

Fig. 1 - Tracés des itinéraires.

Les lignes barbulées indiquent les principales barrières de falaises.

# Au Charmant Som, depuis Saint-Pierre-de-Chartreuse, par le COLLET DU CHARMANT SOM

## INTRODUCTION

### Cartes à utiliser :

1/25.000° I.G.N. : "TOP25" 3334OT, ou Série bleue "3234 est-GRENOBLE".  
1/50.000° géologique : feuille Domène (XXXIII-34).

### Trajet proposé :

L'itinéraire ici proposé ([fig. 1](#)) demande une journée. Il constitue un circuit qui fait atteindre, à partir de La Diat, l'arête nord du Charmant Som (**partie A**) et la franchir pour revenir par le vallon de Valombré (**partie C**). Il peut se compléter par un aller-retour en direction du sommet de la montagne (**partie B**).

On peut en abrégé le trajet pédestre de deux façons :

- en atteignant en voiture l'un des villages de Martinière ou des Revols et en ne parcourant, en aller-retour, que la partie A (ce qui ne demande qu'une petite demi-journée) ou les parties A et B (ce qui demande une grosse demi-journée).
- de la même façon, mais en faisant la totalité de l'excursion en circuit, en déposant au préalable une voiture, pour l'utiliser au retour, à Valombré (**point 11a**).

### Thèmes abordés :

L'intérêt essentiel de cette excursion est de montrer le contraste de structure entre les deux versants de la crête qui ferme du côté sud-ouest la dépression de Saint-Pierre-de-Chartreuse : de son côté oriental la marge ouest de la Chartreuse orientale, avec ses plis sectionnés de failles, refoulée sur le flanc est de l'anticlinal médian, de l'autre le cœur, éventré par l'érosion, de cet anticlinal. En outre on a l'occasion de traverser et d'observer le décrochement de l'Oursière, qui est un des prolongements méridionaux de celui de l'Alpe.

Toutefois les conditions d'affleurement y sont très moyennes (voire parfois médiocres) et ce n'est donc pas pour l'exemplarité des observations qu'il faudra aborder cette excursion : il faut surtout la parcourir, en tant que complément à celles des fascicules 1A et 1H, si l'on désire acquérir une connaissance plus complète du massif du Charmant Som.

### 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

### Quelques remarques annexes :

Il est possible pour un bon marcheur d'étoffer encore cette excursion en la combinant avec une partie de celle décrite au fascicule 1A, sous le nom de "version abrégée" (2<sup>e</sup> édition, p.5) : pour cela, lorsque l'on atteint l'échine sud de la montagne, rejoindre les Chalets du Charmant Som, au lieu de monter directement à l'antécime sud (et revenir en passant par le sommet et cette antécime).

On peut aussi envisager d'effectuer un circuit encore plus long, en redescendant vers le col de la Charmette et en revenant par le Pas de la Cochette, au prix d'un parcours subhorizontal de 2 km vers le nord (débutant peu en aval du point 9 du fascicule 1A, 2<sup>e</sup> édition) entre ces deux cols. On parcourra alors la dernière partie du circuit décrit au fascicule 1E (fin de la partie C2 et partie C3), pour rejoindre Malamille et Valombré.

Un circuit inverse, plus court, consiste à monter en voiture à Valombré, gagner le Pas de la Cochette (partie C3, parcourue à l'envers, de la description du fascicule 1E), la fontaine de l'Oursière et le Charmant Som, puis redescendre par le Collet ; toutefois cet itinéraire laisse de côté toute la partie A du présent fascicule.

### Fig. 2 - Coupe synthétique d'ensemble.

Cette coupe est orientée avec l'ouest à droite, afin de mieux montrer les structures sous l'angle avec lequel elles sont abordées. Elle suit sensiblement l'itinéraire (les numéros indiqués sont ceux de points d'arrêt) et combine donc une partie gauche (à l'est de Ø3), qui appartient au compartiment sud-est du décrochement de l'Oursière, avec une partie droite qui appartient au contraire à son compartiment nord-ouest.

L'influence du passage de ce décrochement a été délibérément ignorée dans le dessin, par souci de simplification et de lisibilité : elle consiste à amener en contact direct l'Urgonien supérieur (compartiment sud-est) et la partie basse de l'Urgonien inférieur (compartiment nord-ouest) dans le versant est du Collet. Par contre on a rappelé, par une représentation symbolique de ce décrochement (désigné par **DO**), que le sommet du Charmant Som n'est pas solidaire de l'arête de Chamechine (voir [fig. 5](#)).

D'est en ouest on a désigné comme suit les **accidents tectoniques** rencontrés :

**AE** = anticlinal de l'Écoutoux ; **FD** = faille de la Diat ; **SN** = synclinal du Néron ; **Ø3** = surface principale du chevauchement de la Chartreuse orientale, selon laquelle s'observe le plus fort rejet (la charnière anticlinale dessinée dans le calcaires du Fontanil n'est pas observable : son dessin s'inspire de la géométrie visible à la même altitude sur l'autre rive du Guiers Mort, au Grand Som) ; **Ø3'** = surface annexe séparant la lame de terrains écrasés, rattachable à la Chartreuse orientale, de ceux de la Chartreuse médiane ; **SM** = synclinal de la marge est de la Chartreuse médiane ; **AC** = anticlinal du Charmant Som ; **SH** = synclinal des Haberts du Charmant Som ; **AF** = anticlinal du Fournel.

On a distingué 3 niveaux dans les **calcaires du Fontanil** : cFs = niveaux supérieurs ; cF = masse principale ; cFi = niveaux inférieurs, riches en passées marno-calcaires.

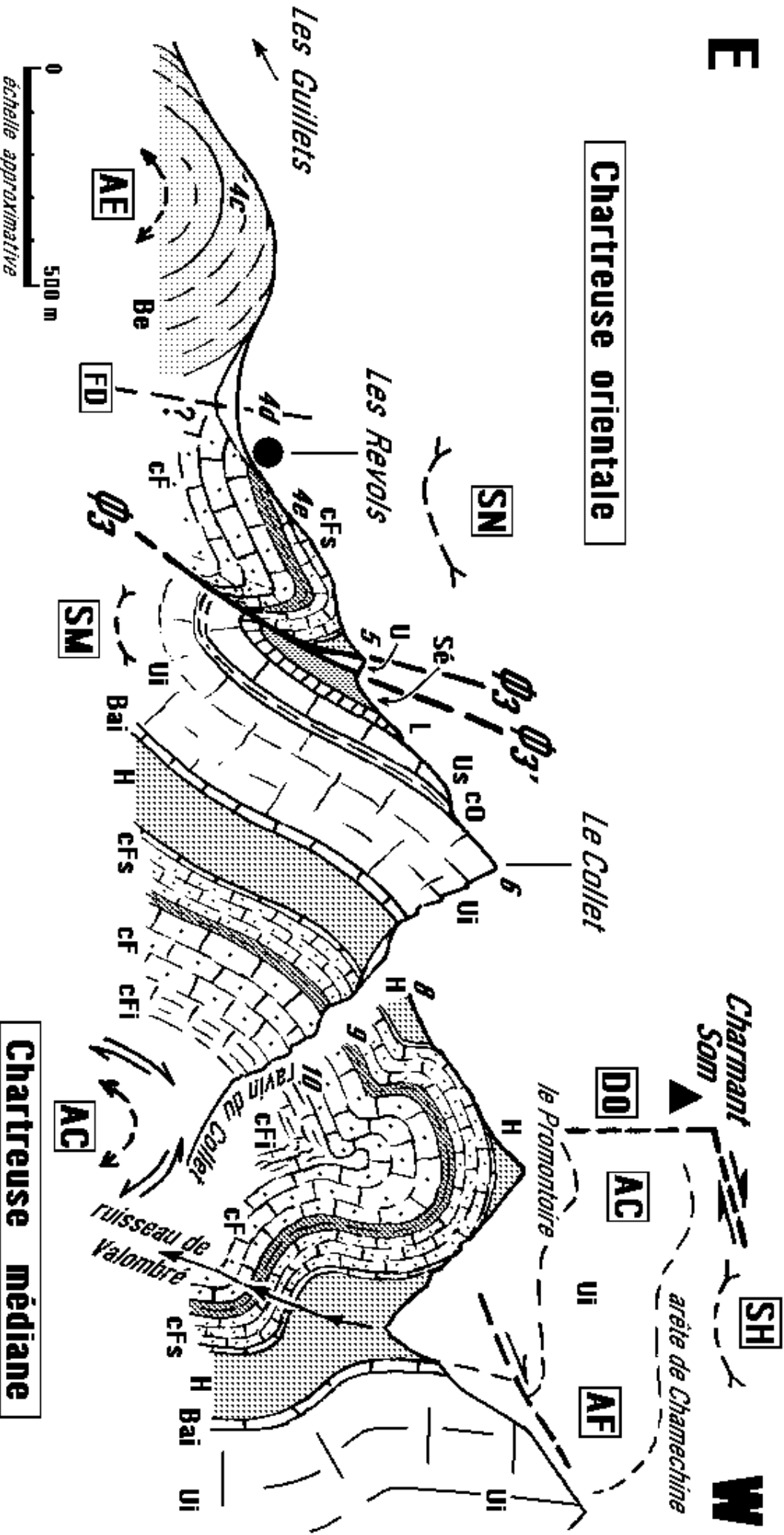
La partie d'extrême droite de la coupe montre la structure du fond de vallon de Valombré et notamment la **charnière anticlinale** (AC), au niveau des calcaires du Fontanil (c'est celle que l'on peut observer depuis le point 11a) :

- On remarque surtout sa forme assez fermée, presque en "oméga", sensiblement différente de la forme en genou simple observable dans le Tithonique au niveau de la coupe du Guiers Mort. Ce dessin indique qu'il y a eu pincement de la charnière par glissement convergent vers elle des deux flancs, au niveau des calcaires du Fontanil (doubles demi-flèches en bas de figure) : c'est probablement que, dans les glissements couchés sur couches inhérents à tout plissement à ce niveau structural, ces calcaires sont restés plus solidaires de l'Urgonien que du Tithonique des flancs du pli (ce qui n'étonnera guère si l'on considère que les calcaires du Fontanil sont séparés du Tithonique par les niveaux particulièrement marneux du Berriasien inférieur, qui autorisent une désolidarisation marquée).

- D'autre part on note que le pli ne montre à ce niveau qu'une seule charnière, à la différence de ce qui se passe dans l'Urgonien (où sa voûte en comporte au total trois puisqu'elle est accidentée des deux plis accessoires SH et AF) : en fait cette géométrie exprime aussi l'"amortissement", au niveau du Berriasien, de ces plis secondaires. Ces variations de la forme des plis, selon le niveau stratigraphique auquel on les observe, constituent un exemple de ce que l'on qualifie de "dysharmonie de plissement".

**E**

**Chartreuse orientale**



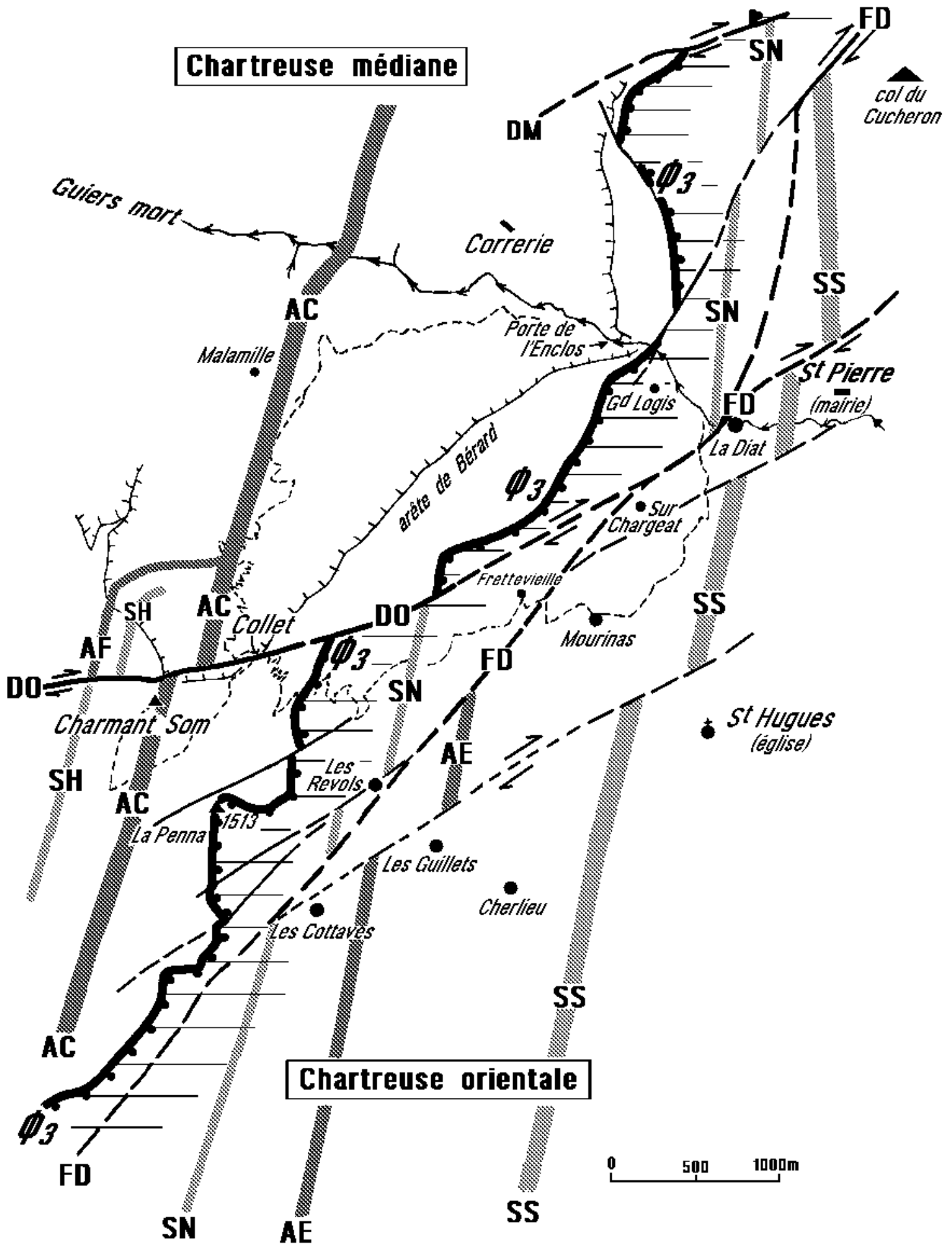


Fig. 3 - Carte simplifiée ("schéma structural") montrant le tracé cartographique des principaux accidents tectoniques (failles et plis) rencontrés.  
Ils sont désignés par les symboles suivants (dans l'ordre, d'est en ouest) :

**SS** = synclinal du Sappey ; **AE** = anticlinal de l'Écoutoux ; **FD** = faille de la Diat ; **SN** = synclinal du Néron ; **Ø3** = surface du chevauchement de la Chartreuse orientale (pour souligner cette importante frontière structurale, la frange ouest du domaine chevauchant a été marquée de hachures horizontales) ; **AC** = anticlinal du Charmant Som ; **SH** = synclinal des Haberts du Charmant Som ; **AF** = anticlinal du Fournel.

Les traces des plans axiaux des plis, sur la surface topographique (souvent qualifiés d'"axes de plis", par abus de langage) sont en gris sombre pour les anticlinaux et en gris clair pour les synclinaux ; les tracés des failles sont en trait plus ou moins gras, selon l'importance de la cassure. Les nombreux tracés en tirets sont ceux qui sont déduits de la cartographie mais non localisés avec précision.

Les tirets fins correspondent à l'itinéraire (option b1 pour le parcours des basses pentes).

-----

## DESCRIPTION DE L'ITINÉRAIRE

### A/ MONTÉE AU COLLET par le versant est

Les basses pentes de rive gauche de la vallée du ruisseau des Corbeillers, qui monte de la Diat vers le col de Porte, n'offrent, en contrebas du bois du Grand Logis, que des affleurements discontinus et difficiles à relier entre eux. Pour l'essentiel on y traverse, entre Saint-Pierre-de-Chartreuse et Les Revols, les plis les plus occidentaux de la Chartreuse orientale. Ce sont d'est en ouest le **synclinal du Sappey** (qui passe à Saint-Pierre-de-Chartreuse même), l'**anticlinal de l'Écoutoux** et le **synclinal du Néron** ([fig. 3](#)).

Mais ces plis sont coupés par deux sortes de failles les unes relativement longitudinales par rapport aux plis (c'est à dire presque N-S), les autres plus transverses (NNE-SSW) à rejet de décrochement dextre. Les rapports précis entre ces différents accidents restent malheureusement assez obscurs en raison des conditions d'affleurement médiocres, de sorte que le schéma structural ([fig. 3](#)) présente de nombreuses incertitudes de détail dans le tracé de ces failles.

On peut faire la première partie de la montée de trois façons différentes :

- depuis le hameau de la Diat (en y laissant éventuellement des véhicules) ce qui permet de parcourir tout le circuit proposé (c'est à dire en revenant par la partie C) ;
- depuis le hameau de Mourinas ou celui des Revols, atteints nécessairement en voiture (leur accès routier, depuis La Diat, est décrit ci-après). Mais l'on est alors obligé d'y revenir par le chemin de montée (sans parcourir la partie C) et l'on ne peut donc faire que les seules parties A et B de l'excursion.

### 1/ Parcours des basses pentes

#### a) par Sur Chargeat, au départ de la Diat.

A la Diat on peut au préalable se porter immédiatement au sud du pont par lequel la D512 traverse le Guiers Mort (**point 1a**). Le talus de la D512 y est entaillé dans les marnes de Narbonne\* (d'âge Berriasien supérieur à Valanginien inférieur) [n2M]. Elles ont là un fort pendage est (60°) et appartiennent au flanc ouest du synclinal du Sappey\*.

Emprunter sur 200 m la route D520B, qui s'embranche vers l'aval sur la D512 puis traverse un autre pont sur le Guiers Mort. Poursuivre son parcours sur 200 m jusqu'à la maison forestière (**point 1b**). Sur la rive opposée, le Guiers suit le pied d'une petite falaise formée par les calcaires du Fontanil\* [n2F], dont les bancs semblent horizontaux.

Par rapport à l'affleurement précédent celui-ci montre donc des couches plus récentes, bien que les pendages, orientés vers l'est, observés précédemment au point **1a** y fassent attendre au contraire des niveaux plus anciens : il doit donc y avoir entre les deux un accident tectonique. Mais l'intervalle horizontal est insuffisant pour qu'il puisse s'agir du gros anticlinal de l'Écoutoux, dont ce serait pourtant la place normale, de sorte qu'il faut plutôt envisager le passage d'une faille d'orientation NNE-SSW : c'est la **faille de la Diat**, dont on ne localise d'ailleurs le tracé qu'à de tels indices, sans pouvoir réellement l'observer nulle part.

Ces couches de calcaires du Fontanil peuvent être observées en rive droite, en franchissant le torrent à la faveur d'un petit pont, 100 m en amont de la maison forestière : on y voit qu'ils pendent en réalité perpendiculairement à la rivière, donc vers le NE, d'une valeur d'ailleurs très modeste, de l'ordre de 20°. Ce pendage a une orientation inhabituelle pour le massif : cela vient de ce qu'il correspond en fait à celui de l'axe, plongeant vers le nord, du fond d'un synclinal (et non à celui d'un flanc de pli, où les couches pendraient vers l'W-NW ou l'E-SE, suivant le flanc considéré).

Ce pli est le plus occidental du faisceau des plis qui affectent la partie ouest de la Chartreuse orientale\*, c'est-à-dire qu'il correspond au **synclinal du Néron\***. Sa charnière s'observe dans les pentes plus septentrionales, 80 m au dessus du Guiers (à l'altitude du hameau de Bernière) ; plus haut elle est indiquée cartographiquement par l'apparition d'Hauterivien sur l'échine boisée qui le domine à l'ouest (et surtout dans le versant ouest de cette dernière) ; c'est aussi dans son cœur que sont conservés, encore plus au nord et plus haut, les rochers urgoniens de Roche Cla, Roche May et enfin du Grand Som ([fig. 3](#)).

Cette charnière n'est toutefois pas visible ici : ceci n'est pas dû au couvert alluvial et végétal mais au fait que le synclinal y est tranché par la **faille de La Diat**. Cette cassure met directement en contact le flanc ouest du synclinal du Néron et celui du synclinal du Sappey (auquel appartiennent les marnes de Narbonne du point 1a)

Cette disposition implique que le rejet de la faille de La Diat consiste en un coulissage dextre, car la voûte de l'anticlinal de l'Écoutoux, supprimée ici, se retrouve, décalée plus vers l'ouest, dans le compartiment situé au SE de la faille ([fig. 3](#)).

*Prendre la route de Sur Chargeat, qui se détache de la D520B du côté sud. A cet endroit ces deux routes entaillent une zone d'éboulements anciens à gros blocs de calcaires du Fontanil\* [n2F]. Il s'agit de l'extrémité aval d'un glissement de versant qui prend sa naissance plus haut en contrebas du hameau du Baffert, situé 300 m au sud-ouest. Cette masse a vraisemblablement glissé sur les marnes de Narbonne [n2M] car celles-ci en forment en grande partie la matrice. Elle masque la faille de la Diat.*

La route s'élève d'abord, par deux lacets en sous bois, dans l'amas de blocs de calcaires du Fontanil. Elle traverse néanmoins, dans le second lacet, des bancs de ces calcaires qui sont en place et ont un pendage très modéré (20°) vers le NNE, exactement comme dans le lit du Guiers. **Le hameau de Baffert** est, quant à lui, installé sur des alternances de calcaires argileux et de marnes. Ces couches sont largement masquées, mais de mauvais affleurements offerts par les fondations des maisons permettent d'y constater que la disposition des couches n'a pas changé. Ces niveaux sont donc vraisemblablement ceux des couches de passage entre les calcaires du Fontanil (qui affleurent plus à l'ouest) et les marnes de Narbonne (qui affleurent en contrebas est, dans les ravins).

**À Sur Chargeat** ce sont des couches analogues qui affleurent entre les marnes, visibles dans le lacet rentrant avant les maisons (**point 2a**), et les calcaires du Fontanil francs entaillés par le chemin à l'orée du bois, 200 m plus au nord-ouest (**point 2b**).

Par contre les bancs y ont un pendage différent, de l'ordre de 45° vers le nord-ouest. Ce changement vient sans doute de ce que l'on a franchi la faille de la Diat entre Le Baffert et Sur Chargeat ([fig. 3](#)) : on a ainsi quitté le fond du synclinal du Néron pour passer dans son flanc est, décalé vers le SW par le mouvement de décrochement dextre.

*Prendre le chemin qui se dirige vers le sud-ouest : il s'élève très progressivement à flanc de pente et ne montre que des pointements très discontinus de calcaires du Fontanil (**point 2c**). Ceux-ci sont isolés au sein d'un vaste épandage ébouleux ancien, de sorte que l'on est souvent dans l'incertitude pour décider s'il ne s'agit pas plutôt de gros blocs que de roche "en place". De fait les affleurements plus importants qui sont observables en amont, dans*

les ressauts cachés par le sous-bois, montrent une **morphologie de paquets tassés**, bien caractérisée par le fait qu'ils sont découpés en panneaux à sommets aplatis, formant une série d'escaliers décamétriques, séparés par des escarpements (voire par des crevasses plus ou moins comblées d'éboulis).

Ce n'est qu'après un assez long trajet, à la **fontaine de Frettevieille (point 3d)**, que l'on retrouve de bons affleurements, constitués par les alternances de calcaires argileux et de marnes du sommet de la formation des marnes de Narbonne.

## **b) par Mourinas, au départ de la Diat**

### *1 - Par la route :*

*Au carrefour de La Diat emprunter la D512 vers le sud* : sitôt après le pont sur le Guiers elle entaille, en face d'un hôtel (point 1a), des affleurements de marnes de Narbonne [n2M], à pendage est, qui appartiennent au flanc ouest du synclinal du Sappey (un engazonnement a été pratiqué pour stabiliser ces marnes, qui ne vont donc pas tarder à être masquées). On retrouve ces marnes plus loin, dès le pont suivant et au delà de l'embranchement de la route de Saint Hugues (ainsi que dans le lit du ruisseau des Corbeillers). Elles sont ici interstratifiées de petits bancs de calcaires argileux, ce qui porte à penser qu'elles représentent peut-être déjà les couches de transition avec la base des calcaires du Fontanil (à moins qu'il ne s'agisse d'un faisceau de bancs stratigraphiquement intercalé à mi-hauteur de leur série). Quoi qu'il en soit ces marnes pendent encore vers l'est et appartiennent donc toujours au flanc ouest du synclinal du Sappey (ou, si l'on préfère, au flanc est de l'anticlinal de l'Écoutoux).

Dans la montée ces marnes disparaissent de plus en plus sous des cailloutis à galets ronds : ceux-ci appartiennent à une terrasse alluviale ancienne qui détermine le plateau de Martinière (camping de caravanes) sur lequel débouche enfin la route. Cette terrasse se raccordait initialement, vers le nord à celle de Saint-Pierre-de-Chartreuse (dont elle n'est maintenant séparée que par l'entaille des ravines plus récentes du Guiers et de ses affluents). Elle s'appuie sur d'anciennes alluvions glaciaires, sans doute anté-wurmiennes, qu'elle remanie et que l'on retrouve par places à sa base. C'est le témoin d'un ancien colmatage alluvionnaire de la vallée qui ne peut être dû qu'à l'établissement, après un premier creusement, d'un barrage temporaire, plus à l'aval : la cause de ce dernier doit certainement être la présence, lors du retrait final des glaciers würmiens, d'une langue encore épaisse (dépendant du glacier du Rhône) qui, en s'écoulant du nord-est vers le sud-ouest, obturait le débouché de la vallée du Guiers Mort à Saint-Laurent-du-Pont.

*Gagner le village de Mourinas (stationnement possible pour deux ou trois véhicules au maximum), où l'on retrouve le chemin du tour de la Chartreuse (pour la suite, voir ci-dessous).*

### *2 - Par le sentier pédestre du tour de Chartreuse*

*Du carrefour de la Diat ce sentier suit d'abord la rive gauche du ruisseau de l'Herbétan*, au pied d'un talus boisé entaillé dans les alluvions fluviales de la terrasse de Martinière (voir ci-dessus). Il montre le soubassement de ces alluvions, formé de marnes de Narbonne, en franchissant un petit ravineau ("ruisseau des Murets") et en s'élevant sur sa rive droite (sud) (**point 3a**). Il rejoint, par une montée plus modérée dans les alluvions fluviales, le sommet de la terrasse de Martinière puis il gagne Mourinas en s'élevant sur une pente d'éboulis.

*Après le village de Mourinas le chemin rejoint rapidement l'itinéraire 1a (à la fontaine de Frettevieille), par une montée en trois grands lacets*. Durant cette dernière partie du parcours de raccord on traverse des couches qui appartiennent selon toutes apparences au **flanc est de l'anticlinal de l'Écoutoux**. En effet les premiers affleurements des basses pentes, visibles dès l'attaque du chemin derrière la plus haute maison (**point 3b**), sont formés de petits bancs calcaréo-argileux décimétriques, intercalés de marnes à patine jaune qui sont très vraisemblablement ceux du passage entre les marnes de Narbonne et les calcaires Berriasien (le fait que ces couches montrent un très fort pendage vers l'ouest est vraisemblablement à mettre sur le compte d'un "**fauchage**", c'est à dire d'un basculement des strates sous l'effet du glissement superficiel du versant).

D'ailleurs, plus haut, dans le 2° lacet (**point 3c**) des bancs un peu plus calcaires ont un net pendage vers l'est (par contre les derniers affleurements de ces couches, que l'on trouve dans la portion précédant le 3° lacet, sont très confus à cet égard). Par ce dernier lacet on atteint une petite prairie dont le substratum d'argile jaune atteste sans doute de la présence des marnes de Narbonne altérées. Ces marnes, alternées de calcaires argilo-détritiques ocreux affleurent d'ailleurs dans le chemin du Collet, immédiatement au sud de la source de Frettevieille (point 3d). Leur



pendage est de l'ordre de 30° vers l'ouest, ce qui signifie que l'on est passé ici du côté ouest de la charnière de l'anticlinal de l'Écoutoux.

Cependant le faciès de ces marnes est celui des couches de passage aux calcaires du Fontanil et, d'autre part, l'on est tout près d'affleurements de ces calcaires (qui pointent, dans les sous-bois, 150 m plus à l'ouest et à peine 100 m au dessus en altitude) : l'espace entre ces derniers (à pendage ouest) et les calcaires du Berriasien (à pendage est) rencontrés dans la montée est donc trop restreint pour que puisse s'y intercaler la succession complète des couches intermédiaires qui devraient constituer le flanc ouest de l'anticlinal, surtout compte tenu de l'épaisseur normalement plurihectométrique des marnes de Narbonne.

Cette anomalie trahit le passage d'une cassure coulissante dextre, coupant en biseau l'anticlinal de l'Écoutoux au point de supprimer la partie berriasienne de son flanc ouest sur la transversale où nous sommes : cette fracture est sans doute le **prolongement méridional de la faille de la Diat** ([fig. 3](#)), lequel se détecte d'ailleurs, de la même façon, encore plus au sud, dans le secteur des Revols (*voir ci-après*) et même au delà des Cottaves.

### c) par les Revols

*Suivre la D512* : après le franchissement du grand thalweg des Marrons, qui est suivi d'un large tournant saillant vers le NE, elle s'élève à flanc de pente vers le sud-ouest, en coupant le flanc est de l'anticlinal de l'Écoutoux (à pendage modeste, de l'ordre de 30°, vers l'E-SE) : elle montre ainsi une succession stratigraphique descendante qui fait passer assez transitionnellement des marnes de Narbonne (avec quelques lits marno-calcaires) (**point 4a**) aux calcaires gris lités [n1b] du sommet du Berriasien (**point 4b**).

*Prendre à l'embranchement des Guillets la route secondaire des Revols*, qui s'élève d'abord dans ces calcaires du Berriasien, toujours pentés à l'est et appartenant donc toujours au flanc est de l'anticlinal de l'Écoutoux. A l'occasion du lacet en sous-bois (**point 4c**) elle franchit la charnière de ce pli (couches en gros bancs, subhorizontales) puis rentre dans son flanc ouest (rares affleurements dans les prairies, [fig. 2](#)).

Le petit col qui précède l'arrivée au village (**point 4d**) est garni d'alluvions d'origine locale, essentiellement ébouleuses mais qui constituent également la crête de prés et de bois qui descend vers le village : cette dernière a tout pour représenter une crête de moraine qui ferme du côté sud-est un très petit vallum glaciaire entourant le cirque de Maubouchet, blotti, plus haut, au pied du Charmant Som. En fait l'ampleur de cette accumulation de blocaille résulte d'un éboulement qui a dénudé les dalles du Charmant som (que l'on distingue, surplombant ce secteur, à l'arrière plan).

Quoi qu'il en soit, ce matériel quaternaire colmate un vallonnement d'orientation NE-SW (cours supérieur du ruisseau du Pendu) à l'extrémité nord duquel les calcaires berriasien sont en contact direct, du côté ouest, avec les calcaires du Fontanil (ici plutôt pentés vers l'est). Ce vallon correspond donc à un accident tectonique ([fig. 2](#)), lequel ne peut guère être qu'une faille d'orientation à peu près parallèle aux plis : il s'agit probablement du prolongement méridional de la faille de la Diat (*voir plus haut, §1a*).

*Stationner dans le petit col et gagner le village à pied, puis franchir, 150 m au delà, sans s'y engager, un vallonnement montant vers l'ouest. Juste après, quitter le large chemin forestier subhorizontal, pour prendre un sentier qui s'élève à flanc vers le nord. Il rejoint en moins de 400 m (à 1170 m d'altitude sur une échine montant vers l'ouest), le chemin qui vient de Mourinas et de Sur Chargeat* (**point 4e**).

Depuis son embranchement ce sentier est tracé, comme le chemin qu'il rejoint, sur une terre d'altération ocreuse d'où ne sortent que de rares et médiocres affleurements de calcaires du Fontanil ; leur pendage, faible (20°) est dirigé vers l'est, ce qui veut dire que l'on est passé dans le flanc ouest d'un synclinal plus occidental, qui est donc le synclinal du Néron ([fig. 2](#) et [fig. 3](#)).

## 2/ Fin de la montée (depuis les parages des Revols jusqu'au Collet).

Le chemin s'élève en larges lacets, en ne montrant toujours que de la terre d'altération ocreuse, où sont noyés de rares pointements de calcaires du Fontanil. Il atteint, à 1300 m d'altitude un replat qui correspond à l'effacement de l'échine qu'il suivait et qui est dominé par un petit ressaut boisé (**point 5a**) ; ce dernier est déterminé par un chapelet de chicots rocheux qui en forment le couronnement. Largés de quelques mètres seulement et alignés N-S, ils sont constitués d'Urgonien : il s'agit d'une lame de roches broyées qui jalonne la surface de chevauchement de la Chartreuse orientale.

Cette partie du trajet conduit à franchir la frontière géologique entre la Chartreuse orientale et la Chartreuse médiane. Cette frontière est constituée par le grand "chevauchement de la Chartreuse orientale", que l'on ne peut malheureusement que localiser (mais non vraiment observer) ici. Cet accident fait "monter", de l'est vers l'ouest, le deuxième de ces domaines sur le premier, ce qui revient à superposer des terrains relativement anciens sur d'autres plus récents, le long d'une surface fortement pentée vers l'est ([fig. 2](#)).

En fait cette cassure se dédouble en deux surfaces élémentaires de part et d'autre de la lame d'Urgonien (voir la [fig. 2](#)). D'autre part cette dernière se poursuit à flanc de versant (bien que de façon discontinue) ; elle acquiert une épaisseur plus considérable en certains points, notamment plus au sud, à la Roche Penna ([fig. 2](#) et [fig. 6](#)) et le long de la route du Charmant Som (*point coté 1442, voir le fascicule 1H, point 14b*).

Plus en amont on voit en effet affleurer une succession de couches qui représente à l'évidence celle du flanc est de l'anticlinal de la Chartreuse médiane, puisqu'elle est à la fois pentée vers l'est et en série à l'endroit : on traverse le Sénonien dans le premier grand lacet vers le nord (**point 5b**), la Lumachelle dans le grand lacet vers le sud qui fait suite (**point 5c**) et dans le deuxième lacet vers le nord et enfin l'Urgonien supérieur dans la douzaine de courts lacets par lesquels se termine la montée au Collet.

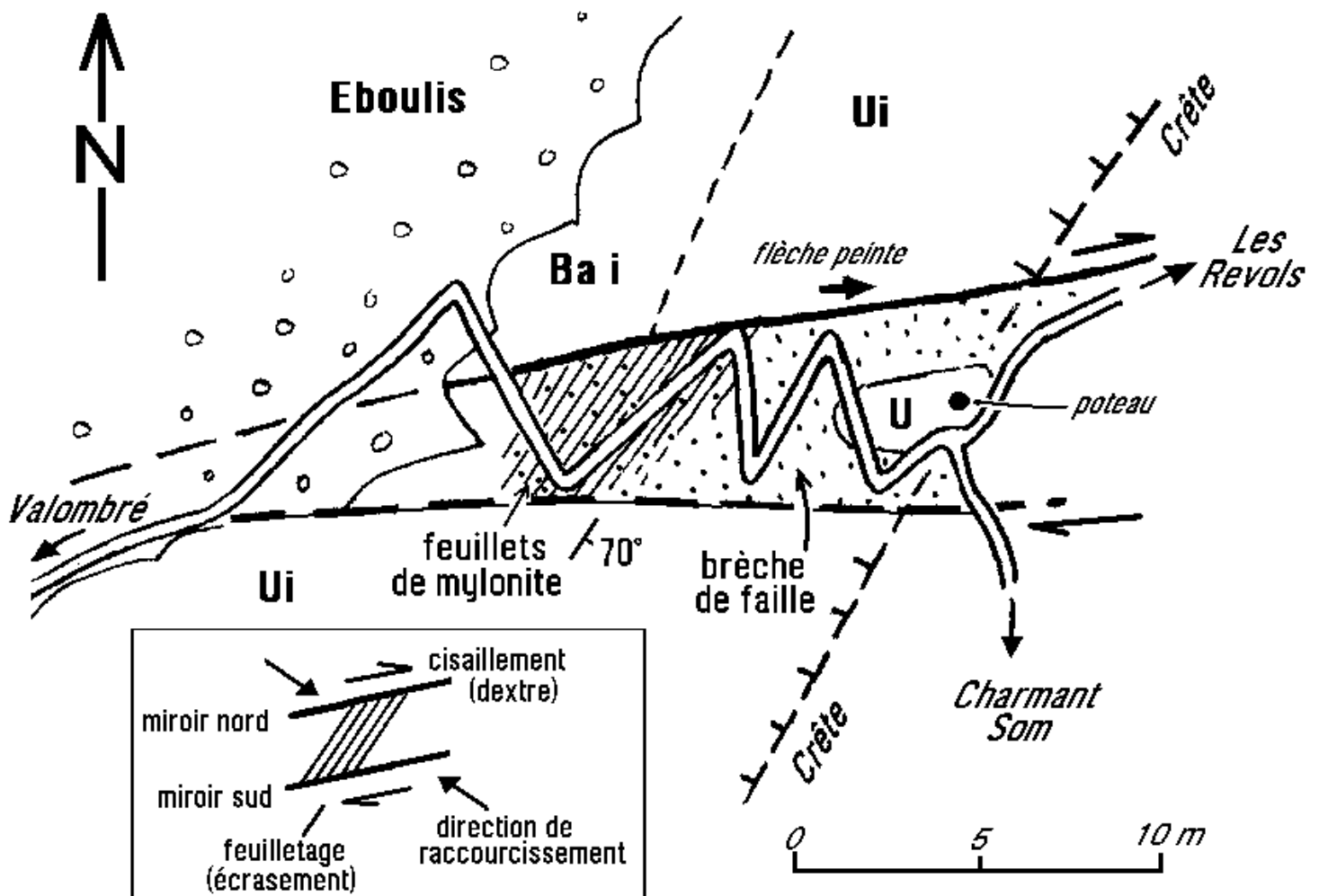
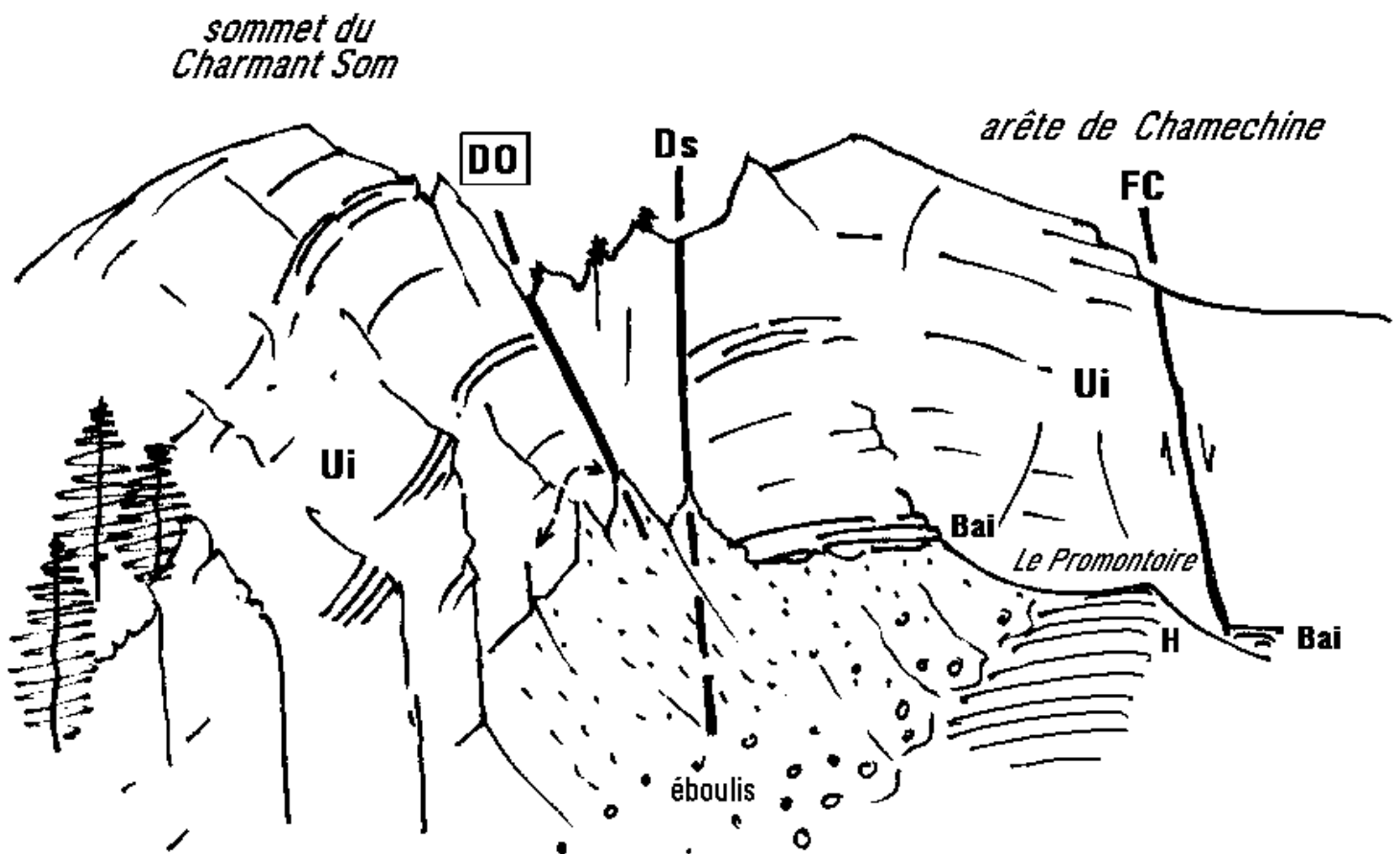


Fig. 4 - Croquis cartographique de détail du couloir du versant nord-ouest du Collet, montrant les dispositions liées au passage du décrochement de l'Oursière.

Ce couloir, allongé dans le sens NE-SW, qu'emprunte le sentier de Valombré est déterminé par le broyage tectonique dû à la faille. La zone broyée est limitée par deux murs verticaux distants de quelques mètres. La flèche peinte sur la paroi rocheuse nord-ouest, qui est le miroir de faille du compartiment nord-ouest, indique (par un heureux hasard) le sens de mouvement de ce compartiment ; de grosses cannelures y soulignent par leur horizontalité qu'il s'agit bien d'un coulisement ; de l'autre coté l'érosion a par contre corrodé le miroir de faille. Entre les deux murs la roche est formée, sur une largeur de quelques mètres, de plusieurs passées de brèche tectonique ("kakirite"), d'une épaisseur de 0,5 à 1 m chacune, isolant des morceaux (d'épaisseur métrique) d'Urgonien sain, tel le rocher saillant portant le poteau indicateur.

Vers le bas on voit se développer en outre un feuilletage d'écrasement, fortement incliné vers l'est (ce qui confirme la presque horizontalité du mouvement) et dont l'obliquité par rapport aux miroirs de faille correspond à un mouvement dextre (voir le schéma encadré, qui montre les relations géométriques entre la direction de raccourcissement et celles des structures induites). Cette conclusion est en accord avec le décalage des niveaux repères que révèle la cartographie des alentours et avec le fait que ce sont les calcaires sableux roux du Barrémien inférieur qui affleurent dans le compartiment NW au bas du couloir, tandis que de l'autre coté (SE) on suit le pied d'un mur d'Urgonien sur plusieurs dizaines de mètres sans que ces calcaires apparaissent à l'affleurement.

-----



**Fig. 5 - Les falaises septentrionales du Charmant Som, vues des abords du Collet**

Le décrochement de l'Oursière se partage, en contrebas nord du sommet, entre deux plans de cassure (**DO** = faille principale, et **Ds** = décrochement satellite) qui déterminent chacun une brèche sur l'arête de Chamechine. La charnière du pli anticlinal du Charmant Som n'est pas vraiment visible sous cet angle. Elle se distingue mieux, en pied de falaises à gauche de la brèche la plus méridionale, depuis les pentes ouest du Collet (par exemple depuis le point 8).

L'arête de Chamechine appartient au flanc ouest de l'anticlinal et montre bien à sa base le contact stratigraphique de l'Urgonien inférieur sur l'Hauterivien du Promontoire, par l'intermédiaire du Barrémien inférieur. Le décalage de ce dernier vers le bas, derrière l'arête du Promontoire, est dû à une faille verticale (**FC**), peu visible autrement dans la falaise, qui n'est autre que la faille longitudinale du Charmant Som (voir le fascicule 1A).

-----

Au cours des derniers cinquante mètres de trajet avant le collet, le sentier effectue une traversée vers le sud-ouest. Il longe en fait là un plan de faille orienté NNE-SSW, en restant du côté sud de celui-ci. Mais cette cassure n'est vraiment visible qu'au Collet lui-même (point 6a) et surtout dans son versant nord-ouest (fig. 4). C'est le "**décrochement de l'Oursière**", l'une des failles majeures du massif (beaucoup plus largement observable d'ailleurs dans le versant ouest de la montagne du Charmant Som, où elle est décrite à l'occasion des itinéraires du fascicule 1A). Son rejet est difficile à apprécier ici, puisqu'il met en contact Urgonien contre Urgonien ; il est néanmoins important car le compartiment nord est formé ici par l'Urgonien basal alors que le compartiment sud appartient à des niveaux beaucoup plus élevés de cette formation.

On parvient à suivre cette faille vers le NE, malgré le couvert végétal, dans les pentes du Bois du Grand Logis. Son tracé se perd, au sein des calcaires du Fontanil en partie glissés sur la pente, à l'ouest de Sur Chargeat mais il est clair que sa direction le conduit à se raccorder à la faille de la Diat entre ce village et La Diat (fig. 3). Par cette connexion le décrochement de l'Oursière se raccorde indirectement, plus au nord, à l'extrémité SE du décrochement du col de l'Alpe. Comme ce dernier se poursuit par ailleurs vers l'ouest, plus directement, par les cassures qui encadrent la Roche May, on a là un exemple des branchements multiples, en gerbe (et avec des raccords en baïonnette entre tronçons plus N-S et tronçons plus E-W), que les diverses failles de décrochement élémentaires du massif nouent entre elles.

En se portant sur les rochers en saillie qui encadrent la brèche du Collet (ou en descendant d'une dizaine de mètres sur son versant nord-ouest) on voit, vers le sud-ouest, le prolongement de cette faille dans les falaises qui tombent du sommet du Charmant Som (fig. 5).

## B/ DU COLLET AU SOMMET DU CHARMANT SOM

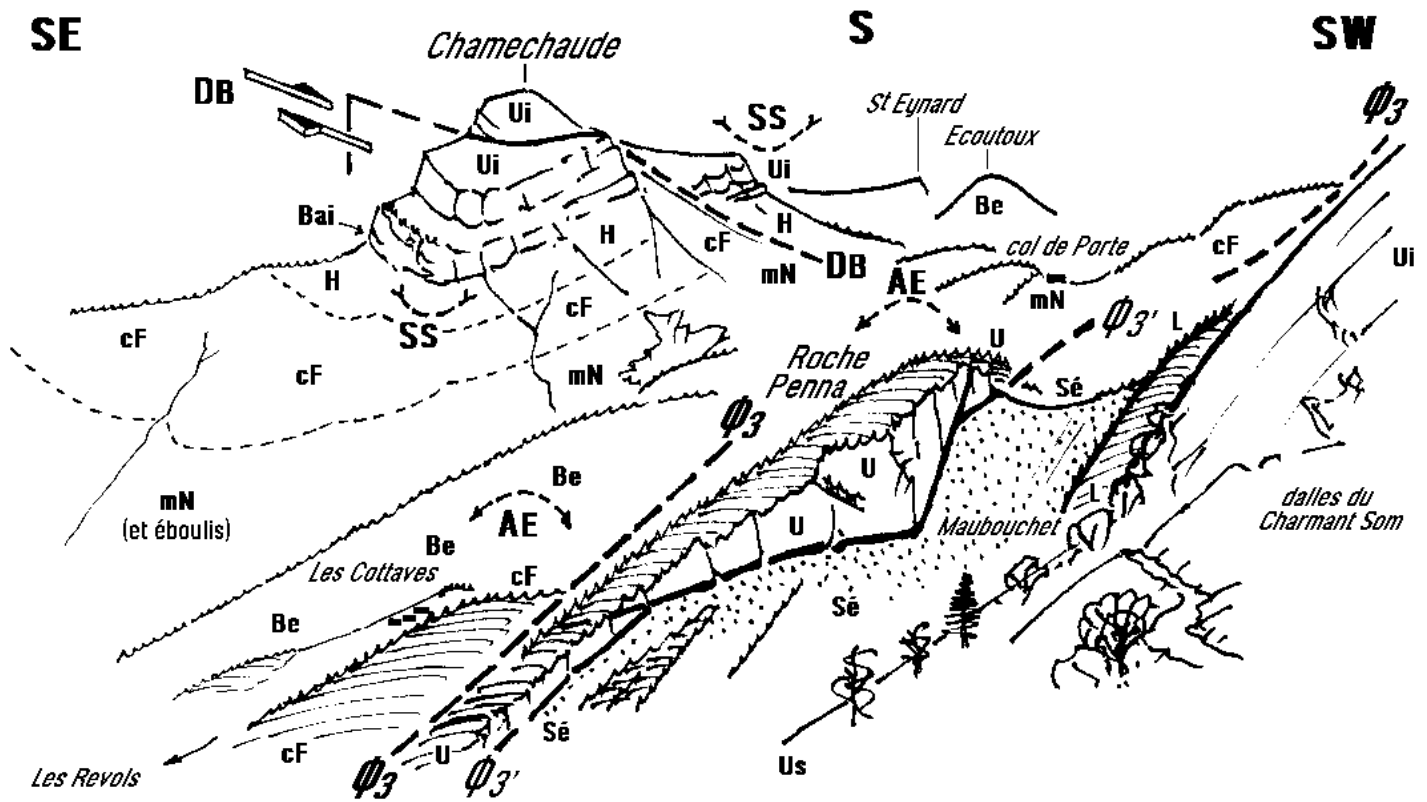
*Le sentier suit d'abord les abords de la crête en restant en sous bois, sur le versant est, et en contournant une zone déprimée où se trouvent plusieurs ouvertures de scialets. C'est là que se trouve notamment l'entrée du puits Kriska (point 6b) qui a été exploré jusqu'à une profondeur de 780 mètres.*

Cette valeur, supérieure au double de l'épaisseur stratigraphique de l'Urgonien inférieur (dans lequel se trouve l'ouverture du puits), s'explique par le pendage relativement fort des couches de l'Urgonien : cela a induit la formation de galeries fortement pentées, qui suivent les surfaces de couches au lieu de leur être perpendiculaires, comme dans le cas des puits ouverts sur des plateaux (où les couches sont peu inclinées). Le système des conduits qui en résulte dérive progressivement vers l'est (dans le sens du pendage), mais reste dans l'épaisseur de la tranche urgonienne et peut donc descendre profondément sans rencontrer de plancher imperméable.

Après avoir franchi une dernière échine boisée le sentier débouche sur le glacis rocheux du versant est du Charmant Som (point 6c), d'où l'on découvre une vue intéressante en direction du sud-est (fig. 6). À cet endroit les niveaux inférieurs des couches à Orbitolines, qui affleurent très médiocrement (en contrebas est), reposent sur les couches tout à fait supérieures (du "toit") de la masse urgonienne inférieure. À partir de là le sentier s'engage en suivant la surface de ces couches, qui sont dénudées en formant de typiques **dalles structurales\***. Leur dénudation résulte de ce que la tranche supérieure de l'Urgonien a glissé et s'est éboulée en contrebas, pour y former l'accumulation des blocs qui ferme, du côté aval, la dépression du cirque de Maubouchet.

L'arrachement de la tranche glissée a été facilité par la déclivité favorable des couches et par le rôle lubrifiant joué par les niveaux marneux des couches à Orbitolines. De plus les petites failles NE-SW qui traversent la partie basse du versant ont un rejet qui soulève leur lèvre amont : ceci a dû contribuer à placer en déséquilibre la tranche supérieure de l'Urgonien.

Cet arrachement a dû se produire à une époque relativement reculée du Quaternaire car la disposition en arc morainique du matériel éboulé indique qu'à cette époque le cirque de Maubouchet devait être occupé par une loupe de glace. Comme beaucoup d'éboulements analogues de notre région, il a sans doute été contemporain, des derniers stades de retrait des glaciers de l'époque würmienne (dont la disparition a déstabilisé les versants sur lesquels ils s'appuyaient).



**Fig. 6 - Le versant est du Charmant Som et ses arrière plans, vus du point 6c.**

La lame d'Urgonien de la Roche Penna repose par chevauchement sur le Sénonien du flanc est de l'anticlinal du Charmant Som. Elle représente le résidu du flanc inverse du pli-faille frontal de la Chartreuse orientale, étiré entre les deux surfaces de rupture, Ø3, chevauchement principal, qui amène les calcaires du Fontanil en repos direct sur l'Urgonien et Ø3', surface de séparation entre les terrains appartenant à la Chartreuse orientale (chevauchants) et ceux de la Chartreuse médiane (chevauchés). Cette lame est en outre sectionnée par des failles secondaires, moins inclinées (assimilables à des "Riedels"\*\*), connectées à ces deux cassures majeures. L'intervalle entre le Sénonien du col de Maubouchet et l'Urgonien formant les dalles du versant est du sommet du Charmant Som est peu visible, du fait de la perspective qui masque la pente plongeante. En fait les contacts stratigraphiques y sont recoupés par de petites failles de décrochement qui ont pour effet de remonter vers le nord-est l'Urgonien du point de prise de vue par rapport au Sénonien et à la Lumachelle de Maubouchet. En arrière plan la vue porte sur les pentes nord-occidentales de Chamechaude qui est un typique "synclinal perché", isolé dans le coeur du synclinal du Sappey (SS) et sectionné en biais par le prolongement du décrochement de Bellefond (DB). On suit l'anticlinal de l'Écoutoux (AE), depuis le sommet de ce nom, jusqu'aux Cottaves.

La traversée des dalles s'effectue le long d'un niveau de vires à peine ascendantes, chacune déterminée par une diaclase, voire une petite faille (satellite de celles qui ont causé l'éboulement), en passant de l'une à la suivante, légèrement plus élevée.

Lorsque la pente se garnit de nouveau de quelques conifères, le sentier s'élève en diagonale plus inclinée, mais toujours en restant sur les couches sommitales de l'Urgonien inférieur, qui sont disséquées par places de profondes cannelures orientées selon la ligne de plus grande pente (c'est un très bel exemple de **lapiaz**).

Au fur et à mesure de la montée le pendage de ces couches diminue progressivement ; il finit par basculer vers l'ouest lorsque la pente du sentier s'atténue et que les arbres disparaissent de nouveau : cette variation des pendages correspond évidemment au franchissement de la **charnière de l'anticlinal du Charmant Som** (mais le point précis de l'inflexion correspondant à cette charnière n'est pas facile à localiser avec précision car l'observation du pendage est malaisée dans ces bancs épais et compacts).

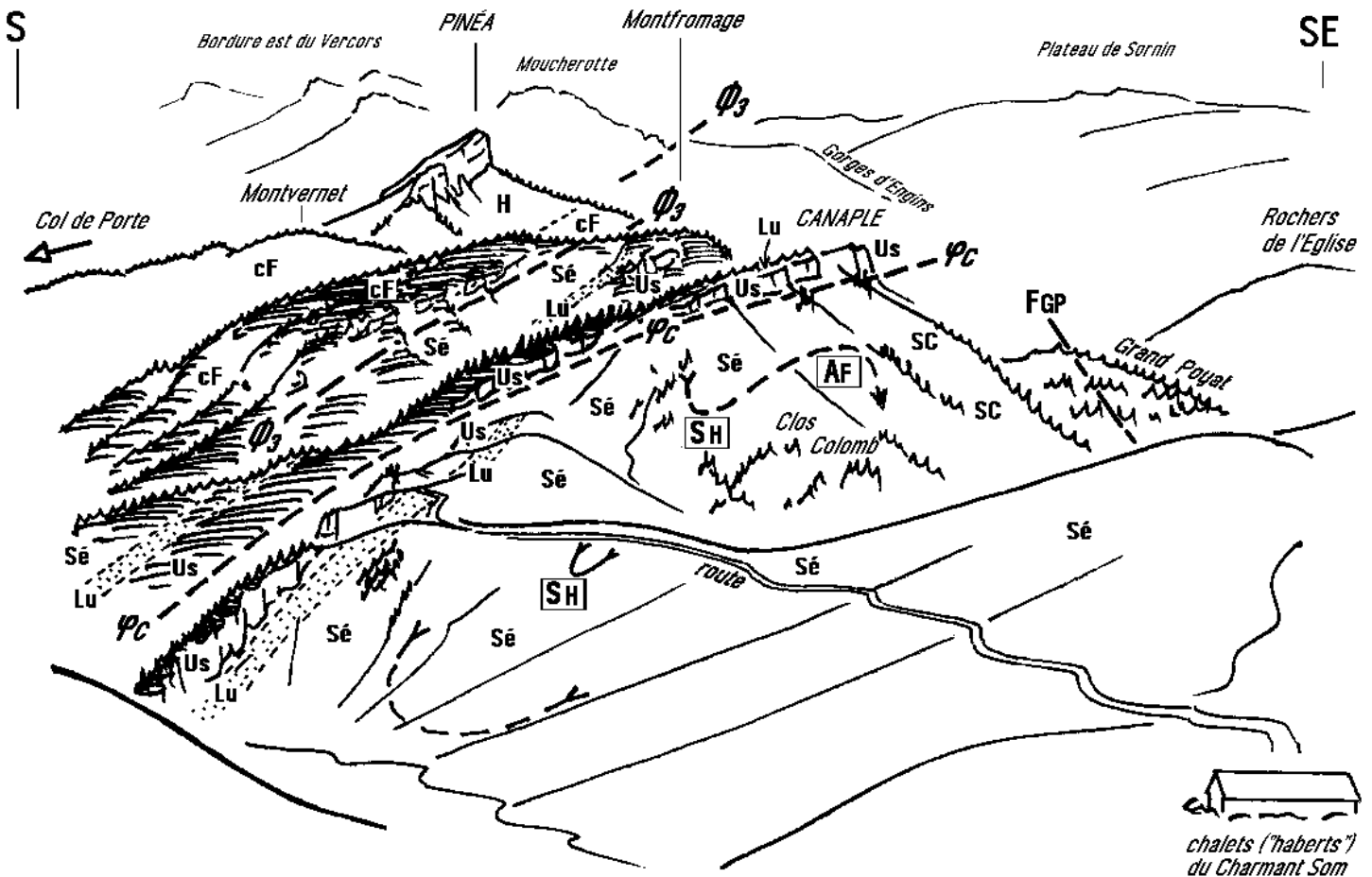
Le sentier rejoint alors la large bande de prairies qui s'élève du sud vers le nord sur le flanc est de la montagne (**point 7a**), et la suit parallèlement à sa crête : c'est la vire des couches à Orbitolines. Celles-ci affleurent sous les prairies, mais y sont largement recouvertes par un semis de blocs éboulés provenant du petit ressaut rocheux qui domine cette vire, du côté ouest : c'est celui de l'Urgonien supérieur du flanc ouest de l'anticlinal.

On peut emprunter le sentier qui suit la vire parallèlement à sa crête, mais cet itinéraire est dénué d'intérêt et donc plutôt recommandé pour la descente. Il est plus intéressant de suivre le sentier qui traverse à flanc vers l'ouest jusqu'à atteindre l'échine sud de l'antécime méridionale du Charmant Som (**point 7b**), où il rejoint le sentier, très fréquenté, en provenance des chalets ("haberts") du Charmant Som.

C'est ici la Lumachelle du flanc ouest de l'anticlinal du Charmant Som qui forme l'arrondi herbeux de la crête, ainsi que presque tout son versant ouest, où elle affleure en dalles structurales plongeant d'une trentaine de degrés vers l'W-NW. À partir de ce point, tout le long du sentier jusqu'à l'antécime, on peut se livrer à un examen attentif du contact stratigraphique de la Lumachelle sur l'Urgonien supérieur : on y observe bien les bioturbations, consistant en terriers remplis de Lumachelle qui affectent (comme d'ordinaire), sur une épaisseur décimétrique, le sommet de la dalle urgonienne.

Une dizaine de mètres en contrebas de la première bosse de l'antécime le tracé de la limite Lumachelle / Urgonien traverse horizontalement vers l'ouest pour passer à flanc du versant ouest : la crête elle-même, d'ailleurs plus rocheuse, est alors entièrement formé d'Urgonien supérieur.

Ce changement dans le tracé de la limite Lumachelle / Urgonien intervient de façon assez brutale parce qu'il est dû à un accident tectonique : il s'agit d'une faille plate (c'est à dire à surface de cassure presque horizontale) qui décale l'Urgonien de son compartiment supérieur vers l'ouest et le fait chevaucher, en chapeau, sur la Lumachelle du versant ouest (pour plus de détails sur les accidents tectoniques de ce secteur se reporter au fascicule 1A, 2<sup>e</sup> édition). Il s'agit de l'amorce du chevauchement qui s'amplifie vers le sud en donnant l'"**écaille de Canaple**". La vue en direction du sud permet de comprendre comment ce détail structural se connecte avec les diverses structures de la partie plus méridionale du chaînon ([fig. 7](#) et [fig. 8](#)).

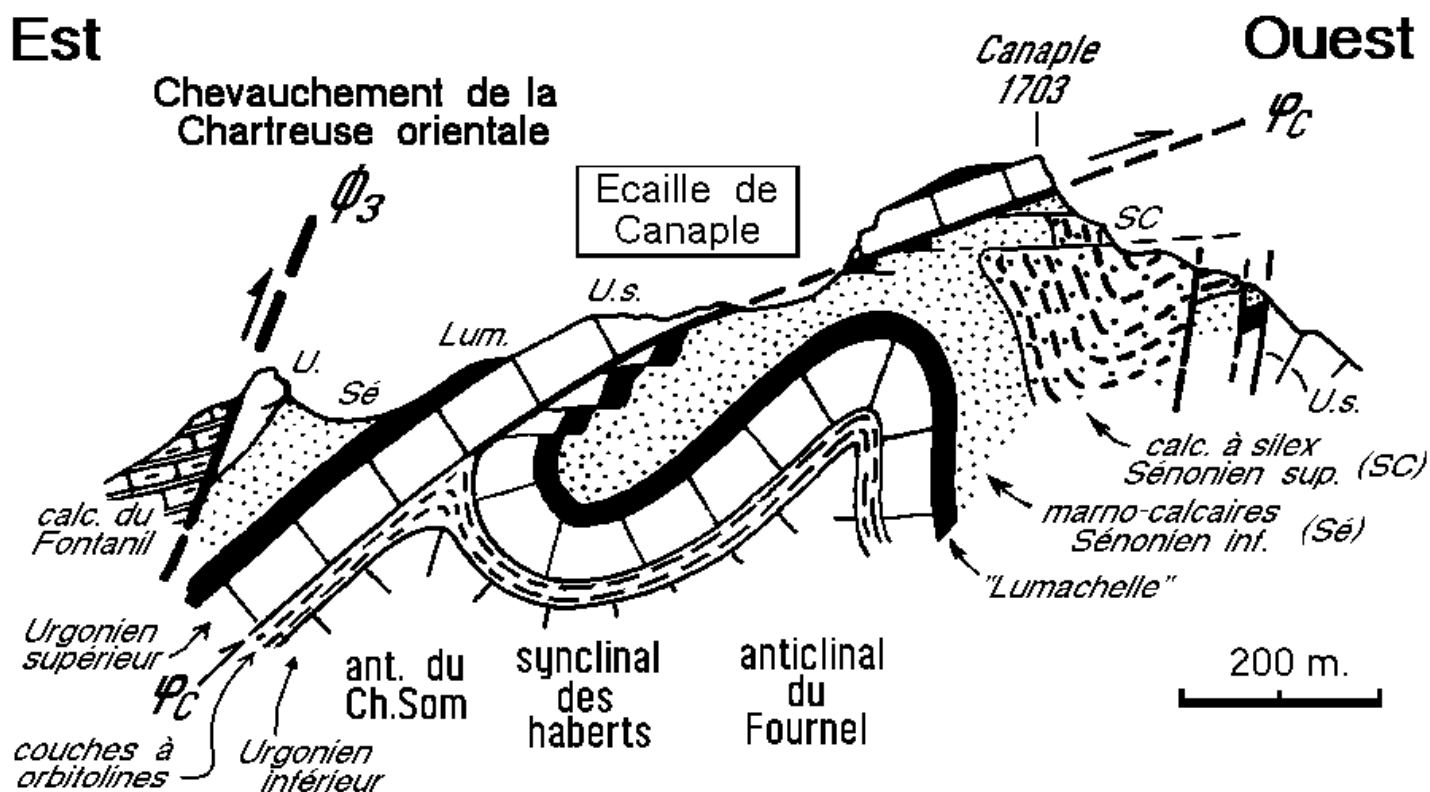


**Fig. 7 - Vue vers le sud depuis l'échine sud de l'antécime méridionale du Charmant Som.**

(voir l'interprétation en fig. 8).

Sur les plans relativement rapprochés, où l'on voit disparaître la route montant aux haberts, on a une vue légèrement plongeante, qui a l'avantage d'être parallèle à l'axe des plis de ce secteur. En effet l'anticlinal du Charmant Som, sur la voûte urgonienne duquel on se trouve, a un axe d'enroulement plongeant vers le sud d'environ 15°. Il s'enfonce donc progressivement vers le sud, jusqu'à disparaître, à Canaple, sous une lame d'Urgonien chevauchante, l'écaille de Canaple, qui repose par une surface presque horizontale ( $\phi_c$ ) sur le Sénonien de ce pli.

**SH** (synclinal des Haberts) et **AF** (anticlinal du Fournel) sont des plis secondaires de la voûte de l'anticlinal médian (voir la coupe, fig. 8) ; leurs plans axiaux convergent vers le coeur de ce dernier (voir fig. 2)  
 On voit, plus au sud, le chevauchement de la Chartreuse orientale ( $\Phi_3$ ) franchir l'échine montagneuse au Montfromage puis passer sous la Pinéa pour s'engager dans le versant est du vallon de Proveysieux.  
 Le regard porte enfin, plus au sud, au delà de l'extrémité méridionale de la Chartreuse, jusque sur le Vercors : on y a indiqué à quel endroit passe le prolongement du chevauchement de la Chartreuse orientale ( $\Phi_3$ ) : c'est en effet lui qui amène le massif du Moucherotte à s'avancer sur le plateau de Saint-Nizier et le synclinal de Villard de Lans.



**Fig. 8 - Coupe du chaînon du Charmant Som au niveau de Canaple**, permettant d'interpréter cette partie du paysage (voir la fig. 7).

Le Chevauchement de Canaple ( $\Phi_c$ ) est un accident mineur, dû à un "entraînement" par le chevauchement de la Chartreuse orientale ( $\Phi_3$ ), c'est à dire qu'il a été induit, aux dépens du flanc oriental de l'anticlinal du Charmant Som, par le cisaillement dû au passage de ce grand chevauchement : l'Urgonien supérieur y a été décollé de l'Urgonien inférieur et poussé vers l'ouest jusque à l'aplomb de la voûte de l'anticlinal, immédiatement plus occidental, du Fournel (pour plus de détails voir le fascicule 1h).

On reste dans cette lame d'Urgonien chevauchant jusqu'à l'antécime sud, d'où une courte descente mène à la selle qui la sépare du sommet principal (**point 7c**) : cette selle est déterminée par l'arrivée de la grande vire des couches à Orbitolines qui parcourt le revers sud-est de la crête. Au delà de la selle on gagne le sommet en s'élevant sur le dos de dalles structurales qui sont constituées par les couches sommitales de l'Urgonien inférieur, débarrassé des niveaux tendres des couches à Orbitolines. Elles sont faiblement pentées vers le sud et se situent pratiquement à la ligne de voûte de l'anticlinal du Charmant Som, qui plonge de cette façon vers le sud.

Au retour on ne peut rejoindre le Collet qu'en parcourant, en sens inverse, la partie B de l'itinéraire (empruntée à la montée). Depuis la selle il est toutefois inutile de remonter à l'antécime sud et il est avantageux de s'engager dans le versant est de celle-ci en prenant le sentier qui suit la vire des couches à Orbitolines.

## C/ RETOUR PAR LE VERSANT OUEST DU COLLET

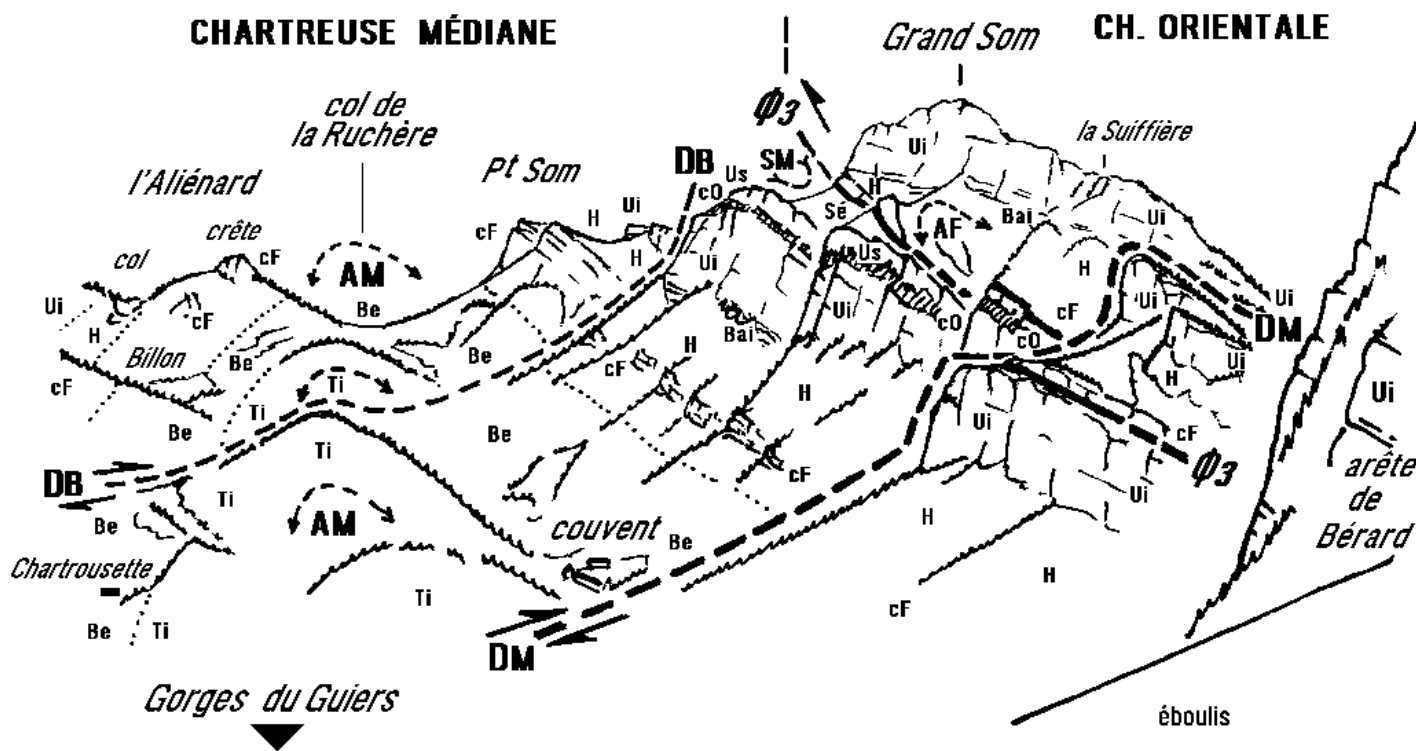
### 1/ Depuis le Collet jusqu'au ruisseau de Valombré

En passant sur ce versant on pénètre dans le coeur même de l'anticlinal de la Chartreuse médiane, dont la carapace urgonienne de sa voûte n'est plus ici conservée (comme au Charmant Som), mais largement éventrée par l'érosion (ceci en liaison avec le fait que son axe s'élève vers le nord).  
On reste cependant dans le flanc oriental de ce pli, et la descente fait traverser la succession de ses couches dans l'ordre stratigraphique descendant.

Le sentier franchit d'abord la falaise urgonienne en suivant le plan de cassure du décrochement de l'Oursière (fig. 4 : pour plus de détails, se reporter ci-dessus en fin de partie A).

Le rejet étant dextre, les couches du compartiment nord subissent un décalage relatif vers l'est et se trouvent donc affectées (du fait de leur pendage vers l'est) d'un rejet vertical de soulèvement ; c'est pourquoi l'on atteint là, en rive nord du couloir (et après quelques mètres de descente seulement), les niveaux roux du Barrémien inférieur [n4a]. Sur la rive opposée, par contre, on descend encore assez longuement en travers pente, en longeant le pied des falaises, formées par des niveaux beaucoup plus élevés de l'Urgonien inférieur, sans en atteindre pour autant les couches basales.

Le sentier s'éloigne ensuite de ces falaises pour traverser un large vallonnement, garni d'un chaos de gros blocs (point 8) d'où se dégage bien la vue vers le massif du Grand Som (fig. 9 et fig. 10) ainsi que sur le cirque des parois urgoniennes du Charmant Som (la charnière du pli anticlinal s'y distingue assez clairement, à l'aplomb même du sommet).



**Fig. 9 - Panorama vers le nord (rive droite du Guiers) depuis la combe située au pied ouest du Collet.** Ce panorama est surtout intéressant si l'on n'a pas eu l'occasion de voir celui du sommet du Charmant Som).  
**AM** = anticlinal médian ; **SM** = synclinal de la marge est de la Chartreuse médiane ; **AF** = anticlinal frontal (pli-faille) de la Chartreuse orientale (= "anticlinal du Grand Som") ; **DB** = décrochement de Bovinant ; **DM** = décrochement de la Roche May.  
**Ø3** désigne le chevauchement de la Chartreuse orientale. Le vallon du couvent est ouvert dans les assises marneuses du Berriasien et séparé du côté W, par l'échine boisée du coeur tithonique de l'anticlinal médian, des affleurements de même âge du vallon de Chartrousette qui appartiennent au flanc ouest de ce pli.



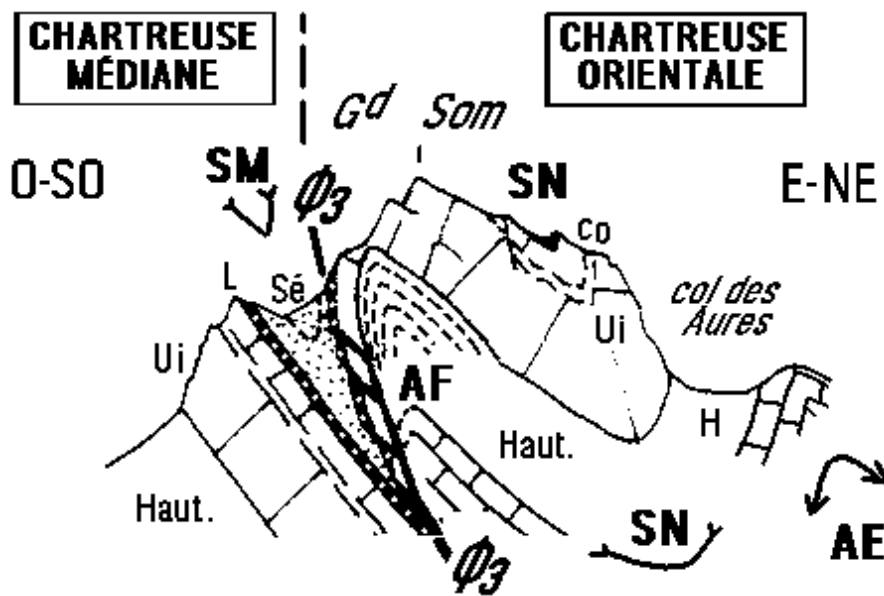


Fig. 10 - Coupe schématique du Grand Som :

SM = synclinal de la marge est de la Chartreuse médiane ; AF = anticlinal frontal (pli-faille) de la Chartreuse orientale (= "anticlinal du Grand Som") ; SN = synclinal du Néron ; AE = anticlinal de l'Écoutoux.

Cette coupe montre la structure en pli-faille des abrupts ouest de ce sommet, avec un flanc ouest de pli anticlinal étiré le long de la surface de chevauchement (c'est cette disposition qui a été représentée aussi dans la coupe de la fig. 2, bien que sur la transversale du Collet on ne puisse la voir en raison des mauvaises conditions

d'affleurement). Ce vallon correspond à la

combe de l'Hauterivien, comblée par la jupe des éboulis tombés des falaises du Charmant Som. Sur son autre flanc, plus à l'ouest et en amont, les couches de ce niveau affleurent d'ailleurs largement dans les ravines de la bosse de prairies du "Promontoire" (au pied des falaises urgoniennes les plus occidentales visibles).

Puis le sentier s'engage en descente en lacets dans un vallonnement à arbres clairsemés, à la limite des éboulis à gros blocs et d'une échine à ossature d'Hauterivien : ce dernier terrain n'affleure pas véritablement dans le sentier mais on voit apparaître, dans l'argile garnie d'herbe qu'il met à nu, des fragments arrondis de calcaires noirs ("miches") qui en sont typiques. La source qui, vers 1450 m, est à l'origine d'un petit ravin (point 9a), doit évidemment son émergence à ce que les circulations d'eaux infiltrées au sein de l'éboulis sont rassemblées à la surface des niveaux marneux hauteriviens de son soubassement.

L'Hauterivien continue à former le substratum du sentier, où il continue à affleurer, de place en place, jusqu'au lacet où le sentier rejoint pratiquement le fond du ravin principal. Le sentier entreprend ensuite une traversée vers le NW au cours de laquelle il passe sur le flanc ouest de l'échine en entaillant, un peu en corniche, des bancs de calcaires brunâtres à rares silex lités (point 9b) : ceux-ci appartiennent au membre supérieur de la formation des calcaires du Fontanil [n2S]. Puis le sentier traverse une ravine bien marquée avant de s'engager à flanc d'une autre échine, parallèle. Le dos de cette dernière, dépourvu d'affleurements, correspond néanmoins certainement aux bancs plus argileux, alternés de marnes, qui forment toujours une vire entre le terme n2S et la masse principale des calcaires du Fontanil [n2F].

Le sentier reprend alors sa descente en lacets réguliers, en ne montrant que des affleurements discontinus, mal débarrassés d'un ancien nappage d'éboulis d'Urgonien. On constate néanmoins que les couches acquièrent un pendage (toujours vers l'est) de plus en plus fort : ceci correspond à une inflexion progressive du flanc est du coeur anticlinal qui s'observe bien à distance, par exemple depuis le point 11a (fig. 2). La descente de l'échine se termine par la traversée, d'est en ouest, de la falaise inférieure de la formation des calcaires du Fontanil (point 10). On rejoint ainsi la conque d'éboulis installée dans la partie berriassienne, éventrée par l'érosion, du coeur de l'anticlinal du Charmant Som ; à cette occasion, en levant les yeux vers la gauche après le premier lacet qui fait suite, on peut distinguer, bien qu'avec difficulté à cause des frondaisons des arbres, la charnière du coeur du pli, que dessinent les divers niveaux de la formation des calcaires du Fontanil (fig. 2).

On gagne le fond du thalweg de Valombré en suivant la surface d'une nappe de blocs et de pierrailles, à matériel varié mais où prédomine l'Urgonien : il s'agit de déjections torrentielles, formées de plusieurs cônes coalescents, qui colmatent le fond d'un ancien petit vallum glaciaire local. Vers le bas le sol devient de plus en plus glaiseux, jaune, ce qui est vraisemblablement attribuable à l'abondance du matériel argileux provenant de l'Hauterivien, réduit en poudre et altéré. Plusieurs chemins s'y entrecroisent (le bon sentier décrit des lacets tandis que des pistes forestières le recoupent et descendent en plus droite pente) mais il est peu important de bien s'y repérer car tous aboutissent finalement à la route, 600 m au sud du habert de Malamille et 200 m en aval d'un pont sur le torrent de Valombré, à l'orée ouest d'une clairière.

## 2/ De Valombré au Guiers (pont de Malamille)

*A partir du pont sur le ruisseau de Valombré l'itinéraire se déroule entièrement sur route goudronnée. Il est d'ailleurs commun avec celui du début du circuit de la Cochette (fascicule 1E), mais le parcours en sens inverse.*

La première partie de cet itinéraire routier fait parcourir de nouveau la succession des couches du flanc oriental de l'anticlinal de la Chartreuse médiane (précédemment traversée dans le sens descendant), mais dans le sens stratigraphiquement remontant et avec de bien meilleurs affleurements

Suivre la route, à peu près rectiligne, à la lisière du bois sur 250 m (pendant lesquels elle traverse à flanc l'extrémité aval de la nappe de déjections torrentielles), jusqu'au moment où elle tourne vers la gauche pour prendre une direction exactement N-S (**point 11a**). En se retournant vers le sud, on voit la voûte urgonienne de l'anticlinal du Charmant Som (qui correspond à son sommet) et surtout la charnière, de forme assez curieuse, qui affecte son cœur de calcaires du Fontanil ([fig. 2](#)).

*N.B. : en cas d'utilisation d'un véhicule déposé à l'avance pour le retour, on peut stationner celui-ci en bordure de route aux abords amont de ce point.*

La route décrit, 250 m plus en aval, un tournant très saillant vers le nord en franchissant l'échine de prairies qui descend de la droite (**point 11b**) : celle-ci correspond à la crête morainique méridionale d'un vallum local construit par un petit glacier logé dans le cirque de Valombré, au pied nord du Charmant Som.

Dans ce tournant un large chemin se détache en direction du nord : on peut y faire un détour. En le suivant sur 200 m on atteint une échine boisée (**point coté 931**) dont l'ossature est formée par le Tithonique du cœur de l'anticlinal du Charmant Som (mais la charnière du pli elle-même est enlevée par l'érosion du versant ouest de cette butte).

Ce Tithonique est flanqué du côté est (dans l'ensellement qui précède l'arrivée à la crête) par les marno-calcaires du Berriasien inférieur. En fait le contact entre les deux formations n'est pas stratigraphique mais correspond au passage d'une cassure presque nord-sud qui est sans doute le témoin le plus septentrional de la "faille du Grand Poyat" (voir le fascicule 1A). Cette dernière est en outre visible dans les pentes plus méridionales : c'est elle qui sectionne en oblique l'Urgonien, vertical, de l'éperon inférieur de la crête de Chamechine, et le met en contact direct avec les calcaires du Fontanil de l'échine boisée qui prolonge cette crête, en contrebas.

Passé ce tournant, la route s'écarte du thalweg de Valombré pour suivre, à flanc de pente, la lisière supérieure de la vasque de prairies de Valombré. On retrouve alors une vue comparable à celle du point 8 ([fig. 9](#)) sur le massif du Grand Som et le site du couvent de la Grande Chartreuse (voir aussi la fig. 3 du fascicule 1E). A peine 200 m au sud du tournant saillant, après un tournant creux accentué (**point 11c**), l'entaille de la route montre de nouveaux affleurements, constitués de bancs de calcaires gris à minces joints marneux du Berriasien moyen [n1b]. Ces couches sont dotées d'un pendage compris entre 30 et 40° vers l'est, comme les couches de calcaires gris de faciès analogue et d'âge à peine plus jeune qui affleurent encore dans le tournant saillant situé 300 m plus au nord-est. L'on traverse ensuite, sur 400 m, une nappe d'éboulis remaniant des éléments exotiques d'origine glaciaire. Elle cache la zone de transition entre les calcaires gris du Berriasien inférieur et moyen et les calcaires du Fontanil. Ce terme stratigraphique (souvent masqué mais observable au nord du couvent) comporte des niveaux marneux mais ils y sont toutefois rares et peu épais. Il est noté n2M sur la feuille Domène car on peut y voir l'équivalent latéral, extrêmement réduit, des marnes de Narbonne, si épaisses en Chartreuse orientale : en fait les niveaux correspondant à ces marnes sont presque totalement envahis ici par des faciès calcaires qui constituent la partie basse de la formation des calcaires du Fontanil.

Au delà de ce hiatus d'affleurements la route, légèrement en encorbellement sur 200 m, donne une coupe des niveaux inférieurs des vrais calcaires bicolores du Fontanil [n2F], qui sont sans doute d'âge Berriasien supérieur, comme en Chartreuse occidentale. Puis elle contourne, par un tournant fortement saillant vers le nord (point 12), un éperon rocheux boisé. Celui-ci correspond au sommet de la masse principale, la plus massive, de la formation des calcaires du Fontanil ; le pendage des bancs y atteint la 60 à 70° vers l'E, valeur maximale qu'il manifeste dans tout ce flanc est de l'anticlinal du Charmant Som.

Le vallonnement qui fait suite trahit le passage (inobservable) du niveau marneux qui sépare ces calcaires de ceux des niveaux terminaux ("calcaires à silex" [n2S]). Les marnes à niches de l'Hauterivien [n3], à pendage à peine moindre, sont visibles dans un dernier ravinement, 250 m avant le pont de Valombré. De l'autre côté de ce pont, en rive droite du Guiers (**point 13**) le pied de falaise est constitué par les couches rousses du Barrémien inférieur [n4a]. Leur pendage, déjà beaucoup plus modéré, diminue encore progressivement de l'ouest du pont vers l'est.

Au total le trajet de la route de Malamille montre que les couches, bien que toutes inclinées vers l'est, décrivent néanmoins une ondulation, ce qui fait passer leurs pendages par des valeurs successivement modestes, puis devenant fortes et enfin de plus en plus faibles. C'est là un enchaînement tout à fait normal : il correspond à l'inflexion par laquelle un flanc est d'anticlinal (ici celui du Charmant Som) se raccorde au flanc ouest du synclinal qui lui fait suite, ici du côté est. De fait, la portion suivante du trajet va permettre d'observer ce synclinal, grâce au niveau relativement profond atteint par la coupe naturelle.

### 3/ Vallée du Guiers, depuis le pont de Malamille jusqu'à La Diat

Cette portion de la vallée est celle où elle traverse le grand chevauchement de la Chartreuse orientale : cette coupe naturelle ne permet pas d'examiner réellement la surface de friction de cet accident tectonique mais elle montre bien le rebroussement vers l'ouest des couches chevauchées, qui est ici l'effet le plus spectaculaire induit l'avancée de la partie est du massif sur sa partie plus occidentale. Cet itinéraire est commun avec les parties D2 et D3 du fascicule 1K : se reporter à ce dernier pour le contexte et les figures.

Le synclinal de la marge est de la Chartreuse médiane (**SM**, [fig. 2](#)), ailleurs souvent masqué par le chevauchement de la Chartreuse orientale, est ici bien visible : il est complètement dessiné par l'Urgonien (et par ses couches basales de calcaires roux du Barrémien inférieur [n4a]), entre le pont de Valombré et le nouveau pont du Grand Logis (par lequel la route passe en rive gauche du Guiers Mort).

La charnière du pli, largement ouverte, passe pratiquement à l'emplacement de l'ancien pont du Grand Logis et est orientée sensiblement comme lui. Toutefois on éprouve une certaine difficulté à la localiser exactement en suivant seulement le bord de la route : cela vient de ce que l'Urgonien y est affecté d'une multitude de petites fractures qui rendent difficiles la distinction des véritables surfaces de strates.

Cette charnière est surtout bien visible à distance (dans les abrupts entaillés par la route en rive opposée), depuis l'extrémité rive gauche de l'ancien pont du Grand Logis.

A cette extrémité (rive gauche) de l'ancien pont du Grand Logis s'ouvre une grotte : elle correspond à une **résurgence à fonctionnement intermittent**, typique des circulations souterraines avec siphons (du type dit "vaclusien"). La localisation de cette résurgence est évidemment liée à la disposition synclinale des couches : en effet les eaux souterraines circulant dans les couches urgoniennes, les plus perméables parce que fissurées, sont arrêtées au sommet de leur soubassement marneux hauterivien et rassemblées dans la gouttière naturelle du synclinal. Aussi les eaux sortent-elles dans l'axe de la gouttière structurale, là où elle est tranchée, comme ici, par un trait de scie qui est assez profond pour atteindre la formation imperméable sous-jacente.

C'est là que sont ressorties les eaux colorées injectées par les hydrogéologues en 1991 au **puits Kriska** (*point 6b*). Ceci montre qu'au sud du Guiers il s'effectue un drainage du sud vers le nord. Pourtant l'axe de l'anticlinal du Charmant Som plonge dans le sens opposé, vers le sud ; pour expliquer ce paradoxe on peut envisager soit que le synclinal ait un plongement axial opposé à celui de l'anticlinal, soit qu'il intervienne une autre cause gênant le drainage vers le sud. Il est probable que la deuxième hypothèse est la bonne et que cette cause est le sectionnement oblique, à une altitude qui croît du nord vers le sud, de la dalle de l'Urgonien de la Chartreuse médiane par la surface de chevauchement de la Chartreuse orientale (c'est en effet vers 1200 m d'altitude que ce biseautage s'observe dans le versant ouest de la Pinéa).

En rive droite, l'appui nord-est du pont routier du Grand Logis (**point 14**) montre de nouveau des calcaires roussâtres grenus du Barrémien inférieur. Ils sont dotés d'un pendage vers l'ouest, ce qui est logique puisque l'on est ici sur le flanc est du synclinal que décrit l'Urgonien ; mais on voit, de plus, que le pendage de ces couches s'accroît d'ouest en est, au point de dépasser la verticale à une vingtaine de mètres du pont : il y a donc là un rebroussement du flanc est du synclinal, fait que l'on doit certainement interpréter comme un "*crochon*"

*d'entraînement*"\* déterminé par un chevauchement. Au droit du bâtiment de la station d'épuration de Saint-Pierre-de-Chartreuse, la roche des derniers affleurements devient même assez friable, parce qu'affectée d'un fort feuillage vertical : on reconnaît à ce caractère que les couches du Barrémien inférieur subissent là le début d'une déformation en "*mylonite*"\* (il en est de même, symétriquement, sur la rive opposée). Cette transformation témoigne d'un fort l'écrasement est-ouest, qu'il est logique d'attribuer à l'effet du tout proche **chevauchement de la Chartreuse orientale**.

Il y a une certaine opposition entre le caractère largement ouvert du synclinal, dont le dessin indique finalement un plan axial peu déversé, voire vertical, et le rebroussement - étirement de son flanc est par un chevauchement générateur de déversement vers l'ouest. En fait deux interprétations des données d'observation sont possibles : la première consiste à voir le pli comme un simple crochon, de taille hectométrique, du chevauchement ; la seconde préfère envisager que le chevauchement est venu tardivement rompre un pli formé antérieurement (le crochon de rebroussement étant surajouté au pli à grand rayon de courbure).

C'est la deuxième interprétation qui doit être privilégiée : en effet elle rend compte du manque de cohérence logique entre les deux groupes de faits d'observation (ce qui n'est pas le cas de l'autre) ; d'autre part elle s'accorde avec les données recueillies par ailleurs, surtout dans l'ouest du massif, qui montrent que des plis (sans doute formés à l'Oligocène) ont été érodés avant le dépôt de la molasse miocène, qui est clairement antérieur aux chevauchements.

Les **appuis amont du pont routier du Grand Logis** se situent exactement au point où le Guiers Mort traverse la surface de chevauchement de la Chartreuse orientale : celle-ci n'est pas visible car la bande de roches broyées et feuilletées ("*mylonite*") qu'elle a déterminé, sans doute assez épaisse, a été évidée par l'érosion en donnant naissance à deux vallonnements symétriques, disposés transversalement au lit du Guiers Mort, l'un et l'autre comblés d'alluvions fluviatiles anciennes. Ces dernières ne représentent d'ailleurs qu'un résidu de la terrasse de Saint-Pierre-de-Chartreuse, rencontrée en début d'excursion (voir le § b2 de la partie A1), que le Guiers a ici fortement ré-entaillée et presque totalement déblayée. On les observe ici en rive droite, dans le chemin forestier de Combe Froide, immédiatement en amont du bâtiment de la station d'épuration de Saint-Pierre-de-Chartreuse.

En amont du pont, les premiers affleurements de bord de route (**point 15**) (qui sont ceux de l'ossature de l'échine boisée de la rive est du vallonnement transversal) sont constitués de calcaires du Fontanil : on apprécie le rejet vertical ( de l'ordre de 600 m, au moins) qu'implique une remontée aussi brutale de ces couches relativement anciennes. (le déplacement mesuré sur la surface de chevauchement excède certainement 1000 m). Ces calcaires se singularisent par leur faciès assez clair et massif, qui rappelle celui des calcaires "pseudo-urgoniens" [n2Co] qui se développent plus au NW en Chartreuse médiane, ainsi que dans toute la Chartreuse occidentale (où ils forment une partie des falaises du chaînon de la Grande Sure).

Le faciès de ces calcaires pourrait faire croire qu'il s'agit d'une lame d'Urgonien étiré, qui serait alors comparable à celle que l'on observe en de nombreux autres points, le long du chevauchement, par exemple le long de la route du Charmant Som (*point 14b du fascicule 1H*). Toutefois, si cela était le cas, la position de ces couches ne serait guère logique puisqu'elles reposeraient non sur des couches plus récentes qu'elles (ce qu'implique un contact anormal de chevauchement), mais au contraire sur des couches plus anciennes (puisque c'est la base du Barrémien inférieur qui s'observe là sous le chevauchement). Au contraire ces couches sont là à leur place stratigraphique normale, sous les calcaires bicolores, de faciès Fontanil plus typique, qui affleurent immédiatement en amont sur les deux rives.

Par ailleurs on remarquera que, ici comme sous la Pinéa et en divers autres points, la succession chevauchante de la marge ouest de la Chartreuse orientale ne manifeste pas de tendance à développer une charnière frontale en pli-faille, à l'opposé de ce qui se passe au Grand Som ([fig. 10](#)) ou plus au nord (environs de Saint-Pierre-d'Entremont). Ces différences de géométrie de détail, d'un point à l'autre de la surface du chevauchement, ne tirent pas à conséquence et ne doivent pas étonner : elles résultent principalement de l'obliquité de la surface de cassure par rapport aux couches des plis qu'elle tranche, mais également, bien sûr, des divers autres aléas locaux.

Plus en amont la route ne montre plus d'affleurements car son entaille est garnie par un mur de béton. Lorsque ce dernier s'interrompt on voit ce qui en a justifié la construction. En effet tout ce versant de rive gauche se révèle

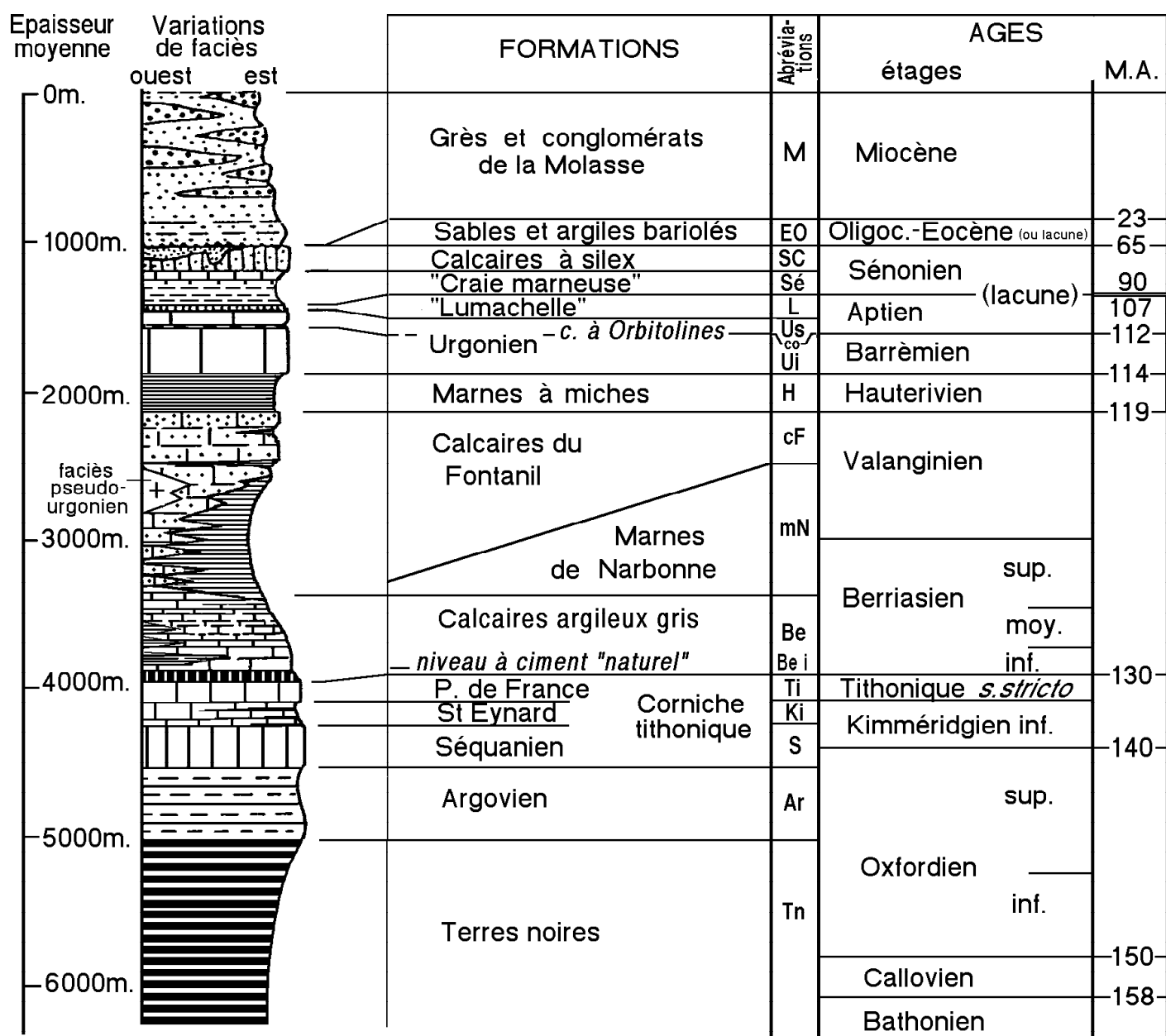
alors constitué par un amas de blocs plurimétriques de calcaires du Fontanil, disposés en tous sens et de façon instable : c'est la marge ouest du glissement de versant du Baffert, déjà observé en début d'excursion (*voir plus haut : point 1c*).

fascicule N, 1<sup>o</sup> édition : Texte, figures et mise en page par M. GIDON, juin 1993

© M. GIDON et association "A la découverte du patrimoine de Chartreuse" (tous droits de reproduction réservés) 1993.

retouches juillet 1999 ; nouvelle mise en pages en juin 2010

### 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»*