

Fig. 1 - Tracé de l'itinéraire.

Au Grand Som

INTRODUCTION

Trajets décrits :

a) *Excursion principale*

L'itinéraire pédestre ici décrit ([fig. 1](#)) demande une journée entière. Son point de départ se situe au parking de la Corrierie de la Grande Chartreuse, où doivent être abandonnés les véhicules. Le parcours est le même, à l'aller comme au retour, en ce qui concerne sa partie basse (**A**), comprise entre la Corrierie et le Habert de Bovinant. En amont de ce point deux itinéraires sont proposés pour l'accès au Grand Som :

- L'**itinéraire "méridional" (B)**, décrit dans le sens de la montée, est le plus intéressant.

Toutefois comme il fait un détour important vers le sud pour emprunter le Pas de la Suiffière ceci introduit une rallonge de trajet qui ne peut être envisagée que si l'on dispose de suffisamment de temps. D'autre part la traversée du pas de la Suiffière, bien que dépourvu de difficulté, peut toutefois paraître localement délicat aux personnes craignant les passages un peu abrupts à flanc de falaise.

- L'**itinéraire "septentrional" (C)**, décrit dans le sens de la descente, est plus direct et correspond d'ailleurs à la voie d'accès classique. Il présente deux variantes ([fig. 1](#)) :

. le « *sentier des moutons* », totalement dépourvu de difficulté, rejoint assez vite l'arête nord de la montagne et la parcourt presque de bout en bout.

. Le sentier du « *sangle de Bovinant* » suit une vire en face ouest jusqu'à peu de distance du sommet : il est par places un peu exposé et peut donc être dangereux en début de saison, lorsqu'il est encore encombré de neige, si l'on est pas très sûr de son pied.

b) *Itinéraires annexes :*

Deux excursions plus brèves, l'une et l'autre praticables depuis le Col de Bovinant, sont en outre décrites au *chapitre E* :

- **au Col du Fret (E2)**. Cette excursion peut, d'autre part, être complétée par un accès au Grand Som par son **versant est (E3b)**, ce qui fait décrire un circuit assez long, quel que soit ensuite l'itinéraire de descente adopté car il comporte une descente de 400 m avant de remonter au sommet).

- **au Col de Léchaud (E3)**, d'où l'on peut même pousser jusqu'au Petit Som et revenir en circuit par le col de la Ruchère (cette partie n'est pas décrite ici ; elle fait l'objet d'un fascicule spécial).

c) *Autres itinéraires, non décrits (fig. 1) :*

Il est possible de gagner beaucoup plus rapidement le Pas de la Suiffière (itinéraire, B2) en montant directement depuis la Corrierie mais cette variante est moins intéressante au point de vue géologique (son seul intérêt est de permettre une large observation des faciès des calcaires du Fontanil dans la première partie du trajet, immédiatement après le départ depuis La Corrierie).

Parvenu au pied du Pas de la Suiffière on aura ensuite le choix entre atteindre directement le sommet, en parcourant la deuxième partie de l'itinéraire "méridional" dans le sens où elle est décrite, ou gagner le col de Bovinant en parcourant la première partie de cet itinéraire, en sens inverse de sa description.

Enfin, au départ des abords du col du Cucheron le sentier du col des Aures mène au sommet par le versant est. Sa partie terminale (sentier Racapé), équipée de câbles sur une cinquantaine de mètres dans la traversée des rochers qui dominent le col des Aures, est décrite dans la partie **E3b**.

Cadre géologique et thèmes abordés :

Cette excursion se déroule à cheval sur la partie orientale de la Chartreuse médiane et sur la marge occidentale de la Chartreuse orientale, de sorte qu'elle permet d'analyser avec un relatif luxe de détails les rapports entre ces deux secteurs (voir l'opuscule d'introduction générale en ce qui concerne la définition et la place de ces entités structurales).

Les observations qu'elle permet sont très nombreuses et variées, à toutes les échelles. La succession stratigraphique du massif y affleure assez largement, surtout pour les termes supérieurs (Urgonien et terrains plus récents). Que ce soit sur les lieux traversés ou dans les paysages plus lointains elle donne de nombreux exemples de grandes structures (plis et failles de divers types, notamment chevauchements et décrochements).

Elle est notamment l'une des plus riches et des plus intéressantes du massif pour qui s'intéresse à l'analyse tectonique. À cet égard un certain nombre d'aspects de l'architecture du chaînon du Grand Som peuvent paraître un peu complexes aux personnes n'ayant qu'une formation géologique sommaire : il leur conviendra de ne pas s'attarder sur les détails et de ne s'y intéresser que plus tard, lorsque leur oeil se sera mieux formé au cours d'excursions plus faciles à cet égard.

Cartes à utiliser :

1/25.000° I.G.N. : TOP 25 « Massif de la Chartreuse Sud » 3334 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) : feuilles Domène (XXXIII-34) et 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

DESCRIPTION DE L'ITINÉRAIRE

A/ DE LA CORRERIE AU COL DE BOVINANT

La première partie du trajet, depuis le parking de la Correrie jusqu'au delà de Notre-Dame de Casalibus, se déroule en suivant une combe monoclinale* qui est déterminée, dans le flanc est de l'anticlinal du Couvent (unique pli de la Chartreuse médiane à cette latitude), par les calcaires argileux tendres du Berriasien. Peu après N.D. de Casalibus l'itinéraire s'oriente globalement presque vers l'est, ce qui l'amène au contraire à traverser dans le sens remontant les différents termes successifs de la série stratigraphique, jusqu'au Sénonien inférieur inclus.

Depuis la Correrie une route goudronnée (interdite aux voitures) mène au couvent de la Grande Chartreuse.

Cette route suit le sommet d'un replat en pente douce garni de prairies, sans affleurements. Ce replat correspond à la surface sommitale d'un colmatage d'alluvions quaternaires, formé d'épandages ébouleux (cônes de déjections) recouvrant des dépôts fluvio-glaciaires (où se mélangent des matériaux locaux et exotiques).

Ce talus herbeux est dominé à main droite (à l'est) par une raide pente boisée, où perce de façon discontinue la barre rocheuse des calcaires du Fontanil, puis par les falaises urgoniennes du massif du Grand Som.

À main gauche, de l'autre côté de la combe, l'horizon est limité par une échine boisée. Cette dernière correspond au Tithonique, incliné en « dalles structurales » vers l'observateur. Ces couches sont ployées sur la crête (La Fitole) en une charnière qui représente le coeur de l'anticlinal médian.

*Dépasser les bâtiments et l'esplanade du couvent pour atteindre la bifurcation des routes de Billon et de N.D. de Casalibus (**Point 1**). Il est recommandé de faire là un détour de 250 m vers le sud-est pour gagner le **calvaire** qui domine le couvent*

Ce monument est érigé sur un affleurement des calcaires argileux, alternés de marnes, du Berriasien inférieur [n2C]. La vue, particulièrement bien dégagée vers l'aval (coté sud), révèle la structure générale de la Chartreuse médiane, par la coupe naturelle du Charmant Som ([fig. 2](#)).

Prendre la route de N.D. de Casalibus [ou le chemin qui s'en détache, dès son départ, vers la droite (pancarte "série artistique"), qui est un raccourci suivant la rive gauche du thalweg ([fig. 1](#))]:

Cette nouvelle partie du trajet ne montre toujours pas d'affleurements du soubassement rocheux car elle se déroule sur un vieil éboulis totalement stabilisé (en amont de la chapelle de N.D. de Casalibus celui-ci comporte de très gros blocs, dont l'un sert de socle à la chapelle St Bruno, ce qui signe un ancien éboulement catastrophique).

Arrivé sur un grand replat boisé, en vue de la chapelle de N.D. de Casalibus il faut laisser sur la gauche la route qui y mène et emprunter le large chemin d'exploitation forestière qui l'évite par la droite.

Ce chemin reprend, sur 500 m, une traversée ascendante à flanc des pentes d'éboulis boisés, au terme de laquelle il entaille, sur quelques dizaines de mètres, un affleurement de calcaires argileux gris, à pâte un peu bioclastique. Les bancs, épais de 20 à 50 cm., sont le plus souvent jointifs,

localement alternés de minces lits de marnes bleutées à patine jaune. Il s'agit des couches inférieures du calcaire du Fontanil [notées n2F sur la carte], d'âge Berriasien supérieur ; leur pendage, d'environ 65° vers l'est, montre qu'elles appartiennent bien au flanc oriental de l'anticlinal médian.

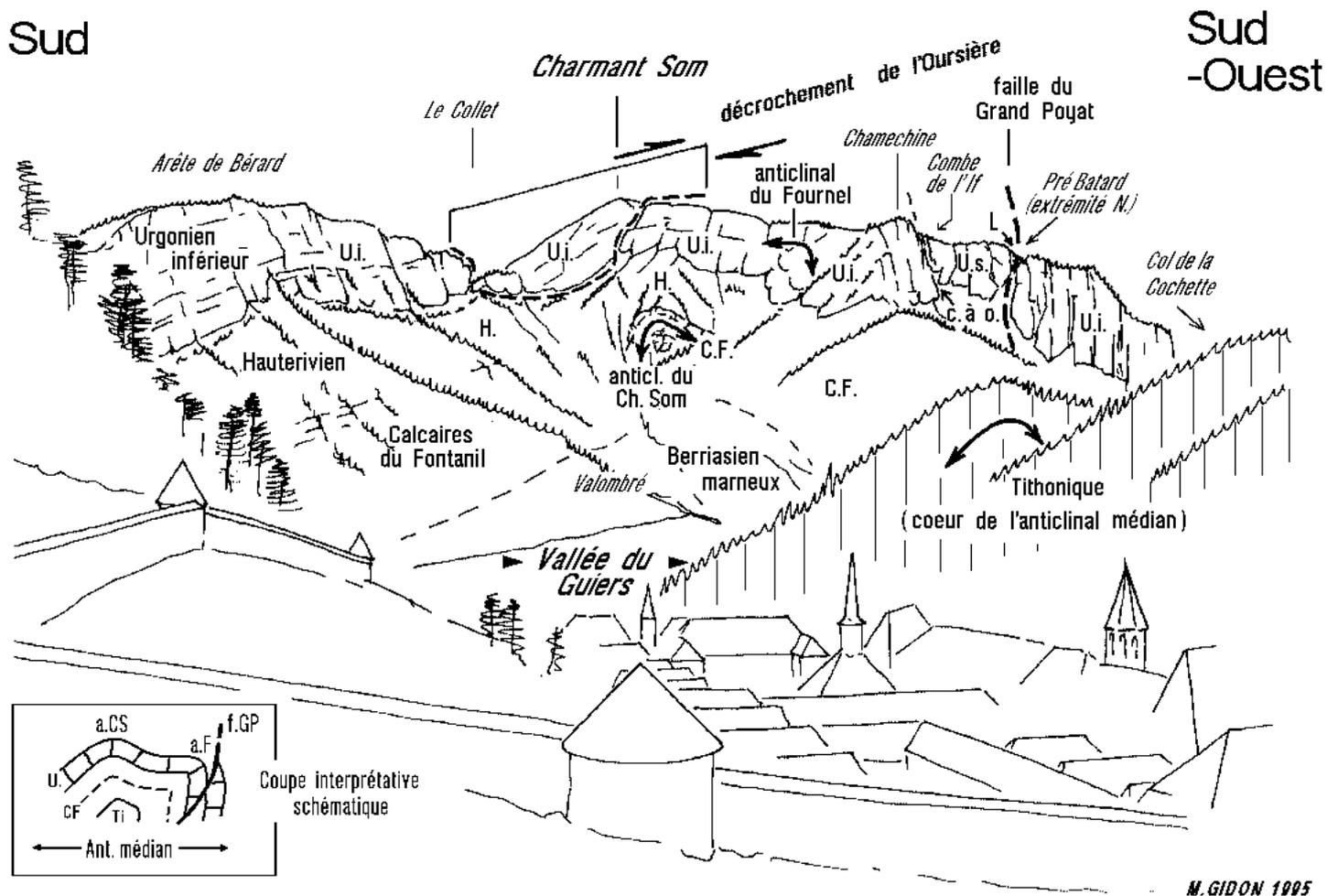


Fig. 2 - Le massif du Charmant Som, vu du calvaire dominant le couvent de la Grande Chartreuse (pour plus de détails voir le fascicule A ("CIRCUIT DU CHARMANT SOM")). La structure du massif du Charmant Som se lit d'ici particulièrement bien, à la faveur de la coupe naturelle qu'en offre la vallée du Guiers.

On atteint alors (**point 2**) le large vallonnement de la clairière de Bourdoire, à l'entrée de laquelle se détache, à main droite, le sentier de Bovinant (pancarte), tandis que le chemin d'exploitation forestière se poursuit en direction du col de La Ruchère.

À la montée, il est plus intéressant, quoique plus long et moins agréable, de suivre ce chemin. Par contre le sentier de la source, plus rapide, est préférable à la descente.

variante a : par le chemin forestier

Poursuivre encore, sur 200 m environ, par le chemin du col de La Ruchère (qui longe la clairière de Bourdoire par son bord nord-ouest) jusqu'au moment où il tourne vers le nord-ouest ; emprunter sur la droite un chemin d'exploitation (ouvert en 1994) qui se dirige d'abord vers l'est. Il revient ensuite vers le nord pour effectuer un lacet à flanc des basses pentes du Petit Som, puis s'élève vers le sud-est en entaillant l'échine boisée de la rive droite du vallon de Bovinant (**point 3b**).

Cette entaille de chemin donne une coupe fraîche des calcaires finement bioclastiques, un peu

roussâtres, des couches de transition entre les marno-calcaires du Berriasien inférieur et les calcaires du Fontanil.

On se trouve ici, à peu de chose près, dans les mêmes niveaux qu'à l'affleurement précédent (point 2), bien que l'on soit ici nettement plus haut et plus à l'est. Compte tenu des pendages (toujours vers l'est) on devrait donc à avoir atteint une formation d'âge nettement plus récent (plus haute dans la succession stratigraphique). En fait c'est bien ce qui s'observe de l'autre côté du thalweg (au sud de la source) où affleurent, à la même altitude, les calcaires massifs de la partie haute des calcaires du Fontanil (ils y forment une première ligne de falaises que l'on devine à distance dans les pentes boisées sous la falaise de Mauvernay).

Il se produit donc, le long du thalweg de Bourdoire, un *décalage vers le haut* (ou vers l'est, ce qui revient au même vu leur pendage est) *des couches de rive nord du thalweg, par rapport à celles de la rive sud*. Cette disposition est due au fait que le fond du vallon suit à peu près le **décrochement de Bovinant**, faille à rejet dextre qui s'observe plus directement aux abords de Bovinant.

variante b : par la source

Le sentier qui suit le bord méridionale de la clairière de Bourdoire ne montre d'abord qu'une terre argileuse rougeâtre, sans doute formée par l'altération des marno-calcaires berriasien, qui est de plus en plus mêlée d'éboulis au fur et à mesure que le sentier s'élève ensuite vers l'est sur les pentes de rive gauche du vallon de Bourdoire. Juste avant d'atteindre le fond de vallon il montre enfin le bedrock de ce versant, constitué de marno-calcaires du Berriasien, dans lequel il s'inscrit jusqu'à la source (**point 3a**).

Ces couches appartiennent au compartiment septentrional du décrochement et montrent un feuilletage schisteux assez intense qui est sans doute dû à la proximité de la cassure.

La **fontaine Saint-Bruno** (non dénommée sur la carte topographique) est le point de captage d'une excellente source qui s'échappe entre les gros blocs du vieil éboulis stabilisé. Sa localisation correspond à un point bas du contact entre les éboulis qui remplissent le vallon et leur bedrock*. L'éboulis joue, grâce à sa grande perméabilité, le rôle de conduit naturel et le bedrock calcaréo-argileux, de faible perméabilité collecte les eaux à sa surface.

Il s'agit donc d'une source qui serait aisément polluable par des infiltrations se produisant à l'amont (encore qu'elle soit bien protégée par l'importance du couvert forestier et l'absence de cause de pollutions dans tout le raide versant qui sépare la source des falaises calcaires).

Mais la faible variation saisonnière du débit de la source rend très probable qu'elle ne soit qu'accessoirement alimentée par des eaux d'infiltration dans l'éboulis. L'essentiel de ses eaux doit correspondre à des venues profondes, circulant sans doute dans les calcaires du Fontanil du compartiment sud du décrochement et que doit drainer la faille lorsqu'elle les coupe, puisque du côté nord son rejet ramène à leur niveau des calcaires argileux du Berriasien (plus imperméables).

Le vrai griffon se trouve donc sans doute un peu plus haut le long du tracé de la faille, et le parcours des eaux au sein des éboulis est sans doute limité au trajet entre ce griffon et leur émergence à l'air libre (cette disposition est qualifiée d'*émergence reportée*).

Les deux variantes se rejoignent vingt mètres avant le tournant où le chemin d'exploitation forestière tourne vers le sud-est, pour rentrer dans le vallon (à la descente il faut être vigilant pour repérer le sentier de la fontaine Saint-Bruno).

Au-delà du tournant de l'échine boisée, le chemin ne traverse plus que des éboulis, qui tapissent les pentes septentrionales du vallon de Bovinant. Ceux-ci sont alimentés par les falaises de calcaires du Fontanil de l'arête sud du Petit Som, tandis que la rive opposée du vallon est fermée par les falaises urgoniennes de la crête de Mauvernay. Le fait que ces deux barres rocheuses semblent se prolonger l'une l'autre, alors qu'elles sont en fait d'âge différent, résulte du décalage dextre dû à la faille de Bovinant.

Laisser la branche de chemin qui continue à flanc, sur l'autre rive, pour prendre le sentier de Bovinant, qui revient vers la gauche.

Ce sentier s'élève, sur 150 m. de dénivelée, dans les éboulis du flanc nord du vallon, puis traverse le fond de ce dernier pour s'élever sous les falaises urgoniennes de la rive sud. Il rejoint celui qui va au Col de la Ruchère par le Pas du Loup au pied de la barre rocheuse qui ferme le vallon à la façon d'un petit cirque (**point 4**).

Cette barre rocheuse, constituée par la masse supérieure urgonienne [n5U], représente le rebord du verrou rocheux soutenant les prairies de Bovinant. Le sentier en longe d'abord le pied vers le nord, sur une cinquantaine de mètres avant d'effectuer un lacet en profitant d'un effacement de l'abrupt. Ici percent, sous une mince couche d'éboulis, des bancs de calcaires gris, à cassure jaune : ce sont ceux de la vire à orbitolines [n5O], dont les marnes restent cependant masquées sous l'herbe. Mais ces bancs ne se poursuivent pas vers le nord et y butent au contraire contre une falaise massive, constituée par la masse urgonienne inférieure [n4U] : il passe donc à cet endroit une faille qui a pour effet de remonter les couches de son compartiment nord : c'est le **décrochement principal de Bovinant (D, fig. 3)**.

On observe réellement ici ce décrochement, alors que son existence n'avait, jusqu'à maintenant, été mise en évidence que sur des arguments indirects. Son orientation est NE-SW et son rejet vertical - couches du compartiment sud abaissées par rapport à leurs correspondantes du compartiment nord - est conforme à ce qu'induit un déplacement dextre sur des couches qui pendent vers l'est ([fig. 0](#)).

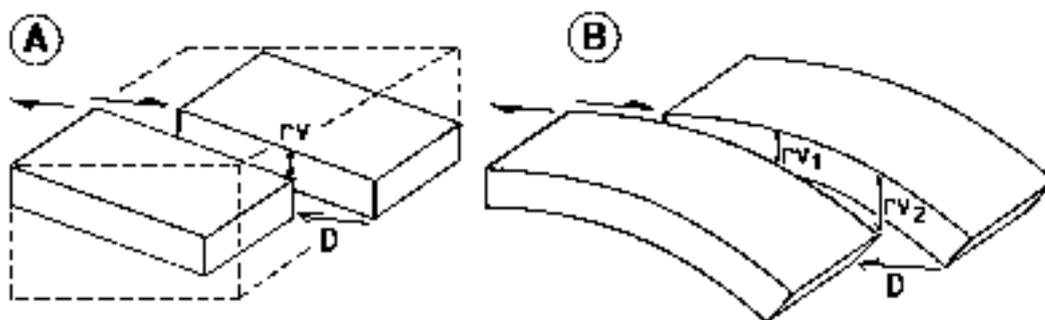


Figure annexe : décalage vertical de falaises par suite d'un décrochement

A) un décrochement (ici dextre) (D) induit un rejet vertical (rv), si les couches sont inclinées

B) l'ampleur de ce rejet varie en fonction du pendage des couches

Les variations du pendage, dans les plis, peuvent induire des situations a priori plus difficiles à comprendre : c'est ainsi que, dans le cas représenté (inspiré de l'Urgonien du flanc oriental de la Roche Veyrand), les couches, inclinées vers la droite, du compartiment situé en avant (flanc droit du pli) sont juxtaposées, par suite du déplacement horizontal, aux couches horizontales du compartiment situé en arrière. (voûte du pli).

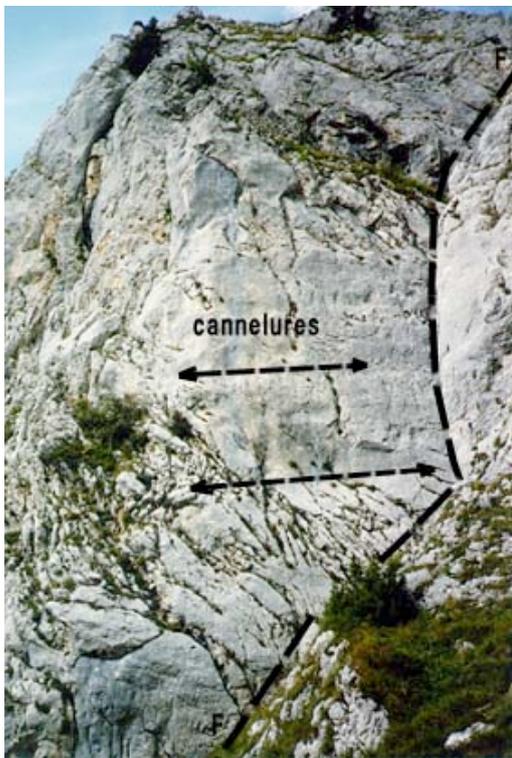


Fig. 3a - Le Miroir de faille du décrochement de Bovinant

Vue prise depuis le lacet du sentier traversant l'escarpement qui soutient les prairies de Bovinant (point 4a)

Le trait gras tireté (F) est le tracé de la faille dans la falaise. La lèvre septentrionale de la faille a été dégagée sur une dizaine de mètres de large, du fait de l'ablation, par l'érosion, de la partie correspondante de la lèvre méridionale.

Le miroir de faille est même visible ([fig. 3a](#)) et accessible, une dizaine de mètres au dessus et à gauche du lacet (**point 4a**) : il présente effectivement des stries et des cannelures presque horizontales, qui attestent bien d'un mouvement de coulissement.

Le sentier débouche dans les **prairies de Bovinant (point 4b)** après un raidillon qui correspond aux couches de la masse supérieure urgonienne. Les bancs de calcaire roux à patine sombre de la "Lumachelle" [n6L], y sont assez largement

masquées par de l'éboulis venant des rochers de gauche, mais, si l'on cherche à suivre ces couches vers le nord on les voit buter, à leur tour (comme le faisaient, plus bas, celles de la vire à orbitolines), contre la falaise urgonienne massive du compartiment nord du décrochement de Bovinant.

Cette falaise, dont le pied est donc suivi par le tracé du décrochement, s'efface vers le nord-est avant le chalet. En effet, entre le chalet et le col de Bovinant, la cassure met côte à côte, au nord comme au sud, des marno-calcaires du Sénonien, garnis de prairies, et ne peut donc plus s'exprimer dans la morphologie.

Abords du chalet de Bovinant :

C'est ici que les deux itinéraires, septentrional et méridional, divergent ([fig.3](#)). Il n'est pas nécessaire de rejoindre le chalet ("habert") de Bovinant si l'on se propose de suivre l'itinéraire méridional.

Toutefois ce site mérite visite, au moins par la vue qu'on y découvre : elle porte surtout sur les plans proches (voir ci-après). Mais des arrière-plans plus lointains, jusqu'au massif de la Grande Sure, y sont visibles vers le sud-est à la faveur de la trouée ouverte par le décrochement de Bovinant dans la barrière urgonienne du flanc oriental de l'anticlinal médian.

Le chalet est construit sur des calcaires argileux gris, à patine blanche, du Sénonien inférieur [c6-7M]. Ce sont ces mêmes couches dans lesquelles sont ouverts aussi bien le vallon gazonné qui mène, vers le nord, au col de Bovinant, que de la belle combe du vallon de Mauvernay qui s'ouvre vers le sud.

Du côté gauche de cette combe l'horizon oriental est fermé par le rempart des falaises du Grand Som. Ces dernières, essentiellement constituées d'Urgonien, sont coupées de vires qui correspondent, selon le cas, soit aux couches à orbitolines soit à la Lumachelle ([fig. 3b](#)) (*pour plus de détails se reporter à la [fig. 4](#), prise du point 5*).

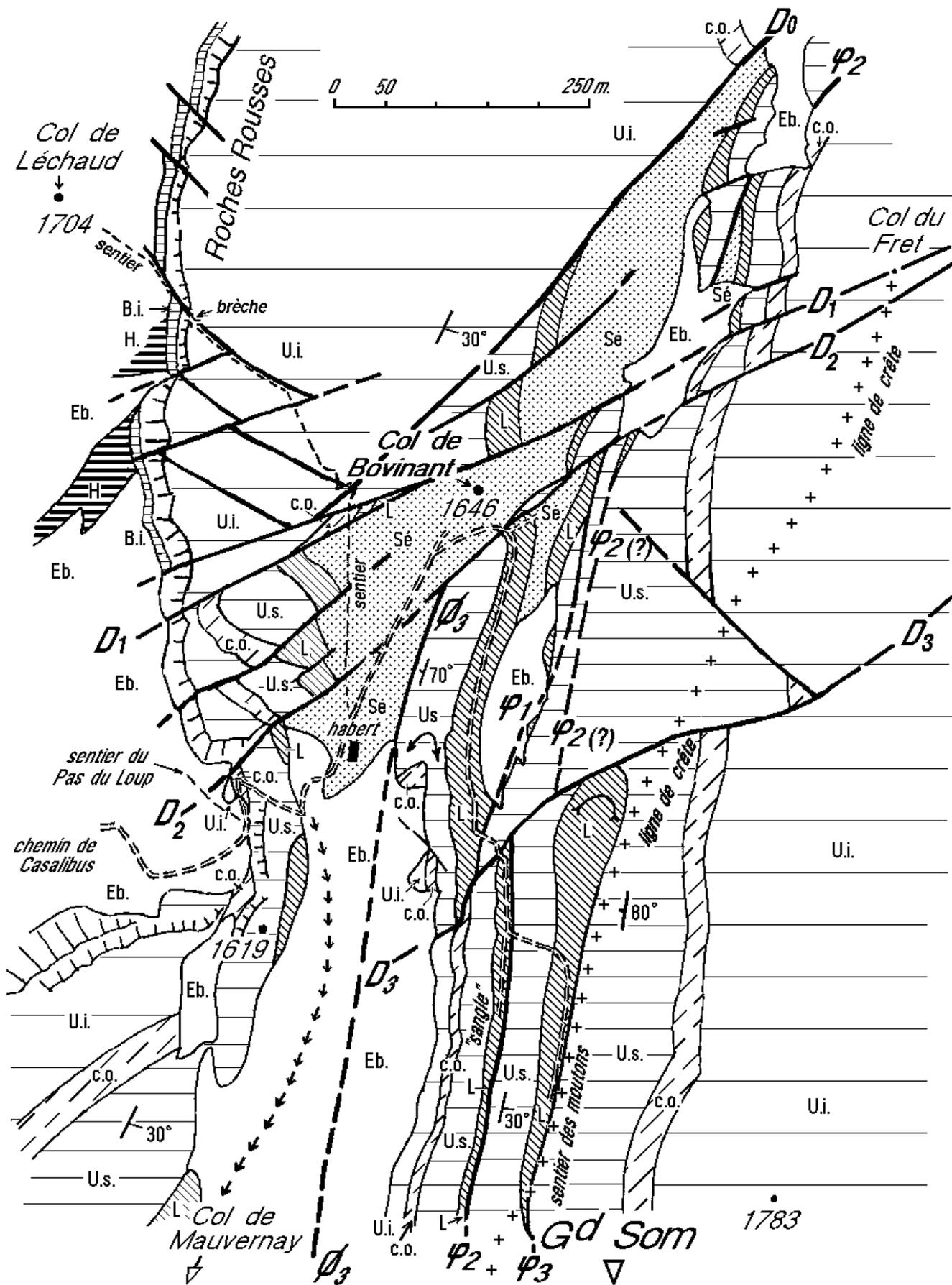
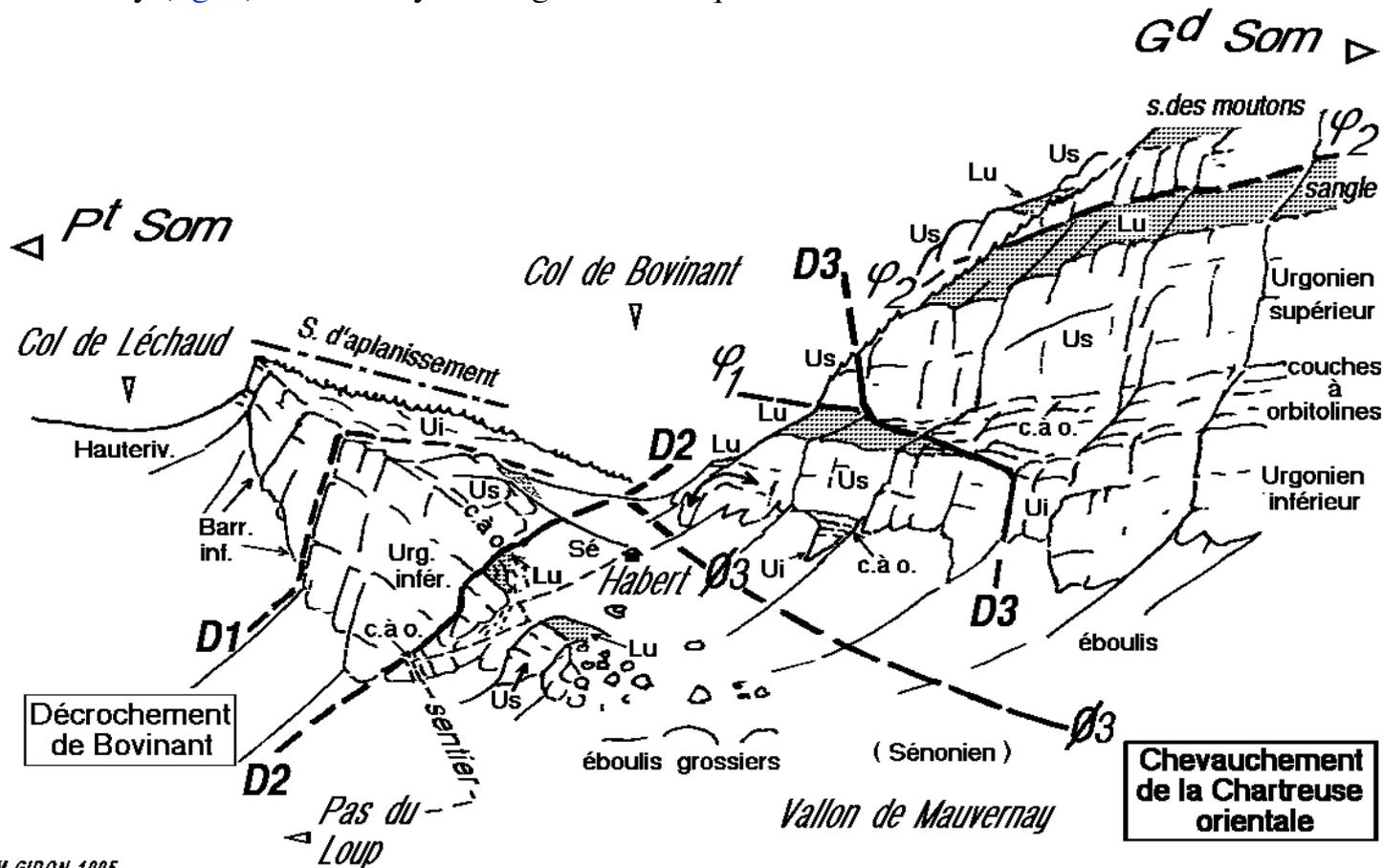


Fig.3 - Carte détaillée du secteur de Bovinant, des Rochers de Léchaud et des arêtes nord du Grand Som.

La ligne fléchée au sud du habert de Bovinant correspond à l'itinéraire en direction du point 5. Le tracé des sentiers du Sangle et des moutons est incomplet en direction du sud.

N.B. Cette carte se complète vers le sud par celle de la [fig. 6](#) mais ne se raccorde cependant pas avec elle, en raison de différences d'échelle et de figurés.

Ces terrains sont plus anciens que le Sénonien qui occupe la combe mais affleurent cependant bien au dessus de ce dernier. Cette disposition n'est pas due à un synclinal qui aurait renversé les couches du Grand Som sur celles du vallon car toutes ces couches sont disposées à l'endroit et plongent vers la gauche (vers l'est). Elle résulte du soulèvement du bloc du Grand Som, associé à son transport vers la droite (vers l'ouest), par le jeu du « **chevauchement de la Chartreuse orientale** ». Cette cassure majeure passe ici au pied des falaises qui dominent le vallon de Mauvernay (fig. 3), mais elle y est en général masquée sous les éboulis.



M. GIDON 1995

Fig. 4 - Les abords du col de Bovinant (vallon de Mauvernay et abrupts nord du Grand Som) vus depuis la crête rocheuse à l'ouest du col de Mauvernay.

On repère dans le paysage lointain le tracé du décrochement de Bovinant (seuls le décrochement principal de Bovinant et la plus importante de ses failles satellites ont été représentés). L'Urgonien y est tranché par une vieille surface d'aplanissement (d'âge sans doute villafranchien, c'est à dire datant de l'aurore des temps quaternaires) que l'on a surligné de tiretés. Presque partout le chevauchement principal "de la Chartreuse orientale" est masqué sous la jupe d'éboulis tombés des falaises du Grand Som.

Cette vue montre surtout assez clairement l'organisation des falaises du Grand Som, avec leurs ressauts séparés de vires très continues qui correspondent soit aux couches à orbitolines soit à celles de la Lumachelle.

La présence, répétée plusieurs fois, de Lumachelle sous des falaises urgoniennes est le résultat d'une déformation tectonique par chevauchements imbriqués (aboutissant à une disposition souvent dite "en écailles" : voir la fig. 5 et les commentaires supplémentaires relatifs à l'itinéraire septentrional).

On remarquera que le chevauchement f1 est interrompu par une faille (D3) nettement plus redressée, qui met bout à bout Lumachelle et couches à orbitolines ; il s'agit d'un décrochement mineur, le plus méridional du faisceau de Bovinant.

Son tracé visible ici correspond à sa partie située en contrebas sud-ouest de la cheminée inférieure. Il montre bien, sur cette coupe naturelle, qu'il affecte un curieux dessin, en baïonnette : le plan de faille se tord là de façon transitoire, de façon à se disposer presque à plat, à la fois dans le prolongement de la surface de f1 et de celui des couches à Orbitolines du compartiment sud (un peu obliquement aux couches cependant). Pour plus de détails sur cet intéressant détail tectonique se reporter aux commentaires relatifs au point 13.

a) Le secteur du col de Bovinant est un véritable carrefour tectonique, car divers accidents s'y entrecroisent. Aussi sa structure de détail est-elle complexe et nécessite-t-elle une exploration exhaustive (fig. 3) pour être bien comprise.

Pour l'essentiel, il s'agit d'une dépression allongée N-S, qui est presque assimilable à un val, car elle est ouverte par l'affouillement des roches particulièrement tendres (Sénonien) qui occupent le coeur du « synclinal de Mauvernay », qui sépare la Chartreuse médiane de la Chartreuse orientale.

Mais ce schéma fondamental est trop grossier pour rendre complètement compte de la réalité observable :

- Une première complication vient de ce que le flanc est de ce pli est rompu par une importante surface de chevauchement (Ø3 = chevauchement de la Chartreuse orientale) qui ramène l'ensemble du Grand Som d'est en ouest par dessus ce synclinal.

- Une deuxième complication est le passage d'un **faisceau de fractures verticales**, obliques aux plis et qui les décrochent. Ces cassures ne sont, pour la plupart, que des satellites d'un décrochement majeur (le décrochement de Bovinant), dont la présence détermine largement l'élargissement de la dépression synclinale au sud du chalet.

b) Les deux itinéraires d'accès au Grand Som partent de Bovinant en suivant d'abord le coeur du synclinal de Mauvernay (dont on ne voit en général que le flanc ouest). Puis ils franchissent, plus ou moins transversalement, la surface de chevauchement Ø3, avant de traverser, en coupe ascendante, les terrains de la marge ouest du domaine chartreux oriental (affectés encore de diverses complications annexes).

B/ DE BOVINANT AU GRAND SOM, PAR LE PAS DE LA SUIFFIERE (itinéraire méridional d'accès au sommet)

1) De Bovinant au Pas de la Suiffière

Cette partie de l'itinéraire fait traverser le chevauchement de la Chartreuse orientale par une longue diagonale, peu oblique au tracé de cette cassure majeure.

C'est là un des secteurs où l'on voit le mieux affleurer cet accident et où l'érosion a le moins affouillé le long de son tracé : cela permet donc de se faire une idée précise des dispositions tectoniques qui lui sont associées.

Depuis le chalet de Bovinant, regagner le fond du large vallon de Mauvernay et le remonter en direction du sud. Le fond de ce vallon et sur son flanc est sont abondamment garnis par les éboulis à blocs de toutes tailles tombés des falaises du grand Som, sauf en quelques points où le fond du thalweg est entaillé dans les calcaires argileux gris, à patine blanche, du Sénonien [c6-7M] (ceux-ci percent aussi sous l'éboulis du versant est, surtout dans la partie finale de la montée au col). La rive ouest du vallon laisse par contre affleurer largement la Lumachelle, qui forme une zone tapissée de prairies ou d'arbustes, d'où émergent des dalles à patine brunâtre. Plus près du rebord de falaise de la crête de Mauvernay elle est formée par les dalles blanches, dénudées, du sommet de l'Urgonien (ces deux terrains affleurent presque partout ici en "dalles structurales"*)

Au Col de Mauvernay, gagner, par des pentes d'herbe, le point le plus élevé de la crête qui le jouxte du côté ouest (point 5).

Ce faisant on traverse le contact du Sénonien sur la Lumachelle, puis, pratiquement à la crête, celui de la Lumachelle sur l'Urgonien (en effet le pendage de ces terrains vers l'est, bien que modéré, est tout de même plus fort que la déclivité de la pente).

Depuis cette crête la vue plonge sur le couvent : on situe bien ce dernier dans la structure de

l'anticlinal médian, dont la voûte d'Urgonien est dessinée par le Charmant Som, bien visible à l'horizon sud (se reporter à la [fig. 2](#)) et le coeur de Tithonique par la crête boisée de la Fitole, immédiatement à droite des bâtiments.

Mais l'intérêt de cet endroit vient surtout de la vue qu'on y a sur le secteur de Bovinant et les falaises du Grand Som ([fig. 4](#)) .

Après être revenu au col de Mauvernay emprunter un sentier faiblement descendant qui s'engage dans les pentes de son versant sud.

Ces pentes sont entaillées dans les marno-calcaires sénoniens [c6-7M]. Arrivé à une première ravine (**point 6**), lever les yeux vers le haut de la pente pour y examiner attentivement la disposition des strates : on voit alors que ces couches dessinent un synclinal assez fermé et à plan axial très redressé, un peu incliné vers l'est : c'est le **synclinal de Mauvernay** (qui appartient encore à la Chartreuse médiane).

Vers l'est les marno-calcaires sénoniens font place à quelques bancs subverticaux, discontinus, de Lumachelle (reconnaissables à distance à leur patine ocre), plaqués à leur tour sous le flanc ouest d'une barre rocheuse urgonienne ([fig. 6](#)) : c'est le flanc oriental du synclinal.

Le sentier traverse cette barre urgonienne juste avant un ravin E-W particulièrement marqué, qui est le ravin principal du **Rialet (point 7)**. À cette occasion on constate qu'il s'agit seulement d'une lame épaisse d'une cinquantaine de mètres, qui est en outre disloquée par de multiples fractures. Mais elle fait toujours partie intégrante du flanc est du synclinal, car, immédiatement plus à l'est affleurent des marnes à miches de l'Hauterivien (n3), à lits verticaux bien visibles. De plus celles-ci montrent, plus en amont, une nette charnière anticlinale, au delà de laquelle elles prennent un pendage est et s'enfoncent alors, en disposition stratigraphique normale sous le Barrémien inférieur et l'Urgonien des falaises sommitales du Grand Som (on observera ceci en s'engageant dans le ravin et en remontant ses pentes raides et instables sur une trentaine de mètres).

Cet enchaînement synclinal - anticlinal pourrait faire croire qu'il y a raccord en continu entre la falaise urgonienne qui soutient le col de Mauvernay et celle des falaises sommitales du Grand Som.

Ce n'est pas le reflet exact de la réalité, car l'Urgonien du ravin du Rialet ne forme qu'une lame résultant d'un étirement tectonique assez important pour que l'épaisseur totale (350 m) qu'il devrait occuper normalement soit ici réduite à quelques dizaines de mètres. Cette lame s'effile d'ailleurs totalement lorsqu'on la suit, plus bas, vers le sud (voir la marge inférieure de la [fig. 6](#)), ce qui fait alors reposer directement les couches du coeur de l'anticlinal du Grand Som sur celles de la Lumachelle puis de l'Urgonien supérieur du flanc ouest du synclinal de Mauvernay). D'autre part la Lumachelle manque le plus souvent ici, supprimée par étirement (ou plutôt tronçonnement) tectonique et les marno-calcaires sénoniens sont extrêmement friables car ils sont affectés d'un écrasement schisteux intense qui traduit d'une autre façon la "tectonisation" de ce secteur.

En fait cette disposition correspond à une **structure en pli-faille (fig. 5)** rompu par le **chevauchement de la Chartreuse orientale (Ø3)**

Les deux plis situés de part et d'autre de ce chevauchement pourraient d'ailleurs être considérés comme de simples "crochons" (c'est à dire des torsions liées à la friction des couches) induits par le mouvement cisailant le long de la surface de cet accident.

Enfin l'étirement enregistré par la lame d'Urgonien ne résulte pas d'une déformation "ductile" (à la façon d'une pâte) mais par du jeu des multiples fractures qui la hachent. Plutôt qu'un gros banc elle représente une zone de broyage tectonique, formée par une brèche de faille à très gros éléments.

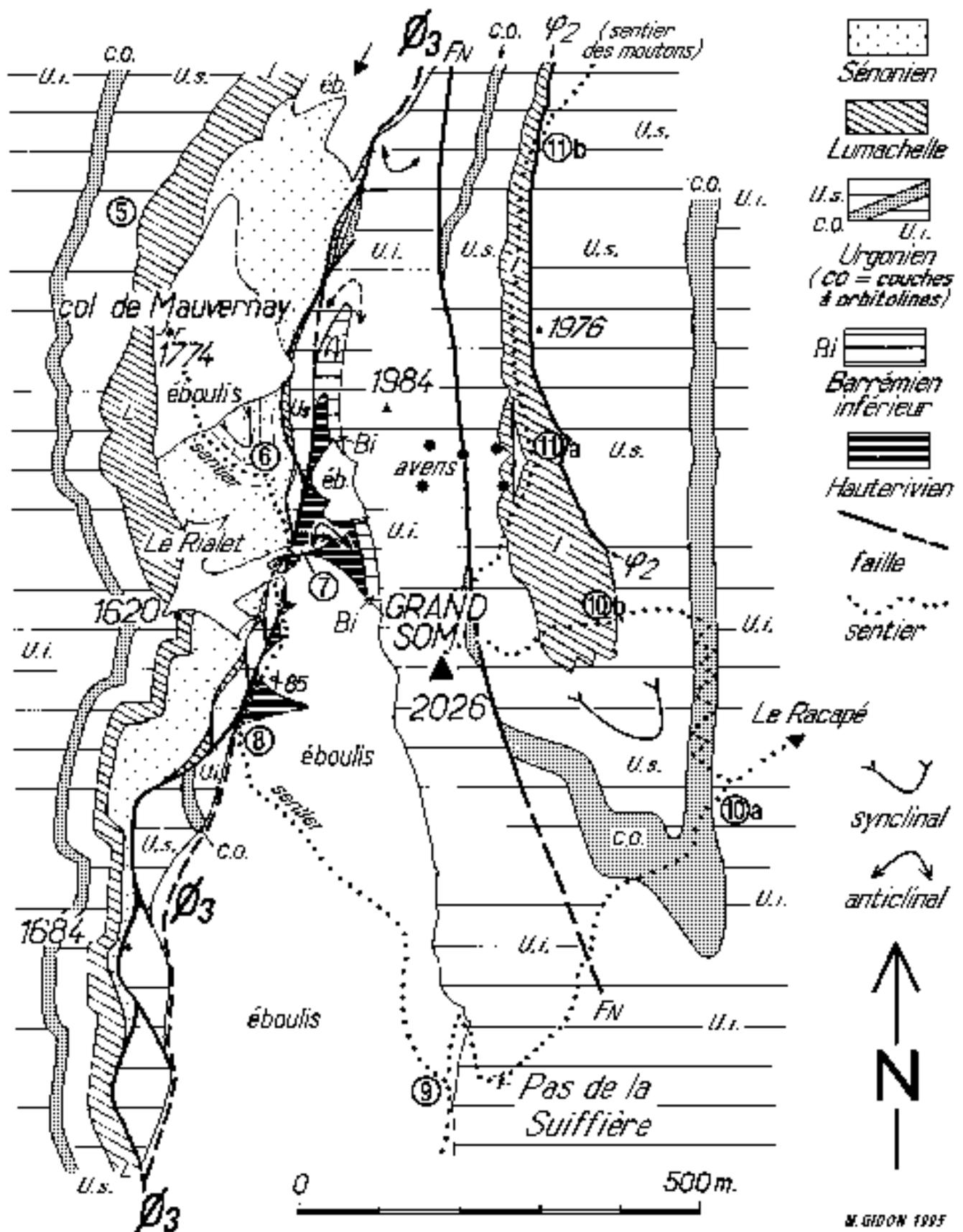


Fig. 6 - Carte détaillée des abords méridionaux du Sommet du Grand Som.

Les numéros cerclés correspondent aux points décrits dans le texte.

Cette carte correspond au secteur situé au sud de celui de la [fig. 3](#) mais elle n'y fait pas suite car il manque le secteur de raccord et l'échelle n'est pas à la même.

Après le fond de ravin le sentier recoupe, par une traversée à peine ascendante, une alternance d'éboulis et d'affleurements de bancs hauteriviens verticaux, pour atteindre un col qui franchit le rebord sud du ravin du Rialet, en amont d'un promontoire rocheux saillant (**point 8**). On a, de là, en se tournant vers le nord, une excellente vue récapitulative de la structure traversée ([fig. 7](#)).

Sur le flanc nord-ouest (aval) du **promontoire rocheux du Rialet**, l'Urgonien est flanqué de Lumachelle et de Sénonien. Plus bas l'arête rocheuse est coupée par une brèche où passent les couches à orbitolines, dont la vire s'élève dans le versant SE avant de disparaître, coupée en biseau par la surface de cassure principale (Ø3) du chevauchement de la Chartreuse orientale. Il s'agit donc bien d'un lambeau un peu plus volumineux du flanc de pli que les failles satellites de Ø3 débitent en tronçons.

Plus au sud le sentier traverse en courbe de niveau la jupe d'éboulis qui tapisse le pied des falaises du Grand Som (ces falaises, entièrement formées d'Urgonien inférieur, sont ceinturées à la base par les bancs plus roux du Barrémien inférieur).

En se tournant vers le nord on voit de mieux en mieux, en s'en éloignant, la disposition oblique de la lame urgonienne du Rialet par rapport aux deux barres urgoniennes qui l'encadrent. On s'aperçoit qu'elle subit un biseautage vers le bas, au point de disparaître totalement à la limite supérieure du couvert forestier ([fig. 6](#)).

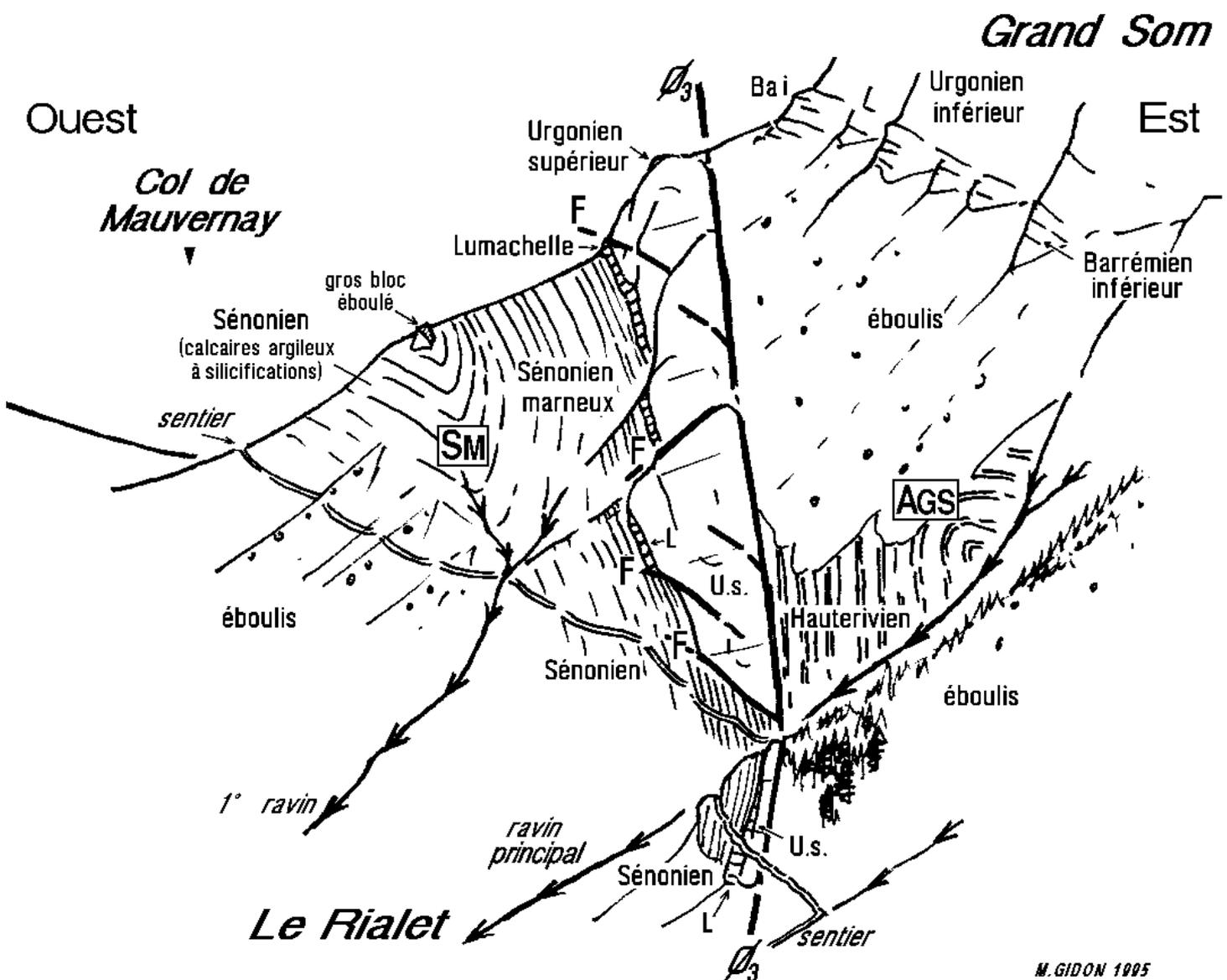


Fig. 7 - Coupe naturelle de la rive nord du ravin du Rialet (versant ouest du sommet du Grand Som), vue de la rive sud (commentaires dans le texte)

Le sentier rejoint alors (**point 9**) celui qui monte depuis le col du Frenay pour franchir la barre de falaises au **Pas de la Suiffière**. (on peut, le cas échéant, rejoindre directement, depuis cet endroit le parking de la Corrierie : voir [fig. 1](#)).

2) Du Pas de la Suiffière au sommet du Grand Som

On atteint là le pupitre urgonien sommital de la montagne. Malgré sa forme, qui ne le suggère guère, il correspond à un synclinal, puisque les falaises qui le limitent du côté oriental sont formées de couches sensiblement verticales et qu'elles se raccordent en profondeur (peu en contrebas du trajet suivi par l'itinéraire) à celles, pentées vers l'est, de la crête sommitale (fig. 8). Cette structure est malheureusement mal visible "le nez dessus" et se distingue mieux à distance, par exemple depuis les pentes de la Scia (voir le croquis ci-après).

Le Pas de la Suiffière débute par une vire qui utilise des surfaces de stratification dans l'Urgonien inférieur et que l'on suit en direction du sud. Il se termine par une petite cheminée, qui ne correspond pas à un accident tectonique d'importance notable mais montre tout de même des traces de friction sur de petits miroirs de faille verticaux, ce qui indique qu'elle a été déterminée par une petite faille. C'est notamment le cas à la brèche où l'on franchit la crête.

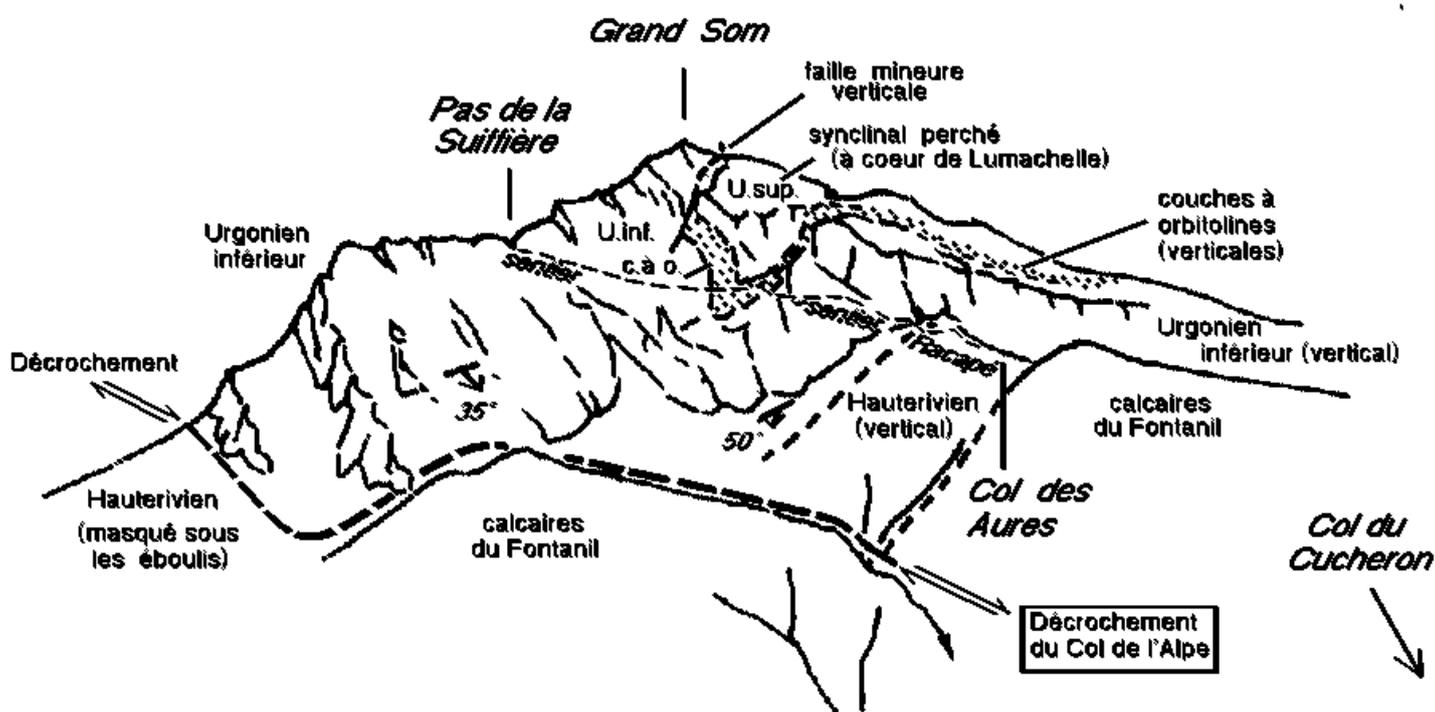


Fig. 9 - Le versant sud-est du Grand Som (partie sommitale), vu des pentes de la Scia.

Le recul et l'absence de déformation perspective qui en résulte sont avantageux pour mettre en évidence les structures que l'on traverse entre le pas de la Suiffière et le sommet.

Depuis la brèche de la Suiffière on peut rejoindre directement le sommet par l'arête sud (quelques passages un peu aériens). Mais cet itinéraire, s'il est très agréable, n'a aucun intérêt géologique car il suit la tranche des couches de l'Urgonien inférieur.

Il est plus intéressant de prendre le sentier qui traverse à flanc du versant est, en descendant modérément en direction des falaises orientales, pour rejoindre celui du Racapé.

A l'est du Pas de la Suiffière, ce sentier recoupe dans le sens "stratigraphiquement remontant" les bancs de l'Urgonien inférieur.

Dans les pentes qui descendent du sommet et de son échine orientale, le sentier traverse la partie basse de la vire inclinée que déterminent les couches à Orbitolines ([fig. 9](#)).

Un couloir étroit coupe verticalement cette vire, peu en contrebas du sommet, et l'interrompt du côté gauche. Il suit le tracé d'une faille secondaire, du type normal, à compartiment droit abaissé (FN, [fig. 6](#)), qui parcourt le pupitre sommital du sud au nord.

Puis, au terme des 500 m de cette traversée (**Point 10**), le sentier atteint le pied d'un couloir qui s'élève entre deux murs rocheux : dans l'intervalle il a traversé la charnière du synclinal (**synclinal du Néron**) qui accidente le pupitre sommital de la montagne ([fig. 5](#), [fig. 8](#) et [fig. 9](#)).

En fait les conditions d'affleurement et l'absence de niveaux repères ou, à tout le moins, de litages bien visibles, rendent la torsion synclinale des couches très mal perceptible sur le chemin même. On se rend compte que l'on a atteint le flanc oriental de ce pli en constatant que ce couloir correspond aux couches à orbitolines, redressées verticalement, encadrées par l'Urgonien supérieur à gauche et l'Urgonien inférieur à droite.

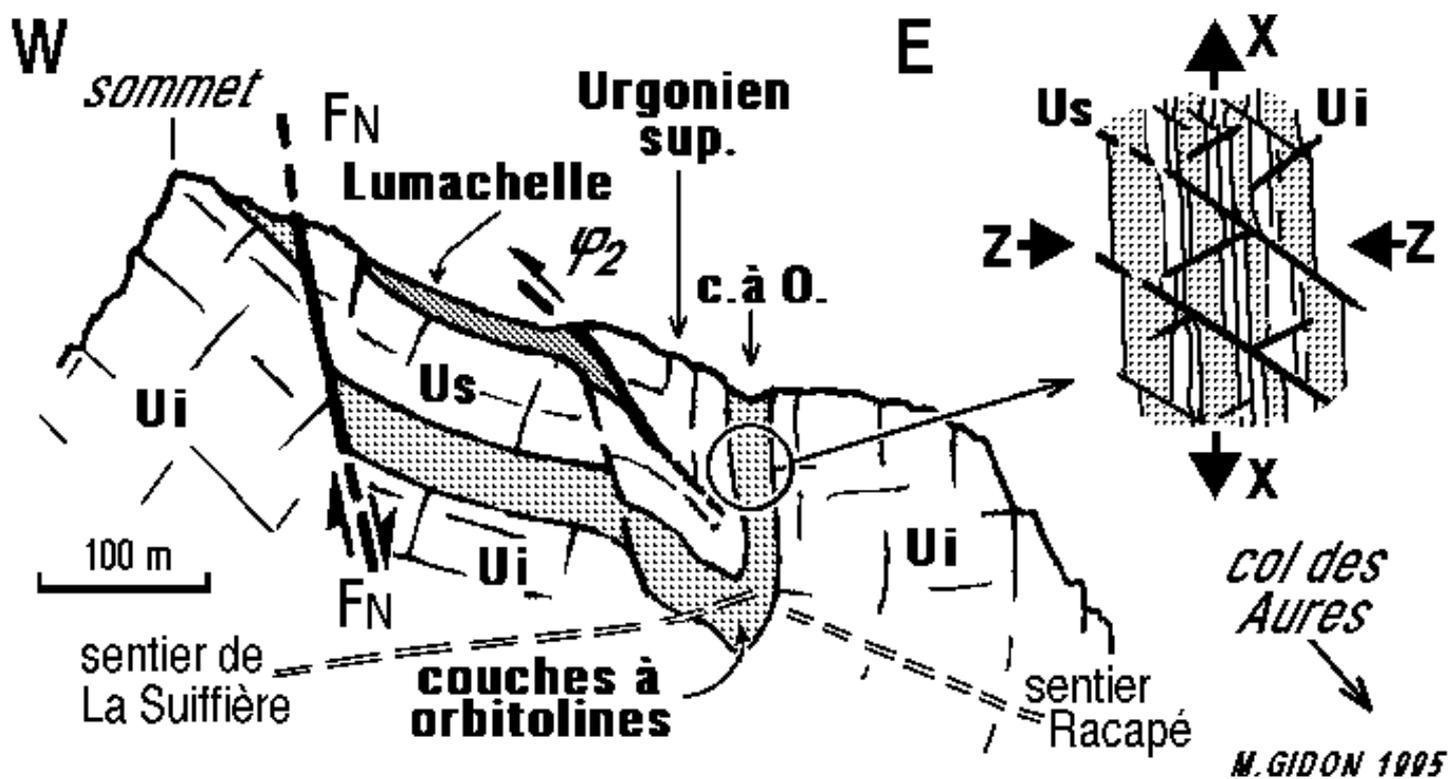


Fig. 8 - Coupe détaillée du sommet du Grand Som

Le sentier est rejoint à cet endroit par le sentier Racapé, qui monte du versant est par le col des Aures.

Le sentier décrit de courts lacets dans le couloir, sur les couches à Orbitolines qui n'affleurent cependant qu'assez mal car elles sont souvent masquées d'éboulis. Elles sont en outre sectionnées à plusieurs reprises par des petites failles à rejets plurimétriques (dont les principales sont pentées à 45° vers l'ouest), ce qui aboutit à en réduire l'épaisseur apparente ([fig. 5](#)).

A la sortie amont du couloir (**point 10b**) le sentier s'oriente vers l'ouest, ce qui va lui faire traverser le synclinal sommital. De fait l'Urgonien supérieur de son flanc oriental est vite franchi et fait place à une zone de prairies dans lesquelles perce la Lumachelle du coeur du synclinal. Les rochers qui limitent cette prairie vers le haut appartiennent à l'Urgonien supérieur de l'autre flanc de ce pli, dont le pendage est un peu plus fort que la pente de la surface du sol.

Une faille verticale (**FN**, [fig. 6](#)), orientée nord-sud, coupe le versant une cinquantaine de mètres en contrebas est du **sommet proprement dit**. Elle rehausse suffisamment son compartiment occidental pour que l'Urgonien inférieur y soit dénudé, et que seuls affleurent, contre la faille, quelques bancs jaunes des couches à orbitolines. Cette cassure, difficile à localiser sur le sentier, est bien visible dans les pentes plus abruptes qui regardent vers le Pas de la Suiffière ([fig. 9](#)).

3) Panorama du sommet du Grand Som

Le sommet du Grand Som est un point panoramique assez remarquable, tant sous l'angle géologique que touristique. Les quatre figures qui décrivent ce panorama en fournissent un tour d'horizon complet.

Les fig. n° [10](#), [12](#) et [13](#) sont prises exactement du point culminant, par contre la [fig. 11](#) est prise environ 200 m plus au nord, depuis un ressaut de la crête qui domine une zone déprimée percée de plusieurs avens, car on y a une vue mieux dégagée vers le nord.

N.B. : Ces figures sont reportées à la *fin du fascicule*.

C/ DU SOMMET AU COL DE BOVINANT (itinéraire décrit dans le sens de la descente).

1) Parcours des pentes sommitales jusqu'à l'antécime nord

Les pentes peu déclives et mamelonnées des abords septentrionaux du sommet ne sont pas constituées par un simple crêt d'Urgonien, à la différence de ce qui est le cas pour la plupart des sommets de Chartreuse. Au contraire on peut, en les parcourant, y identifier une assez large gamme de structures tectoniques : plis, chevauchements, failles normales, décrochements (même s'il ne s'agit parfois que d'accidents minuscules, d'ampleur métrique à décamétrique). Or ces accidents tectoniques sont tranchés par une surface topographique globalement inclinée d'une façon régulière et modérée vers l'est. Cette surface représente vraisemblablement un des témoins résiduels de la surface d'aplanissement villafranchienne.

Le sentier qui s'éloigne du sommet vers le nord s'écarte 100 m au delà du bord des falaises occidentales et emprunte une échine qui contourne par la droite une zone déprimée percée de plusieurs entrées de gouffres. Un examen précis de ce secteur permet d'y retrouver la faille N-S qui passe à l'est du sommet (**FN**, [fig. 6](#)) : elle détermine un étroit sillon qui rejoint le rebord nord des falaises, où réapparaissent les couches à orbitolines. Elle est même flanquée à l'est d'une seconde plus petite qui traverse d'enfilade les deux avens les plus orientaux, 10 m en contrebas gauche du sentier ([fig. 14](#)).

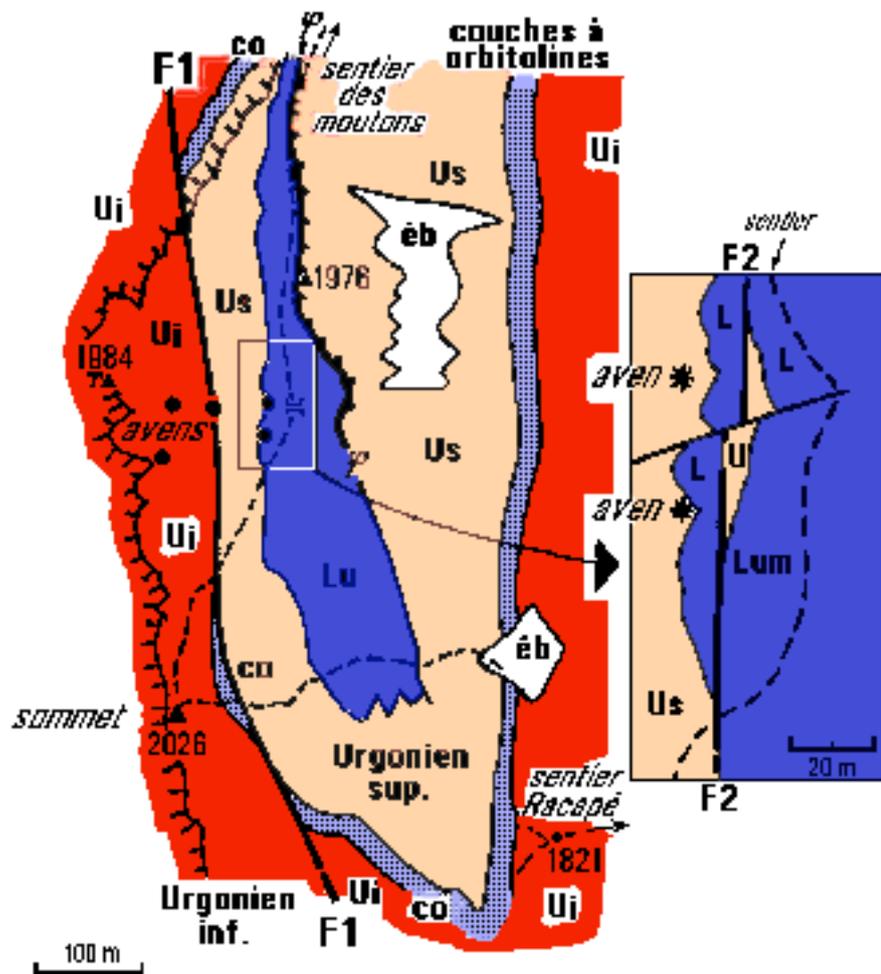


Fig. 14 - Carte détaillée des abords immédiats du sommet du Grand Som

à droite agrandissement du secteur des avens, entre les points cotés 1984 et 1976, montrant l'entrecroisement de deux failles à rejets métriques (donc tout à fait mineures) :

F = faille normale à compartiment ouest abaissé. Son miroir est dégagé en plusieurs points sur un ou deux mètres de haut et regarde vers l'ouest. Il est enduit localement petits placages de conglomérat à ciment de Lumachelle
D = décrochement dextre (son orientation, nord-est - sud-ouest, est "classique" pour le massif).

Ces deux cassures ont leur miroir encore enduit par places par quelques décimètres de conglomérat à ciment de Lumachelle. Il s'agit de failles normales (extensives) anciennes dont l'âge de fonctionnement remonte à l'Aptien (âge de la Lumachelle). Elles sont similaires à celles, de même orientation

(sensiblement nord-sud), connues sur le plateau de l'Alpette et à Bellefond.

À l'est des avens le sentier atteint une large selle (**Point 11a**), garnie de prairies et limitée au nord-est par la crête qui culmine à la butte cotée 1976. Cette selle correspond au passage de la bande de Lumachelle qui occupe le coeur du synclinal sommital (donc au synclinal du Néron). Ici l'érosion a respecté une hauteur suffisante du flanc oriental de ce pli pour que l'on puisse voir, à la limite ouest des rochers du point 1976, que cette Lumachelle y est chevauchée par l'Urganien qui la borde du côté est. Ce pli est donc un pli-faille déversé vers l'ouest. Le chevauchement de son flanc est, noté **f2** sur les figures, s'amplifie vers le nord et court à faible distance de la crête (toujours sur son côté ouest), avant de s'engager franchement dans le versant ouest de la montagne : cela se produit à la selle suivante de l'arête, juste avant qu'un éperon rocheux, que l'on peut appeler « antécime nord » n'accidente celle-ci et la rende plus acérée, obligeant ainsi à la contourner par l'un ou l'autre versant (**Point 11b**).

2) de l'antécime nord aux abords du col de Bovinant

Cette partie de l'excursion conduit à traverser une véritable imbrication de trois lames d'Urganien, chacune garnie de Lumachelle à son sommet et s'avancant vers l'ouest sur le dos de la lame sous-jacente (cette disposition, visible à distance depuis le bas est celle décrite au *point 5* ; elle est représentée en fig. 4 et 5).

C'est là un bon exemple du genre de structures auquel on applique souvent le nom d'**écaillage**. Il s'agit bien évidemment là de chevauchements mineurs, satellites du chevauchement de la Chartreuse orientale (qui passe par le col de Mauvernay et par celui de Bovinant).

Depuis le point 11b on peut gagner le **point 12** par deux itinéraires ([fig. 1](#) et [5](#)), soit le "**sentier des moutons**" descendant du côté est, qui donne un aperçu plus complet sur la structure de la montagne, soit le "**sentier du Sangle**" (en Chartreuse ce terme, qui vient du latin « cingulum » = ceinture, désigne une vire qui court presque horizontalement à flanc de falaise). Il est plus rapide mais plus exposé et dangereux en cas d'enneigement persistant.

Si l'on choisit d'emprunter le sentier des moutons il est toutefois recommandé de descendre au préalable, sur quelques dizaines de mètres, par le sentier du Sangle, pour y examiner le chevauchement **f2** (avant de revenir sur la crête).

a) **Le Sangle de Bovinant** est un talus herbeux qui traverse en diagonale les falaises occidentales de la montagne. Il est déterminé par la bande de Lumachelle qui s'engage sous le chevauchement **f2**. Le sentier suit, à quelques mètres près, le tracé de cet accident, ce qui permet d'observer en détail les dispositions microtectoniques qu'il y a induites ([fig. 15](#)). On y trouve aussi, de place en place, un peu de grès verts glauconieux, très friables, de l'Albien [c1] mais l'érosion n'a pas laissé subsister le Sénonien, qui devait cependant s'engager également sous l'Urgonien chevauchant. Après franchissement d'un ravin qui occasionne une légère remontée le sangle mène directement au **point 12**.

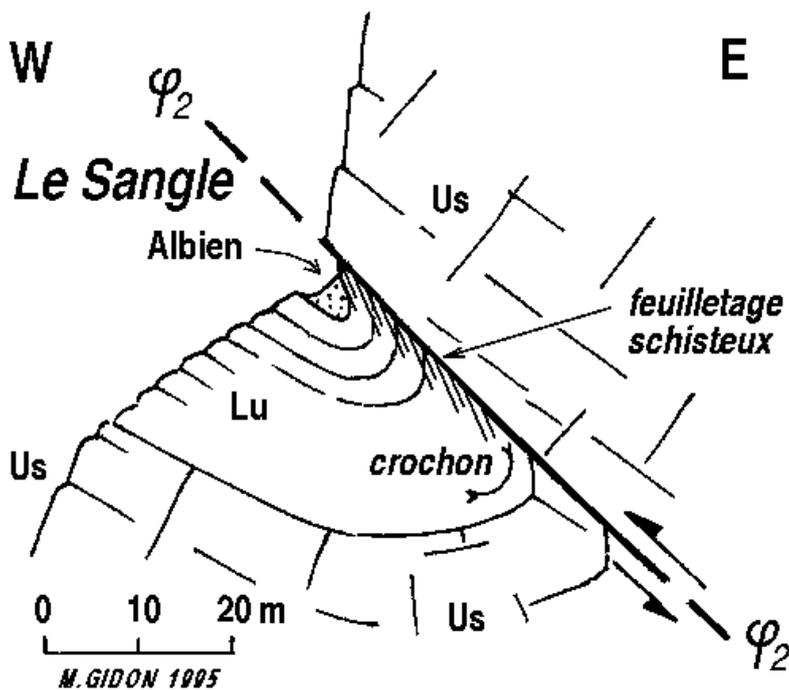


Fig. 15 - Schéma montrant, en coupe, les principales dispositions microtectoniques observables le long du Sangle de Bovinant.

La surface de chevauchement (**f2**), fortement inclinée vers l'est, forme souvent un surplomb en auvent où le miroir de faille est conservé et mis à nu. Dans ces cas on y voit alors des écailles imbriquées et striées (voir schéma de la fig. 5 de l'*Opuscule d'aperçu général*). Sous l'auvent, la Lumachelle, redressée à la verticale ou même rebroussée vers l'ouest, est en outre plus ou moins feuilletée, par écrasement mylonitique*, sur une épaisseur décimétrique. Un examen attentif montre que ses couches sont tordues, quelques mètres en dessous, par un synclinal de taille métrique. C'est au cœur de ce pli minuscule, entre les deux flancs de Lumachelle, que sont localement hébergés des grès verts albiens de l'Albien.

Ce synclinal pourrait être interprété comme le seul témoin subsistant du fond du synclinal du Néron. En raison de sa taille il faut plutôt y voir un « crochon » créé par le cisaillement qu'y a induit le déplacement de la lame urgonnaise chevauchante (doubles demi-flèches).

b) **Le sentier des moutons** descend d'abord en diagonale du côté est en remontant dans la succession de strates de la dalle de l'Urgonien chevauchant, puis il traverse à flanc sur le dos des couches et regagne la crête à une brèche où elle devient presque horizontale (*il est agréable de la suivre et de ne descendre dans le versant ouest qu'à partir d'une autre brèche située 200 m plus au nord*). La vue sur la droite montre, 100 m en contrebas de la crête, un plateau suspendu qui court parallèlement à celle-ci, au dessus des falaises qui dominent le vallon des Aures ([fig. 6](#)). Ce replat est parcouru de bout en bout, à peu près à sa rupture de pente amont, par les couches à Orbitolines

dont on distingue le litage des bancs, ici verticaux : c'est évidemment la présence de ces couches, plus facilement délitables et affouillables (surtout dans cette disposition redressée offrant leur tranche à l'érosion), qui a déterminé ce trait morphologique.

On trouve, à partir de cette brèche une nouvelle bande de Lumachelle, d'abord très étroite, qui s'épanouit vers le nord et détermine une bande de prairies du côté ouest de la crête. Cette dernière est formée, quant à elle, d'Urgonien, vertical ou peu renversé vers l'ouest, qui est très faiblement chevauchant sur la Lumachelle (**f3**, [fig. 3](#)). Cela correspond à un nouveau repli synclinal qui s'étrangle et disparaît « dans le ciel » (par érosion), du côté sud est de la brèche.

Après une descente en diagonale dans cette prairie suspendue, le sentier des moutons s'engage dans une cheminée ("cheminée supérieure") pour franchir la falaise urgonienne qui la supporte. Cette dernière débouche sur la vire du sangle en recoupant le chevauchement **f2 (point 12)**. Il est aisé de s'engager sur cette vire, vers le sud, pour observer en quelques dizaines de mètres divers aspects du contact chevauchant, notamment les stries de friction à la base du surplomb de l'Urgonien qui forme le toit et, sur une frange décimétrique sous ce toit, le feuilletage schisteux par écrasement de la Lumachelle.

Le sentier parcourt ensuite un trajet très analogue à celui qu'il vient de faire : quelques décamètres à flanc sur des prairies couvrant mal la Lumachelle, en empruntant la vire du sangle, puis il franchit la barre de l'Urgonien supérieur par une nouvelle cheminée ("cheminée inférieure") et débouche à nouveau sur des prairies de Lumachelle (**point 13**) en recoupant un nouveau chevauchement (noté **f1** sur les figures) à l'entrée d'une vire qui s'engage vers le sud de façon similaire à celle du sangle.

Le chevauchement **f1** ne se prolonge que peu vers le sud au delà de la cheminée inférieure car il est interrompu par une faille subverticale (**D3**, [fig. 3](#) et [4](#)) qui amène, dans le prolongement de la Lumachelle chevauchée, les couches à orbitolines de son compartiment méridional. C'est en fait cette cassure qui détermine la partie haute du passage de la cheminée inférieure puis interrompt, à son sommet, la continuité de la bande de Lumachelle de la vire du Sangle. Elle se poursuit enfin jusqu'à la crête où elle décale les couches à Orbitolines dans le sens dextre, conformément à ce que pouvait laisser supposer a priori son orientation moyenne nord-est - sud-ouest ([fig. 3](#)).

Vers le bas cette faille présente un curieux tracé, en baïonnette, car la surface de faille se tord là, en traversant la vire des couches à Orbitolines de son compartiment sud, de telle façon qu'elle se dispose presque à plat, à la fois dans le prolongement de la surface de **f1** et presque dans le plan des couches à Orbitolines ([fig. 3](#) et [fig. 4](#)).

Cette disposition implique d'une part que le mouvement décrochant a dû s'effectuer en même temps que le chevauchement **f1** (puisque le décrochement se déforme au passage de celui-ci) et d'autre part qu'au sud de **D3**, l'Urgonien supérieur a glissé vers la gauche par rapport de la masse inférieure (ce glissement, prolongeant en quelque sorte celui sur **f1**). Ce déplacement relatif des deux masses urgoniennes n'a pu se produire que par des glissements couches sur couches au sein des couches à orbitolines (qui ont donc été le siège de déformations internes que l'on ne soupçonnerait pas sans cela). C'est d'ailleurs là un exemple du rôle de "niveau de décollement" qu'elles jouent en de nombreux points du massif Chartreux.

On peut enfin remarquer que ce décrochement **D3** ne se poursuit pas vers l'ouest au delà du tracé du chevauchement de la Chartreuse orientale ([fig. 3](#)). Il doit donc se connecter avec lui (selon le schéma des failles de déchirure, transformantes entre chevauchements) et servir ainsi d'intermédiaire de connexion entre le chevauchement majeur **Ø3** et le chevauchement mineur **f1**. Comme ce dernier ne se prolonge pas au sud de **D3** c'est certainement de cette façon qu'il faut comprendre sa terminaison en ce point. En définitive on peut dire que le chevauchement majeur **Ø3** se subdivise là en plusieurs chevauchement mineurs, chacun d'eux n'absorbant qu'une partie du rejet total (ce qui explique le faible

rejet que la construction de coupes conduit à attribuer à **Ø3** dans son tronçon compris de part et d'autre du col de Bovinant, entre **D3** et **D1**.

3) alentours du col de Bovinant

Les affleurements de Lumachelle où l'on débouche en sortant de la cheminée inférieure sont ceux qui recouvrent l'Urgonien supérieur de la grosse épaule qui domine des ses abrupts le Habert de Bovinant. Ils se poursuivent vers le nord en garnissant l'échine herbeuse que suit le sentier pour contourner ce ressaut par le nord.

Cette échine correspond à la voûte d'un anticlinal dont l'axe plonge doucement vers le nord (c'est une sorte de « mont » jurassien en modèle réduit) : il s'avère qu'il faut y voir le prolongement septentrional de l'**anticlinal du Grand Som** (dont la charnière a été observée, sous le Grand Som, au *point 7*). La succession stratigraphique affectée par ce pli se complète du côté est par les marno-calcaires du Sénonien inférieur qui déterminent une petite combe de prairies, au pied de la barre urgonienne que franchit la cheminée inférieure.

Cet anticlinal du Grand Som s'interrompt vers le nord car il est tranché, 50 m au sud-est du col de Bovinant (**point 14**) par la branche **D2** du **décrochement de Bovinant** ([fig. 3](#)). Cette cassure décale la voûte anticlinale, ainsi que le chevauchement de la Chartreuse orientale, de 200 à 300 m. vers l'est.

Le passage de ce décrochement est en outre jalonné par un affleurement d'Urgonien qui émerge du Sénonien dans les prairies que le sentier du col du Fret traverse horizontalement : il s'agit là d'une "navette" de faille, c'est à dire d'un copeau détaché de l'une des lèvres de faille et traîné le long du plan de cassure.

Cent mètres **au nord-ouest du col**, les prairies à soubassement de Sénonien du col s'appuient d'autre part sur un petit rebord rocheux d'Urgonien qui forme la limite méridionale des dalles structurales qui descendent d'ouest en est depuis les rochers de Léchaud ([fig. 3](#)). Ce contact brutal, bien souligné par le changement de végétation correspond au passage de la **faille satellite la plus septentrionale du décrochement de Bovinant (D1)**.

Au sud du col de Bovinant, entre le col et le Habert de Bovinant, le sentier suit le fond de vallonnement humide - à soubassement de Sénonien - du synclinal de Mauvernay ; il est dominé à gauche (à l'est) par l'échine - à coeur d'Urgonien - de l'anticlinal du Grand Som. C'est entre ces deux bandes d'affleurements que passe le **chevauchement de la Chartreuse orientale (Ø3)**, d'ailleurs masqué par les éboulis.

De tous les endroits où on l'observe en Chartreuse, c'est ici que, cet accident a le rejet le plus modeste : cela vient sans doute (a) de ce qu'on le coupe à une altitude particulièrement élevée, car l'étirement des flancs de son pli-faille s'y atténue du bas vers le haut ; (b) de ce que ses trois chevauchements satellites se partagent déjà une bonne part du rejet chevauchant total.

Au niveau du Habert de Bovinant la charnière anticlinale de l'anticlinal du Grand Som est difficile à observer, en grande partie parce qu'elle est rompue par la surface de chevauchement. On la discerne cependant dans le saillant rocheux qui domine le chalet de Bovinant ; mais il faut pour cela gravir les pentes d'éboulis situées au sud-est, jusqu'à être situé bien au sud, dans l'axe de ce pli.

E/ ITINÉRAIRES ANNEXES :

Les deux itinéraires ci-après sont des variantes praticables au départ du chalet de Bovinant.

1) Col de Léchaud

Cette très courte excursion présente surtout l'intérêt de dégager la vue en donnant du recul vis-à-vis du chaînon du Grand Som et de la Dent de l'Ours.
Elle donne également l'occasion d'observer un beau couloir de faille de décrochement.

Depuis le chalet de Bovinant prendre le sentier qui s'élève en diagonale dans les prairies de rive gauche du vallon du col ([fig. 3](#)).

L'herbe de ces pentes cache mal le Sénonien inférieur, qui appartient au compartiment intercalé entre les branches D1 et D2 du décrochement de Bovinant (les pentes plus rocheuses qui s'élèvent à main gauche montrent successivement les termes inférieurs de la succession : Lumachelle puis Urganien supérieur et couches à Orbitolines). Le sentier abandonne les prairies pour gravir, par quelques courts lacets, le ressaut d'une nervure rocheuse urgonienne qui descend vers le col de Bovinant (**point 15**) et représente la lèvre nord-occidentale de la faille D1.

Dans la prairie juste avant d'atteindre le rocher on trouve quelques médiocres affleurements de calcaires roux coquilliers, à surfaces bioturbées, typiques des couches à Orbitolines. Ils sont coincés là dans un étroit compartiment intermédiaire entre la faille D1 et une faille secondaire ([fig. 3](#)).

Au sommet de ce rebord rocheux le sentier débouche sur une surface criblée d'avens et semée de quelques épicéas. Elle est formée par de l'Urganien inférieur, faiblement incliné vers l'est, et se poursuit vers l'ouest jusqu'à la crête des Roches Rousses. Mais cette surface n'est pas une dalle structurale ; au contraire elle recoupe en biseau les bancs urgoniens, car elle est moins pentée qu'eux, de sorte que sur la crête il ne subsiste plus guère que l'extrême base de l'Urganien inférieur.

On est en fait ici sur l'une des portions résiduelles du vieux glacis d'aplanissement, sans doute d'âge Quaternaire très ancien, qui avait arasé les reliefs de la Chartreuse avant les dernières déformations tectoniques. Toutefois l'examen sur place de cette surface n'apporte pas de données supplémentaires et c'est plus à distance ([fig. 4](#)) que la vue montre le mieux ses rapports géométriques avec les couches.

Après un parcours d'environ 200 m, en traversée peu ascendante, le sentier met le cap plus franchement vers la crête. Il suit bientôt une sorte de corridor naturel, rectiligne et large de 1 à 2 m, qui s'encaisse entre deux murs discontinus hauts de 0,5 à 2 m. Il utilise là un "*couloir de faille*" correspondant à une zone broyée entre les deux lèvres d'un décrochement sénestre orienté à peu près N150° E. Ce couloir tectonique débouche exactement à la **brèche des Roches Rousses** (**point 16**), que le sentier franchit en biais par rapport à la crête, de façon à toujours le suivre. Son aspect de corridor y est particulièrement frappant car les miroirs des deux lèvres de la faille sont par places bien dégagés et même porteurs de stries horizontales ([fig. 16](#)).

Sur le versant ouest de la brèche le rejet sénestre de la faille est perceptible à ce que ce sont les

petits bancs roux du Barrémien inférieur qui forment presque tout de suite la lèvre sud-ouest, tandis que la lèvre opposée (plus saillante) se montre encore formée par de l'Urgonien pendant plus de 50 mètres.

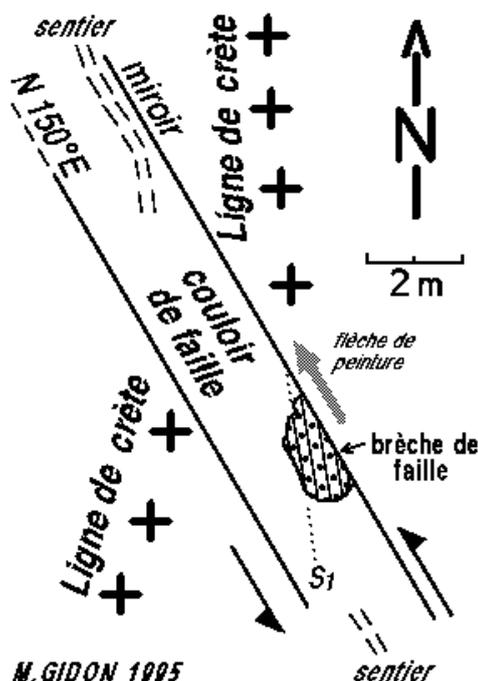


Fig. 16 - Croquis cartographique de détail de la brèche des Roches Rousses.

Un lambeau de brèche de faille, localement préservé de l'effritement, est resté collé (en saillie vers le sud) contre la lèvre nord-est du couloir de faille : il montre une ébauche de feuilletage mylonitique (encore espacé et grossier) noté **S1** : l'orientation de l'angle aigu qu'il fait par rapport au miroir de faille témoigne bien d'un mouvement sénestre, conformément à ce que pouvait laisser supposer le fait que cette faille appartient à la famille de celles orientées nord-ouest - sud-est (voir le croquis explicatif de la fig. 9A de *fascicule d'aperçu d'ensemble*).

La flèche indiquée à la peinture sur le bord de cette lèvre de faille indique, par un heureux hasard, le sens de son mouvement relatif par rapport au compartiment sud-ouest.

Depuis cette brèche on peut gagner le col de Léchaud et, de là soit

- a) gagner le sommet du Petit Som
- b) rejoindre le sentier du pas du Loup
- c) rejoindre l'itinéraire de montée, entre les points 4 et 3 : en contrebas du sentier du Pas du Loup il n'y a pas de vrai sentier mais on ne rencontre aucune autre difficulté qu'une marche en sous-bois un peu raide par places.

2) Col du Fret (et montée au sommet par le sentier Racapé)

a - Montée au Col du Fret

Ce trajet vers l'est montre comment le décrochement de Bovinant se poursuit vers l'est sur l'arête nord du chaînon. Il donne quelques vues sur la structure de la crête de la Dent de l'Ours, qui prolonge celle du Grand Som mais où les éléments structuraux sont décalés vers l'est.

Depuis le chalet de Bovinant gagner le col de Bovinant. De là s'élever de quelques mètres par le sentier du Grand Som, mais le quitter presque immédiatement pour suivre l'une des pistes qui traversent, horizontalement vers la droite, les prairies à soubassement de Sénonien.

On atteint l'extrémité nord d'un éperon rocheux urgonien qui est celui que traverse plus au sud la "cheminée inférieure (**point 17a**). Le sentier traverse vers l'est au pied des rochers et le début de leur entaille montre que l'Urgonien supérieur y repose sur les bancs verticaux de la Lumachelle par une surface de faille, inclinée environ à 45° vers l'est. Ce petit chevauchement représente le premier des chevauchements mineurs de l'Urgonien du Grand Som (**f1**, [fig. 3](#)).

Le fait que cet éperon rocheux ne se poursuit pas en direction du nord, est dû à ce qu'il est sectionné, là où passe le sentier, par le décrochement **D2**.

Un peu plus à l'ouest ce décrochement est jalonné par l'affleurement d'urgonien qui émerge du Sénonien, dans les prairies.

La bosse située 20 m en contrebas du sentier est formée par le prolongement nord de l'anticlinal du Grand som, décalé par la faille de 200 m vers l'est (distance mesurée le long du plan de faille).

Le sentier suit cette faille vers l'est en restant au pied de l'abrupt rocheux de sa lèvre méridionale. Il traverse d'abord une petite lame de Lumachelle prise entre deux masses d'Urgonien (il s'agit probablement du prolongement nord de **f2** ([fig. 3](#))). Puis il franchit un ressaut par un petit passage rocheux où l'on peut observer effectivement de la brèche de faille (**point 17b**).

Le sentier aborde ensuite un vallonnement boisé, garni d'éboulis, qui s'élève rapidement vers le sud (**point 18**). Il correspond à la vire des couches à Orbitolines, car les bancs les plus inférieurs de ce niveau (calcaires jaunes) affleurent en placage au pied de la falaise de la rive est de ce vallonnement (on entre donc dans l'Urgonien inférieur).

Le sentier sort alors du sous-bois et s'élève plus rapidement vers le nord, en traversant une pente où l'Urgonien inférieur n'affleure que par pointements sous l'éboulis (on y traverse le décrochement **D2**, sans le repérer). La fin de la montée (**point 19a**) s'effectue par de courts lacets qui restent dans le compartiment méridional du décrochement **D1**, mais dont les boucles septentrionales viennent toucher la lèvre septentrionale de cette faille, comme en témoigne la présence de fragments de brèche de faille. La brèche de faille qui jalonne **D1** affleure largement **au col même**, où l'on voit qu'elle est épaisse de 50 cm à 1 m et détermine à l'évidence les deux couloirs qui descendent sur l'un et l'autre flanc de la crête.

*Du col du Fret on peut rejoindre le sommet du Grand Som par son arête septentrionale, soit en la suivant intégralement (passages d'escalade encombrés d'arbres), soit en redescendant sur le versant ouest jusqu'à la vire des couches à Orbitolines (**point 18**) pour la remonter ensuite, sans problème, jusqu'à la crête. On suit alors celle-ci, très facilement, pour rejoindre le point où elle est recoupée par le sentier des moutons (en amont du point 12).*

L'accès à la Dent de l'Ours, par son arête rocheuse méridionale est dépourvu de tout intérêt géologique, car on y reste sur la tranche des couches (très redressées) de l'Urgonien inférieur.

b - Du Col du Fret au sommet du Grand Som, par le versant est.

Ce parcours (assez encombré par les éboulis et la couverture forestière) permet de compléter l'examen structural de la montagne, en montrant la constitution de son soubassement oriental jusqu'au niveau des calcaires du Fontanil.

Le trajet se déroule, en majeure partie, longitudinalement par rapport à la direction des plis et failles, avant de reprendre, dans la partie finale, une direction transversale (en coupant le flanc occidental de l'anticlinal de l'Écouteux).

Redescendre sur le versant est par le sentier « des cent lacets » (à quelques unités près le compte est effectivement bon).

Le couloir qu'emprunte le sentier est déterminé par la réunion, quelques dizaines de mètres en contrebas du col, des deux branches D1 et D2 du **décrochement de Bovinant**. Au cours de cette descente on reste dans la masse urgonienne inférieure. Comme c'est souvent le cas dans l'Urgonien, le litage est très difficile à voir ; toutefois on arrive à distinguer que les couches de la rive nord, d'abord verticales, dessinent plus bas quelques ondulations décamétriques : elles dessinent un anticlinal en genou, qui est celui du Grand Som, décalé vers l'est par le décrochement.

Dans les derniers lacets le sentier abandonne le tracé du décrochement pour franchir les rochers de son compartiment sud-est par un ressaut. Il débouche ainsi sur la jupe d'éboulis qui garnit le pied des falaises jusqu'au col des Aures (**point 20**). Pendant la traversée de ces éboulis, longue de près de 500 m., on se retournera pour regarder, en direction du nord, les détails structuraux de l'arête rocheuse du versant oriental de la Dent de l'Ours ([fig. 17](#)).

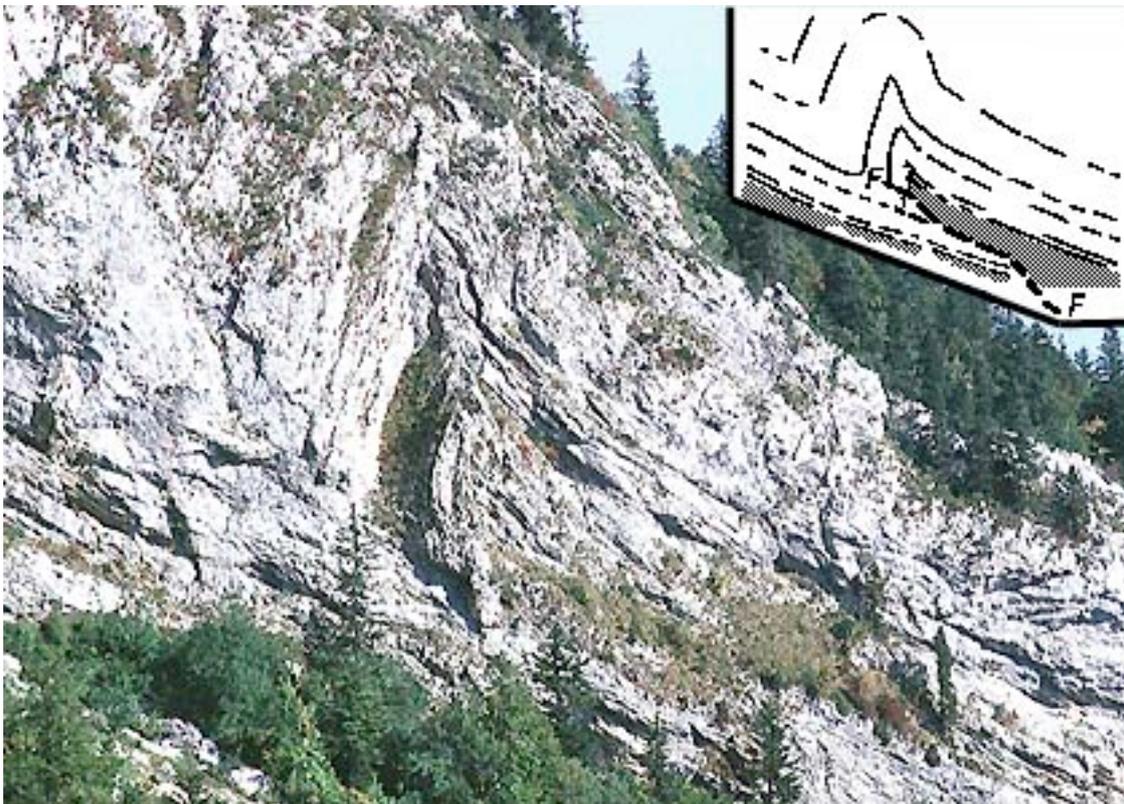


Fig. 17 - Un détail du pied du versant oriental de la Dent de l'Ours, vu du sud, depuis le versant ouest du vallon des Aures (sentier des cent lacets).

La partie basse de la masse inférieure urgonienne est affectée là d'un pli anticlinal aigu, déversé vers l'ouest.

Cet anticlinal présente la particularité notable de ne pas affecter les bancs formant le pied de la falaise. Ceci implique que, à droite de la charnière, il y a eu désolidarisation et glissement des bancs supérieurs, plissés par rapport à ceux, non déformés, du pied de falaise.

Ce pli doit donc être interprété comme un exemple de "pli de propagation", qualificatif que l'on attribue aux plis par lesquels s'effectue l'amortissement d'un chevauchement, au point extrême atteint par la propagation de la cassure. Ici la faille de chevauchement, notée **F** sur le schéma, s'est propagée d'est en ouest et le déplacement de la tranche supérieure est égal à la longueur du flanc ouest de l'anticlinal.

Arrivé au fond du thalweg des Aures (clairière) laisser à main gauche le sentier qui va aux Rey et aux Arragons, en descendant à flanc vers le nord, toujours sur le versant ouest du vallon. Prendre le chemin qui gagne le fond du vallon et le traverse pour se diriger vers la crête boisée des Aures. Peu après avoir traversé une première fois le fond de la combe de l'Hauterivien, ce chemin revient vers le sud en traversant les niveaux terminaux des calcaires du Fontanil [n2S]. Il décrit un second lacet au fond du vallon (qu'encombre un éboulis à gros blocs) pour traverser le flanc oriental de

cette combe jusqu'à rejoindre la crête des Aures au sud de la butte 1568 (**point 21**).

Les affleurements de ce secteur sont constitués par la partie haute des calcaires du Fontanil proprement dits [n2F]. Ces couches y manifestent un rapide changement de pendage, qui leur fait dessiner un anticlinal (il n'est pas possible de savoir si ce dernier représente l'anticlinal de l'Écoutoux lui-même, ou un simple repli au flanc ouest de ce dernier).

Emprunter le sentier qui suit la crête vers le sud.

Il reste dans les calcaires du Fontanil, à fort pendage ouest, mais traverse progressivement leur succession vers le haut.

Le **sommet de la crête** (coté 1658) (**point 22**) est formé par les calcaires du Fontanil terminaux, à silex [n2S]. On y a une très belle vue sur l'impressionnante barrière de falaises qui soutient le glacis sommital du Grand Som. Elles sont formées d'Urgonien inférieur dont les couches, presque partout verticales appartiennent aussi au flanc ouest de l'anticlinal de l'Écoutoux et ne sont séparées de la crête des Aures que par l'Hauterivien du col et des vallons qui y montent.

Rejoindre (100 m plus à l'ouest) le Col des Aures, où les prairies masquent mal les bancs de l'Hauterivien (ceux-ci affleurent mieux sur la rive est des vallons qui descendent du col vers le nord et vers le sud ; par contre ils disparaissent sous les éboulis sur leurs rives occidentales).

Contrairement à ce que divers auteurs ont cru il ne passe aucun accident tectonique dans le vallon des Aures et l'Hauterivien y affleure à sa place stratigraphique normale entre calcaires du Fontanil et Urgonien.

Du col la vue s'ouvre sur les chaînons septentrionaux du massif ([fig. 18](#)) : grâce au décrochement de l'Alpette, qui le ramène vers l'ouest, le flanc oriental de l'anticlinal de la Chartreuse médiane y est visible dans l'enfilade du vallon des Aures.

Après une montée d'une dizaine de mètres dans le talus d'éboulis le **sentier Racapé** effectue une traversée vers le sud, au pied des falaises (**point 23**) sur les couches rousses et relativement litées du Barrémien inférieur. Ces couches sont localement subhorizontales, à la faveur d'une petite ondulation locale, alors que, plus haut, les bancs urgoniens sont au contraire dans l'ensemble verticaux.

Les bancs de la partie basse des falaises urgoniennes sont effectivement affectés de replis décimétriques, à la faveur desquels ils présentent temporairement un pendage horizontal (à la charnière) ou vers l'est ([fig. 5](#)). La géométrie de ces plis, déversés vers l'est - un flanc court penté vers l'est entre deux flancs longs pentés vers l'ouest - n'est d'ailleurs pas celle des plis d'entraînement qui auraient pu être créés par un chevauchement vers l'ouest. Au contraire elle s'explique bien si on les considère comme des plis parasites ("drag folds") développés au flanc ouest d'un anticlinal majeur.

Le **passage du Racapé** lui-même est une succession de cheminées ouvertes et de petites vires (câbles). Le sentier y franchit les bancs de l'Urgonien inférieur qui sont partout verticaux mais dont le litage est fort peu distinct car ces couches sont très massives. La pente s'atténue progressivement avant que le sentier débouche, au **point 10a**, sur le replat où il rejoint le sentier du pas de la Suiffière au pied de la cheminée des couches à Orbitolines.

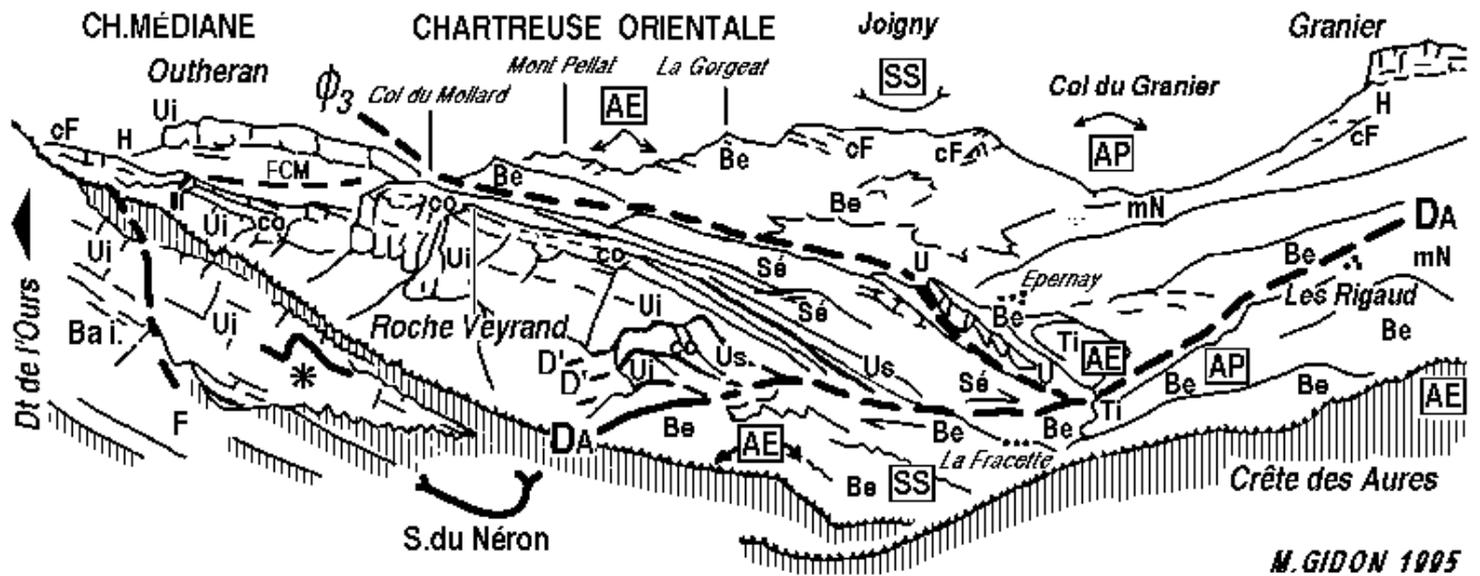
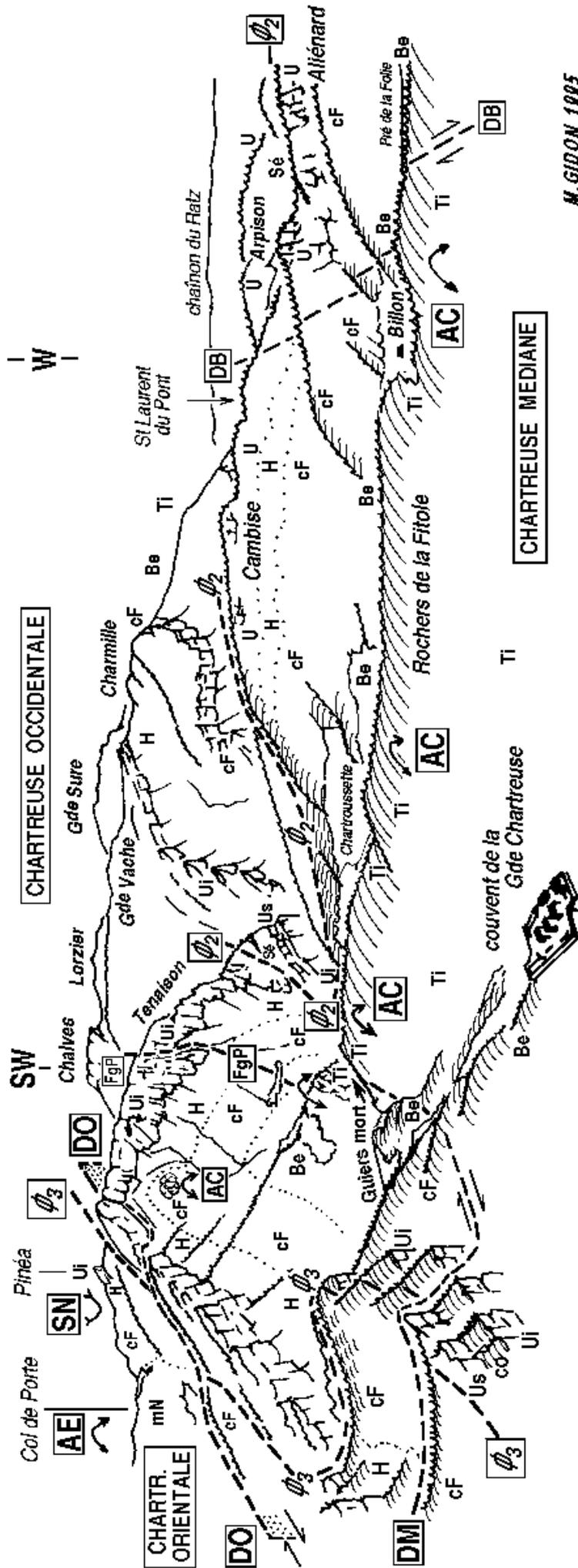


Fig. 18 - Vue d'enfilade à travers le vallon des Aures depuis le Col des Aures

La trouée du vallon permet au regard de porter, plus profondément que l'on ne peut le faire depuis le sommet, dans la coupe de la vallée du Guiers Vif.



M. GIDON 1995

Fig. 10 - Partie sud-ouest du panorama du Grand Som

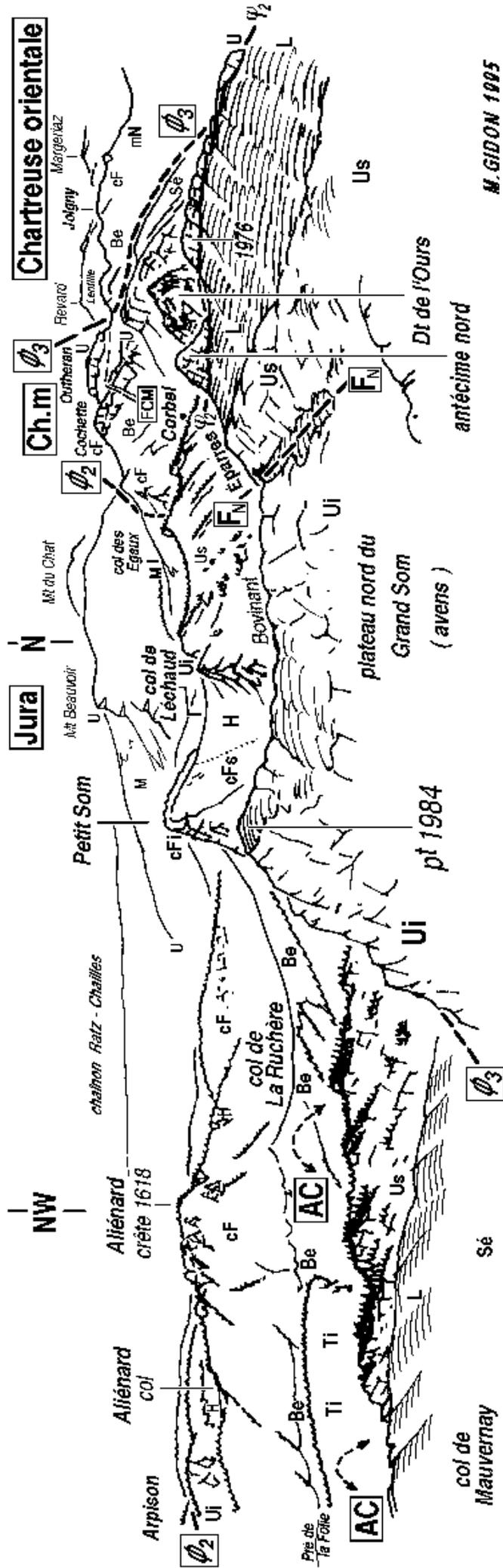
Le bord gauche de la figure montre d'enfilade (sur les deux rives du Guiers) la surface de **chevauchement de la Chartreuse orientale (Ø3)**, à pendage vers l'est, qui fait reposer les calcaires du Fontanil sur l'Urgonien et sur les terrains plus récents du flanc est de l'anticlinal du Couvent (**AC**): (voir la suite du panorama, du côté gauche, en fig. 12).

L'essentiel de la rive gauche du Guiers appartient à l'**ensemble chartreux médian** où l'on voit les falaises d'Urgonien du Charmant Som décrire la large voûte de l'anticlinal du couvent (**AC**). Le flanc ouest de ce pli, le plus redressé, est rompu par une faille nord-sud antérieure au pli, la "faille du Grand Poyat" (**FgP**) dont le décalage consiste en un relèvement de son compartiment occidental. Plus bas ce même flanc de l'anticlinal est en outre sectionné par une surface de chevauchement (**Ø2**). Celle-ci, qui passe peu au dessus du fond de vallée (secteur du belvédère des Sangles), le fait s'avancer, de gauche à droite, sur les couches les plus récentes de la succession de la Chartreuse occidentale.

Plus à droite la trouée de la vallée du Guiers Mort laisse voir, sous une obliquité modérée, les deux dalles calcaires de l'Urgonien (Grande Vache) et des calcaires du Fontanil (Charmille), qui constituent le flanc est de l'**anticlinal de la Chartreuse occidentale** : on distingue le fait qu'elle est affectée par deux ondulations successives du pendage (flexure anticlinale de Génieux et flexure synclinale de la Vache).

En rive droite du Guiers Mort, la dalle de l'Urgonien de la Vache réapparaît dans les rochers d'Arpison, à travers le col du même nom. A l'arrière plan se profile le chaînon du Ratz, qui est séparé de la Chartreuse proprement dite par le synclinal de Voreppe - Saint-Laurent-du-Pont et appartient donc déjà au Jura.

Plus en avant l'**anticlinal du couvent (AC)** affleure largement. Il est érodé jusqu'à son coeur tithonique, qui forme un "mont dérivé" boisé (Rochers de la Fitole), encadré de deux combes monoclinales* (le couvent est installé dans celle du flanc est). Le flanc ouest de ce pli constitue les crêtes de Cambise et de l'Aliénard, où il est vertical et coupé par l'extrémité ouest du décrochement de Bovinant (**DB**). (voir la suite du panorama, du côté droit, en fig. 10).



M. GIDON 1995

Fig. 11 - Partie nord et nord-ouest du panorama du Grand Som

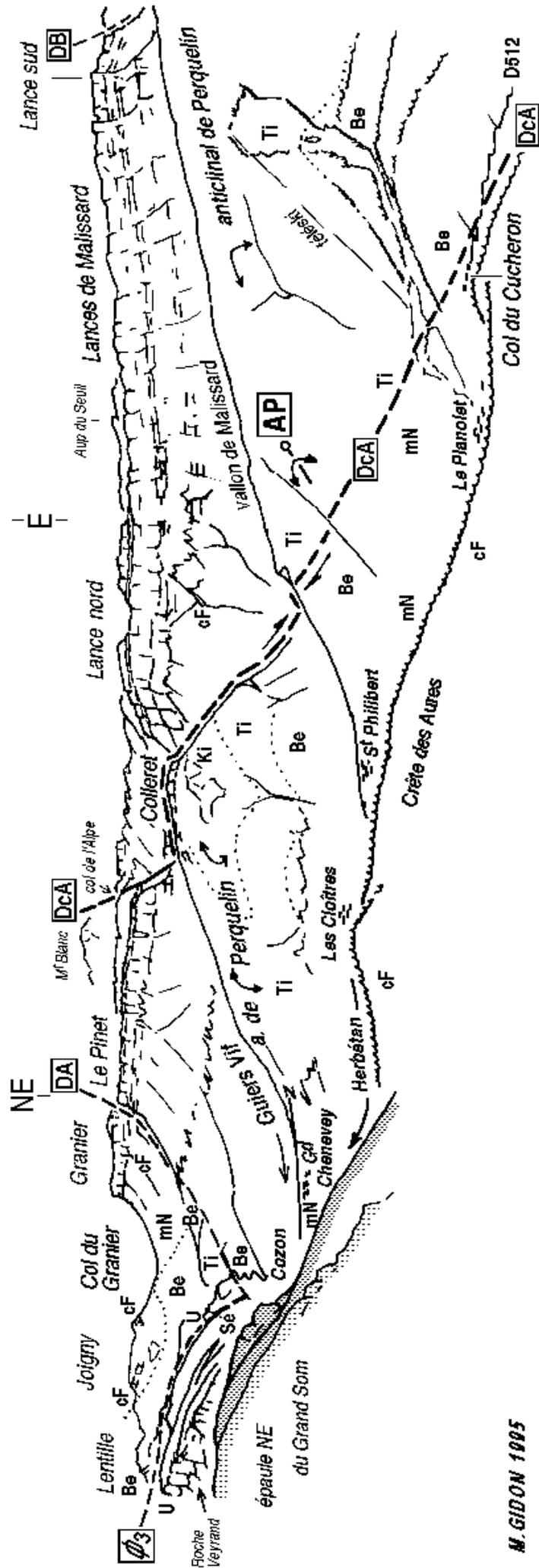
Les chaînons jurassiens forment toujours la ligne d'horizon ; entre la Chartreuse et le chaînon du Ratz s'intercale ici le typique "mont" jurassien du Mont du Chat que l'on voit d'enfilade en raison de la torsion axiale que manifestent tous les anticlinaux jurassiens en s'éloignant de la Chartreuse (cette disposition est attribuable à une torsion tardive de ces plis par un cisaillement horizontal dextre*, lors de la surrection finale de la Chartreuse). Il est assez perceptible d'ici que l'anticlinal du Mont du Chat se termine vers le sud par un ennoiement progressif dans le synclinal de Voreppe, entre le Mont Beauvoir et les Échelles.

Les crêtes situées plus en avant-plan appartiennent toutes à la Chartreuse médiane, à l'exception de celles de tout premier plan qui se rattachent à la Chartreuse orientale. La surface de chevauchement qui sépare ces deux domaines (Ø3) est invisible d'ici car elle suit le fond des vallons de Mauvernay, Bovinant et des Éparres, qui sont masqués par ces proches reliefs. On la localise plus facilement dans le paysage d'arrière plan droit où (après un décalage dextre lors de la traversée des gorges du Guiers Vif) elle suit le revers est du chaînon de la Roche Veyrand et gagne le col du Mollard avant de se poursuivre, au delà de Chambéry, au pied ouest du Revard (que la perspective favorable place d'ici dans l'enfilade correcte).

La voûte tithonique de l'anticlinal du Couvent plonge ici vers le nord et s'enfonce sous le Berriasien du Col de la Ruchère. Elle est encadrée en arrière par les couches redressées à la verticale du flanc ouest du pli (crêtes de l'Aliénard) et en avant par celles, à pendage vers l'est plus modéré, du flanc est (Rochers et col de Mauvernay, Petit Som et crêtes de Léchaud). Grâce à la poursuite du plongement axial vers le nord les deux flancs du pli se raccordent en arrière de Corbel, au sommet de la Cochette où la voûte anticlinale est formée par les calcaires du Fontanil (qui sont d'ailleurs surmontés, plus au nord par l'Urgonien subhorizontal de l'Outheran). Le flanc est de cet anticlinal y est en outre rompu par une faille nord-sud, la "faille du col du Mollard" (**FCM**) : cette dernière prolonge en fait la "faille du Grand Poyat" (représentée en [fig. 10](#)) et son rejet consiste, comme pour cette dernière, en un relèvement de son compartiment occidental.

Les parties lointaines du panorama peuvent être interprétées à l'aide de la coupe n° 3, planche 3, du fascicule d'ensemble tandis que les plans plus rapprochés y correspondent à la coupe 4.

Les plans les plus rapprochés (point 1984, antécime 1976 et Dent de l'Ours) montrent des détails structuraux locaux de la dalle Urgonienne formant le sommet du Grand Som. Celle-ci, qui est percée ici de plusieurs avens*, est coupée par une faille nord-sud (FN) de rejet modeste (quelques dizaines de mètres de soulèvement du compartiment ouest) qui a pour effet d'empêcher les couches à Orbitolines d'affleurer ici entre Urgonien inférieur soulevé et Urgonien supérieur abaissé. Vers l'est les couches de ce dernier sont normalement recouvertes par la Lumachelle ; toutefois elles réapparaissent sur la crête de l'antécime 1976, à la faveur d'un chevauchement local (f2).



M. GIDON 1995

Fig. 12 - Partie nord-est du panorama du Grand Som

Cette partie du tour d'horizon ne comporte pratiquement que des éléments appartenant à la Chartreuse orientale. Son interprétation sera facilitée par l'examen des coupes n° 2, 3 et 4, planche 3, du *fascicule d'aperçu d'ensemble*.

Deux plis majeurs traversent de bout en bout le paysage en y déterminant les deux lignes principales de relief, l'anticlinal de Perquelin et le synclinal chartreux oriental.

Du **synclinal chartreux oriental** on ne voit guère que son flanc ouest qui forme la longue barrière de falaises urgoniennes entre le Granier et la Lance sud de Malissard. Une brève portion de son flanc oriental est cependant visible, en arrière plan du Colletet, à la faveur de l'échancrure du cirque de Saint-Même.

Les crêtes boisées arrondies du Colletet et de la Forêt des Fraisses (extrémité nord du chaînon de la Scia) correspondent à la voûte Tithonique de l'**anticlinal de Perquelin**, qui est dénudée en un "mont dérivé". On perçoit fort bien sous cet angle le plongement vers le nord de cette voûte, ainsi que son décalage, à la fois par coulissement dextre et par relèvement du compartiment nord, par l'effet du **décrochement du Col de l'Alpe (DCA)**. Le vallon de Malissard correspond à une combe monoclinale à pendage est ouverte dans les marnes de Narbonne. Il rejoint, entre Les Cloîtres et Saint-Philibert, la combe monoclinale, à pendage ouest, de l'Herbétan, symétrique par rapport à l'anticlinal de Perquelin. Ce saut, d'un flanc à l'autre de l'anticlinal, est dû à ce que le cours d'eau recoupe là le décrochement du Col de l'Alpe.

Le raccord entre les deux combes s'effectue par une gorge sinueuse qui correspond à la traversée du décrochement. Le torrent y entaille successivement deux barres tithoniques, appartenant respectivement au flanc est, puis ouest de l'anticlinal, qui y sont juxtaposées par le décrochement.

L'origine du verrou que force là ce cours d'eau est donc purement structurale et sans rapport avec une quelconque action glaciaire. La crête des Aures et tous les reliefs boisés situés en avant (coté ouest) du col du Cucheron sont formés par des calcaires du Fontanil du compartiment nord de ce décrochement. Ceux-ci appartiennent déjà au socle de la montagne du Grand Som mais ils occupent une assez large place parce qu'ils ont affectés, avant de plonger sous l'Urgonien à partir du col des Aures (invisible d'ici car caché par le rebord de falaises), par deux ondulations successives (le **synclinal du Sappey** et l'**anticlinal de l'Écoutoux**). La bande de marnes de Narbonne qui court depuis le col du Cucheron jusqu'à Saint-Pierre-d'Entremont entre ces calcaires et le Tithonique de Perquelin appartient encore au flanc ouest de ce dernier pli. Vers la droite, dans le bas des pistes et du télésiège du Planolet, elle vient buter de façon très visible, par le jeu du décrochement, contre les dalles structurales* tithoniques (à plongement ouest) de ce même flanc de pli.

Dans le coin gauche de la figure on voit enfin, dans le lointain mais assez bien d'enfilade, la surface de chevauchement (Ø3) par laquelle le flanc est de l'anticlinal du couvent (et donc la Chartreuse médiane), représenté par le chaînon de la roche Veyrand, s'enfonce sous le front de la Chartreuse orientale. A ce dernier se rattachent les douces ondulations (anticlinal de Montagnole etc. ...) que dessinent les calcaires berriasiens de la Lentille et les calcaires du Fontanil du Mont Joigny (il se poursuit en outre dans le massif des Bauges qui se profile en arrière plan).

Les parties basses de ce panorama lointain sont masquées par les avant-plans urgoniens de l'épaule nord-est du Grand Som (antécime nord, point coté 1976). Cette dernière partie du paysage est mieux visible sur la [fig.18](#).

Fig. 13 - Partie sud-est du panorama du Grand Som

On peut considérer cette vue comme la symétrique, du point de vue structural, de la précédente. Sa lecture et son interprétation géologique seront facilitées par l'examen des coupes n° 5, 6 et 7, planche 3 du fascicule d'aperçu d'ensemble.

Sur plus du tiers gauche du panorama l'horizon est limité par les crêtes d'Urgonien qui appartiennent au synclinal Chartreux oriental. On ne voit d'abord que les couches de son flanc ouest formant la lance sud de Malissard. Mais, immédiatement au sud de ce sommet, le passage du décrochement de Bellefond a pour effet que le flanc est du synclinal est ramené vers l'avant. Il devient alors visible, par dessus le sommet de la Scia, à travers la trouée effectuée par le creusement de la vallée de Perquelin.

Au sud de cette entaille l'Urgonien est conservé dans les deux flancs du pli et, en outre, la direction du regard devient moins transversale aux structures.

C'est ce qui permet de voir, dans les pentes nord du plateau de la Dent de Crolles le berceau synclinal nettement incliné vers le nord qu'y dessinent ses couches (l'inclinaison de son axe est de l'ordre de 15°). Au delà du promontoire ultime de ce très typique synclinal perché* que forme le sommet de la Dent de Crolles, l'Urgonien se prolongeait certainement vers le sud, "dans le ciel", en gagnant encore de l'altitude, avant le creusement du Grésivaudan.

Une combe monoclinale* ouverte, en contrebas de l'Urgonien, dans les marnes de Narbonne du flanc ouest du synclinal sépare ces reliefs de ceux de la Scia et du Roc d'Arguille, qui correspondent à la voûte Tithonique de l'anticlinal de Perquelin. Cette voûte est dégagée ici encore en un "mont dérivé**" que tranche transversalement (en cuse) la vallée de Perquelin (à laquelle ne correspond d'ailleurs aucun accident tectonique). Outre la voûte de l'anticlinal la coupe naturelle de cette vallée ne laisse cependant voir que le flanc ouest du pli. Cela tient à ce que sa partie haute est traversée par le décrochement de Bellefond qui repousse vers la droite le Tithonique du flanc est, de telle sorte qu'il n'affleure qu'en arrière plan, dans le sommet méridional du Roc d'Arguille. La dépression de Saint-Pierre-de-Chartreuse est ouverte dans le synclinal du Sappey, au cœur duquel l'Urgonien de Chamechaude constitue une butte témoin en forme de synclinal perché typique (encore qu'assez largement amputé de son flanc ouest).

En avant (Saint Hugues, Mollard Bellet, Saint-Pierre-de-Chartreuse) le fond de la dépression est relativement plat car il a été comblé d'épandages alluviaux avant que les divers cours d'eau y ouvrent les étroites entailles qu'ils y parcourent maintenant. Ceci est le résultat d'un colmatage passager par leurs déjections torrentielles, intervenu à une époque récente (quelques dizaines de milliers d'années) où le glacier würmien obturait les écoulements du Guiers Mort à son débouché dans la plaine de Saint-Laurent-du-Pont.

- Le versant oriental de la dépression est simplement formé par les couches berriasiennes du flanc ouest de l'anticlinal de Perquelin.

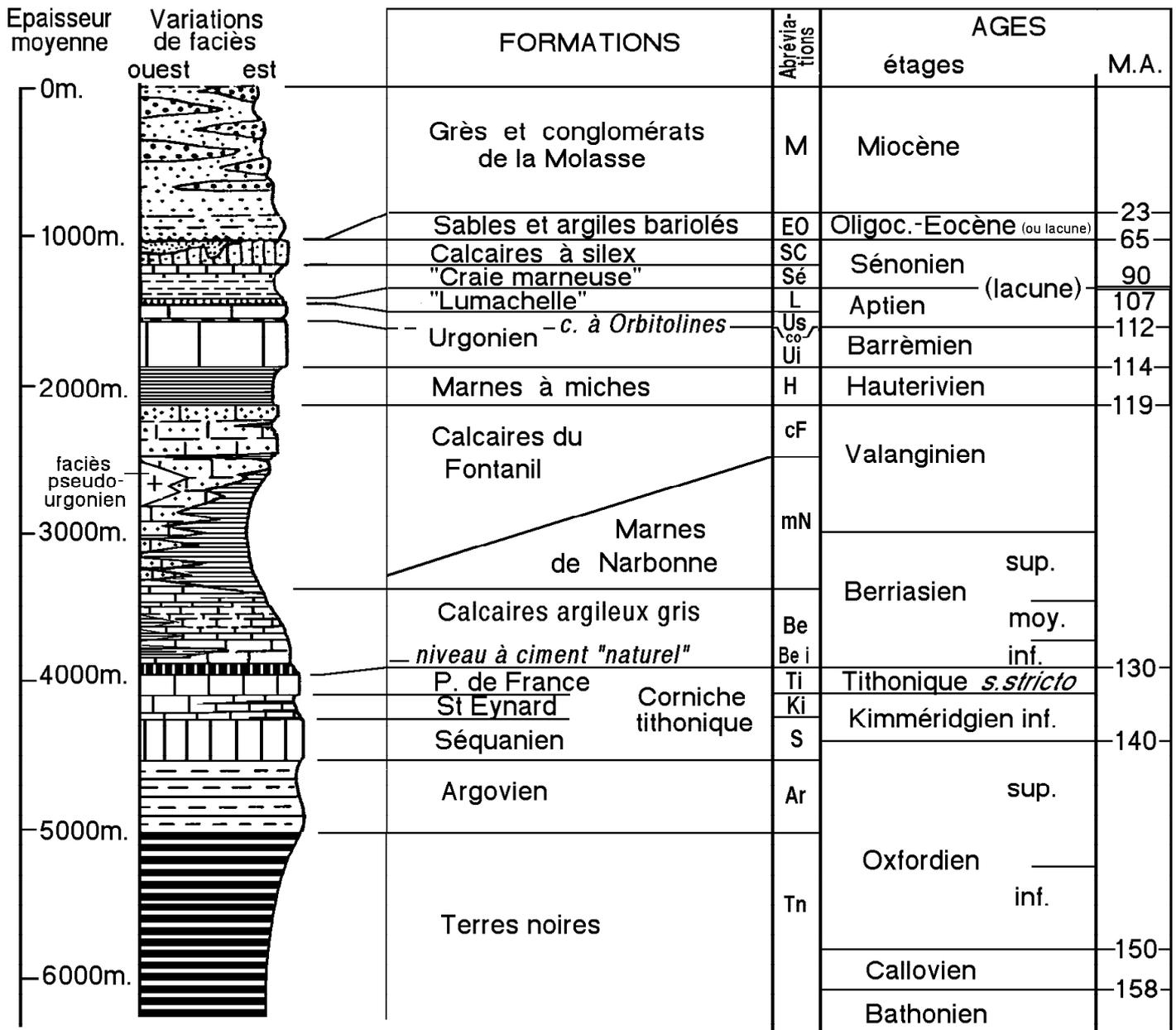
A la Scia un épandage de blocs cache largement ces couches et masque l'extrémité nord du "chevauchement de la Scia" (fS), qui casse ici le flanc ouest du pli. Cet épandage résulte de l'effondrement de la partie ouest de la voûte anticlinale, dont le Tithonique a été littéralement "décoiffé", puis s'est disloqué en glissant.

- Le versant occidental de la dépression, qui constitue la marge droite de cette partie du panorama, est de structure beaucoup plus complexe et de déchiffrement plus difficile (en raison du manque de lignes directrices nettes dans le relief et du couvert forestier).

Le fait essentiel est que l'on y suit d'enfilade le tracé de la surface de chevauchement de la Chartreuse orientale (Ø3), dont le pendage, vers l'est, se révèle ainsi relativement modéré. Elle fait reposer presque systématiquement des calcaires du Fontanil (appartenant à la Chartreuse orientale) sur l'Urgonien du flanc est de l'anticlinal du Couvent (parfois par l'intermédiaire de terrains plus récents, que l'on ne peut guère distinguer d'ici). Cette bande de calcaires du Fontanil, que l'on voit aussi d'enfilade, jalonne en fait le synclinal du Néron. C'est également au cœur de ce pli que sont conservés les lambeaux d'Urgonien de la Pinéa, de la Roche May et du Grand Som (ainsi que de son promontoire sud, le rocher de la Suiffière). L'anticlinal de l'Écoutoux qui s'intercale entre lui et le synclinal du Sappey suit approximativement la limite d'affleurement des marnes de Narbonne et des calcaires du Fontanil.

Le chevauchement de la Chartreuse orientale et le synclinal du Néron sont en outre coupés transversalement et décalés dans le sens dextre par une succession de failles de décrochement. Les deux seules représentées sont, en premier plan le décrochement de la Roche May (DM) et en arrière plan celui de l'Oursière (DO). L'un comme l'autre se connectent vers le NE au décrochement du col de l'Alpe.

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 C (2° édition) : Texte, figures et mise en page par M. GIDON, avril 1995

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

édition retouchée en août 99 pour le site internet GEOLALP ; nouvelle mise en page en juin 2010