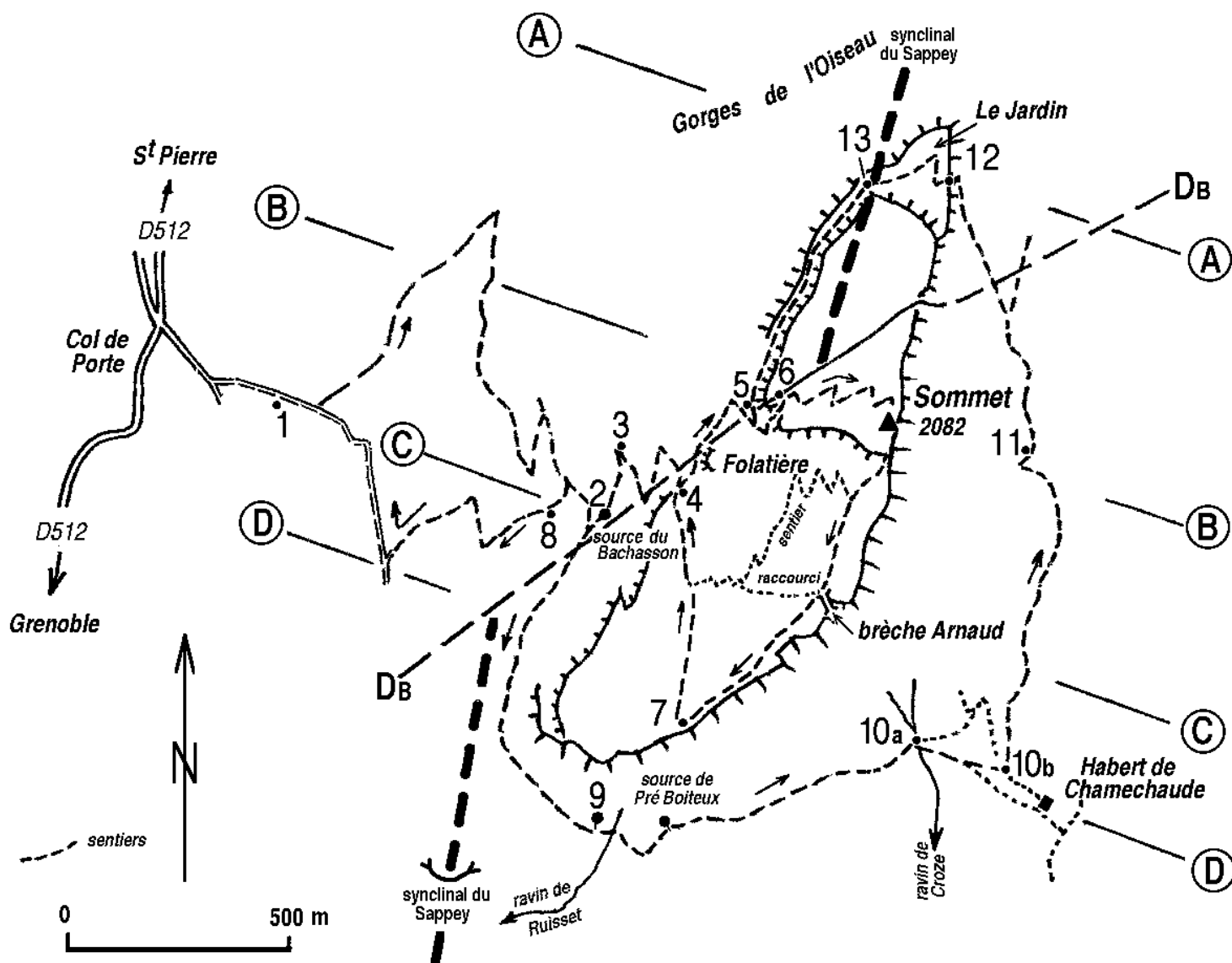


**A CHAMECHAUDE, depuis le col de Porte.****INTRODUCTION****Cartes à utiliser :**

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

**Trajets décrits :**

Des itinéraires qui parcourent la montagne de Chamechaude seuls deux sont à la fois praticables par tous et dotés d'un intérêt géologique suffisant pour mériter une description.

**Fig.1 - Tracé de l'itinéraire**

A, B, C et D désignent les tracés des quatre coupes de la fig. 2.

Db = décrochement de Bellefond - Bachasson.

N.B. La charnière indiquée à l'extrémité sud du tracé de l'axe du synclinal du Sappey est effectivement observable dans ce secteur au niveau des calcaires du Fontanil.

-----  
**L'itinéraire principal (A)** a pour point de départ le col de Porte, que l'on atteint en voiture, par un trajet de 8,5 km depuis Saint-Pierre-de-Chartreuse, et de 17,5 km depuis Grenoble . On y trouve un grand parking à voitures. Il correspond sensiblement à la voie d'accès la plus classique (fig. 1) et n'en diffère que par la variante proposée pour franchir les escarpements supérieurs, qui permet de le parcourir en circuit dans sa partie supérieure (c'est arbitrairement, ou plutôt conformément au goût de l'auteur, qu'a été adopté un sens de description du circuit plutôt que l'autre).

Il suit un bon sentier, dépourvu de passages délicats, sauf pour l'escarpement tout à fait sommital qui se franchit, à l'aide d'un câble, par une escalade de 5 m, facile et peu exposée. La dénivellation est modeste (à peine 800 m), de sorte qu'une grosse demi-journée est suffisante pour le parcourir, compte tenu de ce que, à l'exception de l'examen du panorama sommital, les observations géologiques sont brèves et plutôt rares

**Un itinéraire annexe (B)**, également accessible depuis Le Sappey par le vallon de l'Émeindras, est décrit à la fin de l'opuscule (il comporte toutefois un bref passage d'escalade et une traversée à flanc de falaise qui est un peu « exposée » et ne doit pas être pratiquée en cas d'enneigement persistant sur la face ouest). Les deux itinéraires peuvent être combinés en une excursion de la journée, au départ du col de Porte comme du Sappey.

### **Cadre géologique et thèmes abordés :**

Cette excursion, très classique sous l'angle touristique, a pour principal intérêt géologique de fournir, depuis le sommet, un splendide panorama de la partie sud-orientale du massif de la Chartreuse. Par contre les observations de terrain y sont un peu limitées, tant sous l'angle de la variété des roches que de celui des structures tectoniques. Le secteur où elle se déroule correspond à la partie centrale de l'ensemble structural dit « de la Chartreuse orientale »\*. Ce dernier comporte avant tout (fig. 2) trois grands plis qui sont, d'ouest en est, l'anticlinal de l'Écoutoux, le synclinal du Sappey et l'anticlinal de Perquelin, mais aucun d'entre eux n'est toutefois directement observable ici. Ces plis sont coupés en oblique, peu au nord du sommet, par une faille de décrochement qui représente le prolongement le plus occidental connu du grand décrochement de Bellefond : malheureusement elle est également difficile à voir.

Les rochers sommitaux de Chamechaude sont constitués pour l'essentiel par une dalle d'Urgonien inclinée vers l'ouest, isolée par l'érosion en butte-témoin (fig. 2). En fait il s'agit plus précisément d'un « volet synclinal »\* (on dit aussi un « pupitre ») c'est à dire de la moitié (ici orientale) d'un fond de « synclinal perché »\* car, vus du nord, dans l'axe de leur arête (notamment en montant de Saint-Pierre-de-Chartreuse vers le col de Porte), ces rochers laissent percevoir un début de rebroussement synclinal à leur bord ouest. On peut remarquer en outre que c'est le seul reste qui nous soit conservé, dans tout le massif de la Chartreuse, de la portion de la dalle urgonienne qui a été ployée par le synclinal du Sappey.

### **Cartes à utiliser :**

1/25.000° I.G.N. : « TOP25, 3334 OT » ou Série bleue « 3234 est - Grenoble ».

1/50.000° B.R.G.M. (géologique), feuille Domène 1° édition (la 2° édition est en préparation).

### **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 ( $\emptyset$  désignant ceux plus importants) n'est pas disponible pour les textes. il est donc remplacé par «f» dans les légendes.

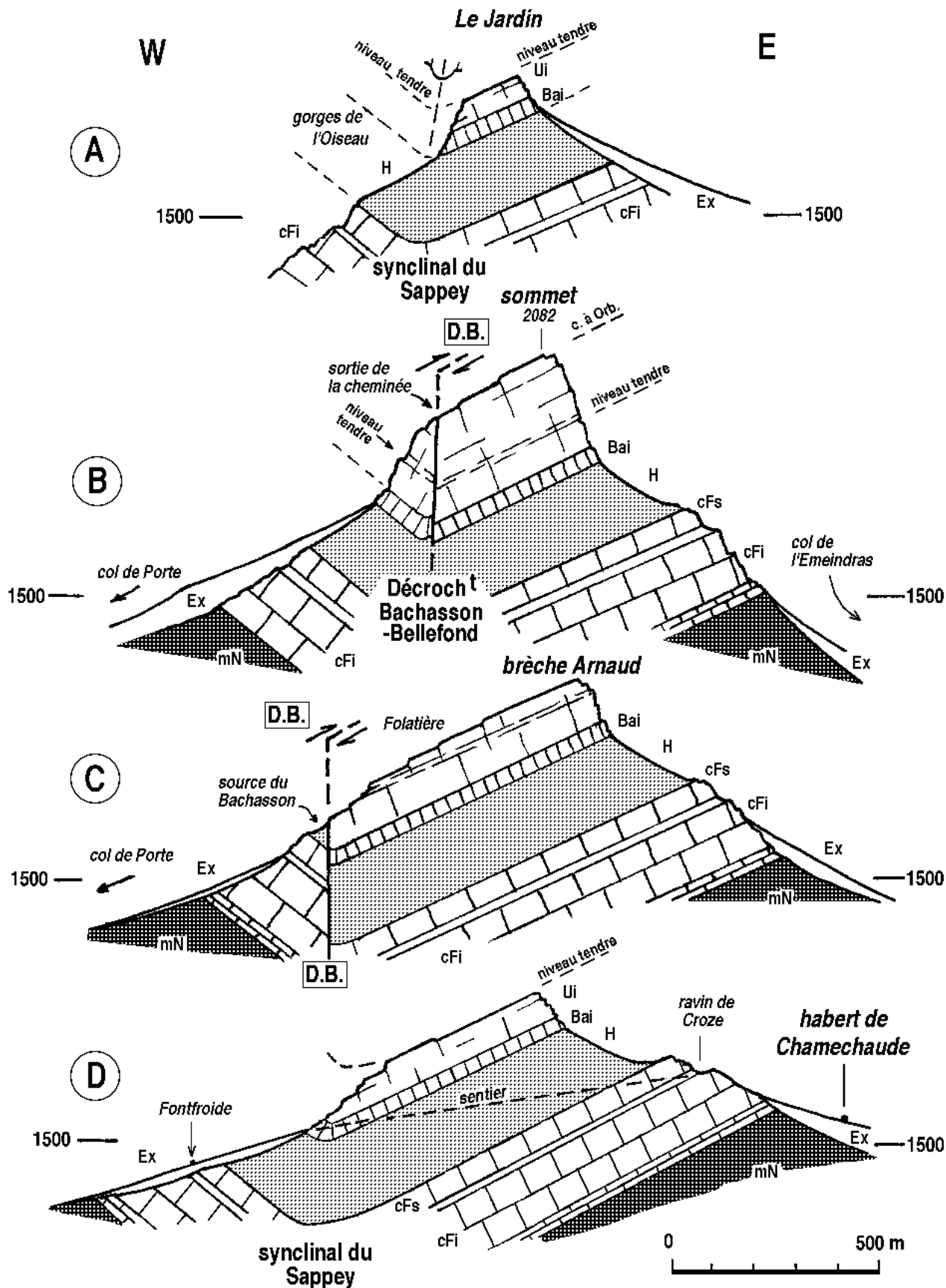


Fig. 2 - Quatre coupes au travers de la montagne de Chamechaude.

La localisation de ces coupes est indiquée en fig. 1 ; l'échelle est la même que celle de cette figure.  
 cFs = calcaires du Fontanil terminaux, "à silex" [n2S] ; cFi = calcaires du Fontanil, masse principale [n2F] ; Ex = éboulis anciens [Ew].

## DESCRIPTION DES ITINÉRAIRES

### A/ AU SOMMET EN ALLER ET RETOUR

#### 1 - Du col de Porte jusqu'aux premiers escarpements

**Le col de Porte** est ouvert dans la nappe d'anciens éboulis à gros blocs [Ew] qui tapisse les basses pentes de la montagne : ces dépôts quaternaires sont relativement anciens car ils sont largement entaillés par les ravinements sub-actuels qui atteignent leur soubassement rocheux, formé de marnes de Narbonne. Ce soubassement est notamment visible dans le premier tournant de la D512 en direction de Grenoble, 250 m au sud du col. On y voit que le pendage des lits marneux y est incliné d'une trentaine de degrés vers l'ouest, ce qui correspond au fait que ces affleurements appartiennent au flanc ouest de l'anticlinal de l'Écoutoux\*. La voûte de ce pli passe environ 500 m à l'est du col mais n'est pas observable en raison de la couverture d'éboulis et de végétation.

Depuis le parking du col, en direction de l'est, un chemin de terre mène à la partie basse d'une clairière en forme de large couloir (piste de ski) qui s'élève en direction du sommet de la montagne (visible dans son axe). Le ruissellement qui attaque la surface du sol y dénude des argiles qui représentent les produits d'altération des marnes de Narbonne [n2M], effritées et rubéfiées (**point 1**). Suivre la lisière nord (gauche) de cette clairière, où passe le télési, pour ne pas rater le large chemin d'exploitation forestière qui s'engage en sous-bois vers la gauche, après 250 m de trajet.

*C'est ce chemin qui offre l'itinéraire de montée le plus confortable. Mais on peut aussi suivre le télési jusqu'en haut et, au-delà, atteindre directement le sommet de la piste par un petit sentier qui grimpe en lacets sur son côté sud : cet itinéraire, nettement plus rapide, est cependant un peu raide et surtout il ne montre que des éboulis, de sorte qu'il est plus recommandé de ne l'emprunter que pour la descente ([fig. 1](#)).*

Le chemin décrit trois larges lacets et se transforme en un simple sentier après le premier. Il traverse une pente garnie d'éboulis mais ces derniers alternent, vers le bas, avec des zones glaiseuses rougeâtres qui attestent toujours de la présence de marnes de Narbonne à très faible profondeur ; plus haut par contre, au delà du 3<sup>e</sup> lacet, il laisse voir par places, dans son entaille amont, de mauvais affleurements de calcaires du Fontanil [n2F]. Le sentier atteint la lisière supérieure des bois dans la partie basse d'un vallonnement rempli d'éboulis vifs (qui sont encore alimentés actuellement depuis les pentes supérieures de la montagne). il passe en rive sud du vallon et atteint la source du Bachasson (**point 2**), auprès de laquelle est construite une cabane de bergers.

L'eau sourd ici sur un bedrock rocheux formé de marnes et de calcaires argileux à patine gris bleutée. Bien que ces affleurements soient très médiocres on y reconnaît sans ambiguïté les couches de l'Hauterivien [n3] (qui y ont même livré des oursins spatangues typiques de ce niveau). En fait ces eaux doivent provenir de circulations fissurales dans l'Urgonien inférieur et être collectées là par le passage d'une **faille**.

L'existence de cette faille découle d'abord de la cartographie géologique du secteur, qui fait apparaître deux choses :

- d'une part l'Urgonien affleure, en direction du sud, à une altitude inférieure à celle des affleurements hauteriviens de la cabane, ce qui ne devrait pas être le cas, puisqu'il repose, normalement, *sur* l'Hauterivien ;
- d'autre part l'on se trouve effectivement ici dans le prolongement du tracé d'une cassure, orientée nord-est - sud-ouest, qui coupe l'Urgonien des rochers sommitaux ([fig. 1](#)).

Cette faille est en fait le **décrochement de Bellefond\*** (c'est là son prolongement le plus occidental connu : en effet il se poursuit sans doute encore plus vers le sud-ouest mais on l'y perd, dans les versants boisés au sud du col de Porte).

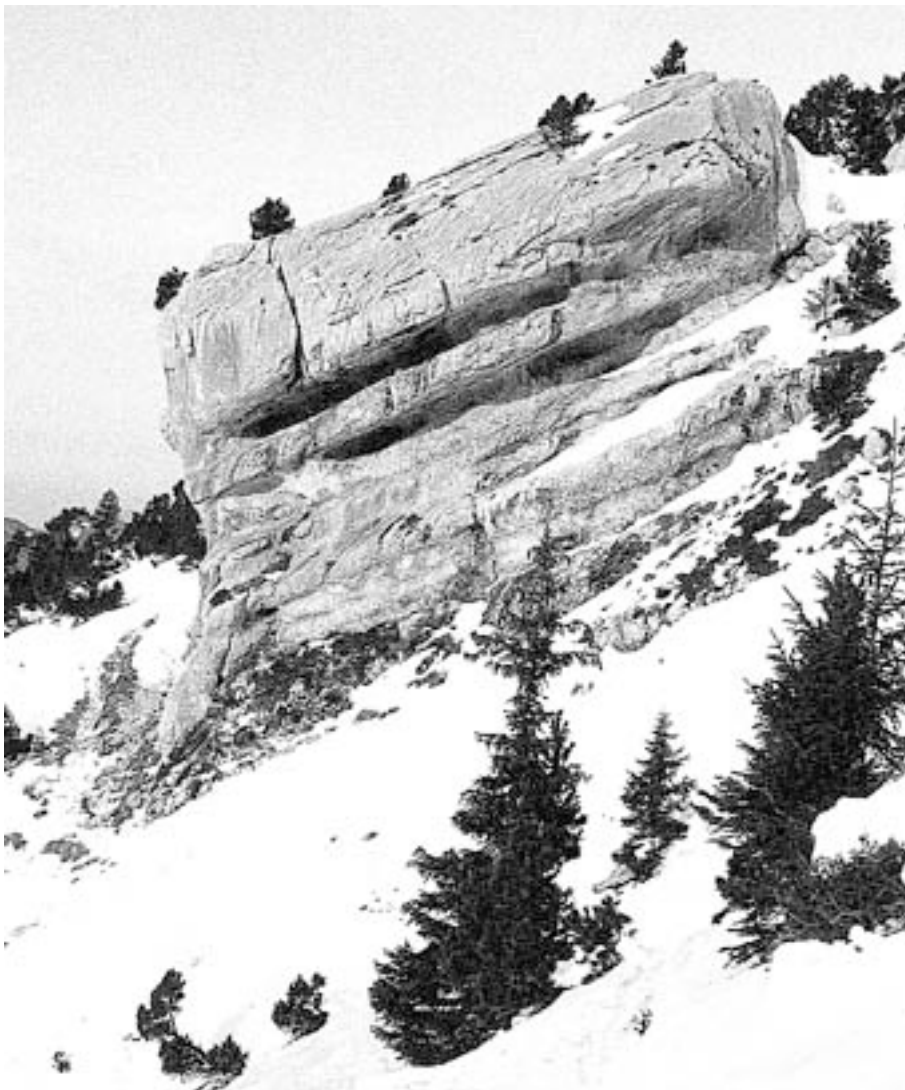
*Origine de la source* : Cette faille a donc un rejet qui remonte, dans son compartiment nord-ouest, les couches de l'Hauterivien (peu perméables), par rapport à celles de l'Urgonien (fissurées) de son compartiment sud-est : cela a pour effet de créer un barrage vis-à-vis des circulations qui se font au sein de cet Urgonien, car leur écoulement y est guidé vers l'ouest par le pendage des couches, qui est orienté dans cette direction : il se crée donc, le long de la faille, une gouttière à substratum argileux hauterivien qui ramasse les eaux et les canalise vers le sud-ouest à la marge de la masse urgonienne tranchée par la faille ; ces circulations viennent alors au jour au point où les niveaux urgoniens qui les hébergent sont tranchés par la surface topographique (qui est plus inclinée que celle des couches).

Le sentier traverse ensuite le vallonnement pour gagner l'échine herbeuse de sa rive nord (**point 3**). Celle-ci se montre constituée de marnes alternées de bancs calcaires à débit en miches, typiques de l'Hauterivien, qui émergent assez largement de l'éboulis, sur plus de 50 m de dénivellation. Le pendage des couches, ici clairement observable, se révèle dirigé vers l'est, ce qui indique que l'on se trouve ici dans le flanc ouest du synclinal du Sappey. Il est donc dirigé en sens opposé de celui, orienté vers l'ouest, des bancs de l'Urgonien qui affleurent sur l'autre rive, au sud de la cabane..

Cette différence s'explique, bien sûr, par le passage du décrochement de Bellefond qui a donc pour effet de mettre ici bout à bout, l'un au nord de l'autre, l'Urgonien des flancs ouest et est du même synclinal. Ceci confirme que le jeu principal de cette faille a bien consisté en un décalage horizontal ("coulissement"). Ce rejet est en outre dextre (comme celui de toutes les failles de la même orientation en Chartreuse) puisque c'est le flanc oriental du pli qui est amené, dans le compartiment sud, en face du flanc occidental du compartiment nord.

*Le chemin décrit deux grands lacets en recoupant le vallonnement ébouleux qui cache la faille et repart vers le sud (en passant par le point coté 1743) avant d'atteindre le pied d'une ligne discontinuée d'escarpements rocheux (La Folatière). Peu au delà (**point 4**) il se partage en deux branches divergentes, au pied d'un rocher isolé qui domine la rive nord du vallonnement.*

Le monolithe de La Folatière présente un aspect particulier ([fig. 3](#)), qui évoque une sculpture faite de main d'homme. Ceci est dû en fait aux actions combinées du vent et surtout au gel qui ont dégagé en creux les niveaux les plus friables du calcaire urgonien. Ce n'est pas un bloc éboulé : il est « en place », simplement isolé par l'érosion, car les couches ainsi mises en évidence ont un pendage ouest, identique à celui de la dalle urgonienne qui descend du sommet (il en représente donc une sorte de sentinelle avancée). On remarque en outre que l'orientation de son pendage indique que l'on est de nouveau dans le flanc est du synclinal du Sappey et que l'on a donc franchi le décrochement pour atteindre ce rocher.



**Fig. 3 - Le monolithe de la Folatière ,**  
vu du sud.

Noter le pendage vers la gauche (ouest) des niveaux plus gélifs\*, évidés par l'érosion : il est conforme à celui des couches du compartiment sud de la faille de décrochement de Bellefond, dans lequel on se trouve effectivement ici.

\* On qualifie de "gélives" les roches qui se fragmentent sous l'effet du gel. Cette propriété est liée au remplissage de fissures ou de pores par de l'eau, qui se dilate en gelant et les fait éclater.

## 2 - Montée au sommet par la cheminée ouest

Les deux parties de l'itinéraire qui suivent se déroulent intégralement sur la dalle urgonienne qui forme le chapeau de la montagne. Aussi ne faut-il pas en attendre une grande moisson d'observations, ni du point de vue de la nature des roches ni de celui des dispositions structurales !

On aura du moins tout le loisir d'étudier les faciès de l'Urgonien, qui sont, même à l'oeil nu, plus variés qu'on ne le penserait de prime abord. Un examen attentif permettra même de voir que certaines couches sont littéralement pétries de débris de coquilles

*À cet endroit le chemin le plus utilisé traverse vers la droite. Mais il est plus intéressant d'emprunter le sentier qui contourne vers la gauche le pied du monolithe, puis s'élève en courts lacets dans la pelouse qui colonise les éboulis (marque « jardin » à la peinture sur le socle du monolithe puis flèches jaunes à pointe rouge).*

**NB :** *Le sentier de droite, en fait le plus fréquenté, gagne, en traversant une dernière fois le sommet du couloir d'éboulis, les rochers de la rive sud du vallonnement. Puis il traverse, vers le sud, les pentes semées de conifères de la Folatière, où il s'élève en diagonale sur les gradins inclinés de la dalle urgonienne du flanc est du synclinal. C'est lui qui est décrit plus loin, comme voie de descente.*

Arrivé au pied des falaises ce sentier bifurque (**point 5**). La branche de gauche ne rejoint pas le sommet mais s'engage dans une vire (« sangle ») légèrement descendante qui permettrait de faire le tour de la montagne (*voir plus loin, chapitre B*).

On ne l'empruntera pas, mais on peut cependant se porter jusqu'à son entrée pour examiner les affleurements. On y retrouve des strates inclinées d'un trentaine de degrés vers l'est, ce qui veut dire que ces bancs urgoniens appartiennent au flanc ouest du synclinal et que l'on est passé là, de nouveau, du côté nord du décrochement (on en a donc suivi grossièrement le tracé en grim pant depuis le monolithe de la Folatière). On constate en outre que la vire est déterminée par un niveau de calcaires argileux jaunes à nodules pluricentimétriques, d'environ 2 m d'épaisseur. Cette observation illustre le fait qu'il existe, dans la masse urgonienne, des variations notables des faciès.

Il s'agit là de lits relativement tendres qui se situent à peu près au tiers inférieur de la masse urgonienne inférieure ([fig. 2](#)). Ils pourraient être confondus, à l'examen de leur seul faciès, avec certains bancs des couches à Orbitolines ou du Barrémien inférieur [n4a]. De tels niveaux plus tendres existent à différents niveaux mais ils conservent rarement le même faciès et le même rôle morphologique sur de longues distances, à la différence des deux précités.

*Prendre le sentier de droite, qui continue à s'élever en direction d'une sorte de gorge. Il s'agit de la « cheminée ouest » de Chamechaude, dont l'entrée est repérable par la mention "DANGER" peinte sur le rocher.*

**NB :** *Depuis le point marqué "danger" on peut également, si l'on est rebuté par l'aspect chaotique de l'accès à la cheminée, rejoindre le sentier de l'itinéraire décrit ci-après dans le sens de la descente (c'est en fait l'itinéraire le plus ordinairement fréquenté) : utiliser, pour ce faire, les multiples pistes traversant à flanc vers le sud.*

La « cheminée ouest » de Chamechaude est garnie d'éboulis à gros blocs, qui s'y sont accumulés lors d'un effondrement de falaise datant des années 80. Contrairement à ce que l'on pourrait attendre de sa situation, de son orientation et de sa morphologie cette gorge ne suit pas le tracé de la faille de décrochement : Ce dernier passe au contraire dans le nez même du promontoire rocheux qui la borde du côté nord (cela se voit d'en bas, avant de s'engager dans la "cheminée", au changement de pendage des couches de part et d'autre de ce nez : pentées vers l'est à gauche elles reprennent un pendage ouest à droite). On débouche de la gorge sur ce promontoire rocheux (restes d'une construction métallique), à l'endroit même où passe le décrochement (**point 6**). Le tracé de celui-ci rejoint au delà, à flanc de pente vers le NE, l'arête nord de Chamechaude.

Depuis ce point l'on s'élève jusqu'au sommet par une pente régulière de rochers et d'herbe : il s'agit d'une « dalle structurale », mise à nu au sein de la masse urgonienne inférieure par des arrachements et glissements successifs de tranches de roche (ce qui a alimenté les éboulis anciens tapissant les basses pentes de la montagne).

**Le panorama depuis le sommet** (*voir les figures commentées en fin du fascicule*) est très bien dégagé dans toutes les directions, sauf vers le sud où les avant-plans masquent la dépression du Sappey : dans cette direction on voit surtout le rebord est du Vercors (qui n'est en général pas éclairé favorablement, en raison du contre-jour). La vue vers le nord (encore plus dégagée si l'on s'éloigne sur l'arête assez au nord du sommet) donne une coupe

transversale du massif ([fig. 4](#)) . Celle vers l'ouest, sur le chaînon du Charmant Som ([fig. 5](#)), est également intéressante malgré une orientation moins favorable pour le géologue.

### 3 - Descente par l'arête et l'alpage sud

*Le début de la descente se fait en franchissant plusieurs ressauts (le premier, qui est le plus important, est équipé de câbles) : chacun d'entre eux correspond à une marche d'un escalier naturel de dalles structurales, toutes dégagées dans la masse urgonienne inférieure par l'arrachement de plaques dont les fragments sont allés alimenter en contrebas l'éboulis de la Folatière. On atteint ainsi la brèche Arnaud qui, en dépit du fait qu'elle domine une cheminée étroite et profond de la face est, ne correspond à aucune cassure (les bancs urgoniens ne manifestent aucun décalage de part et d'autre).*

*Il est intéressant de suivre aussi loin que possible vers le sud le rebord supérieur du grand plan incliné jusqu'à approcher du promontoire méridional de la montagne (**point 7**). En effet on y bénéficie, grâce au recul, d'une meilleure perspective sur les rochers sommitaux, ce qui permet d'en appréhender clairement la disposition. En outre, plus on avance vers l'extrémité sud plus la vue se dégage dans cette direction, d'abord sur le crêt du Saint-Eynard puis sur la cuvette synclinale du Sappey et enfin sur le splendide « mont dérivé »\* de l'Écoutoux, dont l'échine boisée plonge vers le nord et s'enfonce sous le col de Porte.*

*Il faut éviter cependant de descendre trop bas, car il est ensuite nécessaire de retraverser en direction du nord le glacis herbeux installé sur la dalle urgonienne, au dessus de la limite inférieure des prairies, afin de rejoindre l'unique chemin praticable de ce point. Ce sentier ne descend d'ailleurs qu'à peine dans la succession des couches de l'Urgonien inférieur et reste souvent en dalle structurale pour rejoindre, au point 4, le vallonement ébouleux et le sentier emprunté à la montée.*

*Jusqu'au Bachasson on suivra ce même sentier en sens inverse, mais on aura avantage à le quitter, 100 m en contrebas de la cabane, pour emprunter sur la gauche un sentier plus direct, qui se dirige vers le sud et rejoint le sommet de la piste de ski. Arrivé là on peut suivre soit le raccourci qui longe la lisière sud de cette clairière soit un chemin mieux tracé qui s'engage en sous bois sur la gauche.*

La traversée du sous-bois, sous la cabane (50 m au sud de l'embranchement), montre encore quelques très mauvais affleurements de calcaires du Fontanil (**point 8**) : la position de ces affleurements, isolés en contrebas de ceux de l'Hauterivien de la cabane du Bachasson, laisse à penser qu'il s'agit des niveaux sommitaux de la formation. Plus bas on ne traverse plus que des éboulis.

## B/ ANNEXE : TOUR DE CHAMECHAUDE

*Cet itinéraire sera décrit dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, notamment parce que c'est dans ce sens que le passage, un peu délicat, du franchissement de l'arête nord de la montagne se fait le plus facilement. Il débute à la source du Bachasson, atteinte par l'itinéraire A (**point 2**).*

*Ce trajet, étant un circuit, peut également être parcouru en abordant la montagne de diverses façons, et notamment par le versant est : prendre pour cela, depuis le Sappey, la route carrossable qui passe par le Churut, jusqu'aux prairies de Montjalat, installées vers 1150 m. d'altitude sur les marnes de Narbonne. De là un très large chemin, qui passe par les chalets du même nom, permet d'atteindre le habert de Chamechaude en s'élevant sur la nappe d'éboulis anciens [Ew] symétrique de celle du col de Porte. Il est alors conseillé de faire le tour de la montagne, dans le sens de la description, jusqu'au point 5, de gagner le sommet et enfin de revenir par le chalet du Bachasson puis par le début de l'itinéraire B.*

### 1- Du Bachasson au habert de Chamechaude

Au cours de ce trajet l'on se déplace progressivement d'ouest en est ; par conséquent, puisque les couches plongent (modérément) vers l'ouest ([fig. 2](#), coupes C et D), l'on atteint des niveaux de plus en plus anciens (sans toutefois descendre en dessous de celui des calcaires du Fontanil).

À la source du Bachasson emprunter, vers le sud-ouest, le sentier horizontal qui s'engage dans le sous-bois. Il ne traverse d'abord, sur près de 300 m, que des éboulis. Puis il longe le pied des gradins inférieurs de la falaise urgonienne et offre, à l'occasion d'un nouveau passage en éboulis, une belle échappée sur le bassin du Sappey (d'où surgit l'échine boisée de la montagne de l'Écoutoux).

Le sentier montre là les derniers affleurements d'Urgonien, lorsqu'il traverse l'échine sud-ouest de la montagne : or ceux-ci ont un pendage faible mais clairement orienté vers l'ouest, ce qui veut dire que l'on est toujours là dans le flanc est du synclinal du Sappey. La charnière de ce pli passe donc encore plus à l'ouest. Comme l'on est ici au moins 600 m plus à l'ouest que l'endroit où cette charnière passe dans les rochers sommitaux, au nord du décrochement de Bellefond ([fig. 1](#)) et puisque l'axe du pli est sensiblement N-S, il en découle que le rejet horizontal induit par cette faille est au moins de cette grandeur.

Passé le changement de versant, le sentier traverse horizontalement la facette sud-sud-ouest de la montagne, en s'éloignant progressivement de la falaise urgonienne, car elle prend de l'altitude vers l'est, du fait de son pendage. Entre la source du ravin de Ruisset (**point 9**) et l'échine sud de la montagne (qui descend vers le Sappey) il traverse des affleurements d'Hauterivien [n3] assez continus, qui se poursuivent encore dans les premières pentes orientées au sud-est, jusqu'à la source de Pré Boiteux.

Au delà, jusqu'aux abords du ravin de Croze (qui descend de la brèche Arnaud), la traversée de ces pentes boisées ne montre guère que des éboulis stabilisés par la végétation. Cependant la montée des couches vers l'est tend à amener à l'affleurement des niveaux progressivement plus anciens ([fig. 2](#), coupe D). Aussi la rive droite du ravin de Croze montre-t-elle les calcaires du Fontanil supérieurs [n2S], tandis que le fond même de ce thalweg (**point 10a**) met à nu le niveau d'alternances marno-calcaires (à faciès proche de celui de l'Hauterivien) qui les séparent des calcaires du Fontanil inférieurs [n2F]. On traverse la partie haute de ces derniers par un large chemin, légèrement descendant. Il débouche sur les prairies du habert (chalet) de Chamechaude, à un carrefour de chemins (**point 10b**), 40 m en amont de ce dernier (qu'il n'est pas utile de rejoindre).

L'échine du habert de Chamechaude représente le sommet d'un lambeau résiduel du glaciaire de vieux éboulis consolidés [Ew] qui tapissait la montagne (les marnes de Narbonne [n2M] qu'y indique la carte géologique sont en réalité masquées par ces éboulis).

## 2 - Retour par le Jardin, vers le versant ouest

Ce trajet, à l'opposé du précédent, s'effectue globalement d'est en ouest par rapport aux couches (même dans la première partie, avant le jardin, où le cap est nord, car leur azimut est de N20 à N30° est).

Comme ces couches plongent vers l'ouest, du moins jusqu'au pied du Jardin ([fig. 2](#), coupes A et B), l'on rencontrera par conséquent des niveaux de moins en moins anciens (on peut dire que l'on "remonte" la succession stratigraphique).

Depuis le carrefour des chemins, un parcours doucement ascendant mène en 200 m au bord nord du glaciaire de vieux éboulis, puis franchit une échine herbeuse. Le sentier y montre des calcaires du Fontanil de la masse inférieure [n2F], assez riches en silex sporadiques ; il est dominé par le pointement rocheux des calcaires du Fontanil supérieurs [n2S], qui forme le sommet de l'échine. Il devient horizontal sur 200 m pour traverser plusieurs vallonnements herbeux garnis d'éboulis.

Avant une nouvelle échine, couronnée par les pitons jumeaux de la "Roche du Nord", il traverse un dernier thalweg qui met à nu des marno-calcaires gris à miches et joints de marnes. Ils imitent ceux de l'Hauterivien mais appartiennent au niveau qui sépare les calcaires du Fontanil inférieurs (affleurant sous le chemin) de ceux, supérieurs [n2S], qui forment les ressauts rocheux de la Roche du Nord. Ces derniers affleurent bien dans la traversée ascendante qui suit, jusqu'au tournant rentrant qui fait pénétrer dans le grand ravin (le plus profond et le plus dénudé).

Dans le détail, cette traversée montre que les marno-calcaires gris passent progressivement, sur environ 20 m, à des calcaires argileux gris, à joints marno-calcaires et à cherts, puis, sur 10 à 20 m, à des calcaires spathiques à silex (parfois lités et le plus souvent en pouppées). Enfin le sommet de cette séquence est formé de deux à trois



bancs (3m) de calcaires à patine claire, plus spathiques, plus massifs, à silex rares, que couronnent 15 m de calcaires roux, en petits bancs, à poupées.

Les alternances de marnes et calcaires gris de l'Hauterivien affleurent ensuite de façon continue, depuis le tournant qui fait rentrer dans le ravin jusqu'au rebord nord d'un second ravin, moins profond (**point 11**). Au delà l'Hauterivien disparaît sous une nappe d'éboulis où des épandages anciens sont plus ou moins recouverts d'éboulis récents, encore instables. C'est dans ce secteur, 100 m environ après l'embranchement du chemin qui descend vers Cherlieu, que passe le décrochement de Bellefond : de fait, en levant les yeux vers la gauche et en étant très attentif à la succession des couches on arrive à repérer son emplacement dans la falaise urgonienne (il occasionne un abaissement du compartiment droit et son miroir, incliné à 80° vers la gauche, détermine une grotte).

On atteint le pied de la falaise urgonienne beaucoup plus au nord (**point 12**), à un endroit où le sommet des couches rousses du Barrémien inférieur [n4a] émerge juste de l'éboulis. Une escalade de 20 m fait déboucher sur la crête, au sommet du « jardin », qui est une sorte d'oasis de végétation isolée entre les falaises qui la dominent et celles qui la soutiennent (mais toutes appartiennent à l'Urgonien inférieur). Il s'agit d'un plan incliné garni de bois et de prairies, que le sentier suit dans sa descente vers l'ouest et dont la pente correspond à celle des couches : c'est une "dalle structurale"\* qui a été dégagée par le glissement et l'effondrement vers l'ouest des tranches de roche supérieures.

Au point le plus bas du Jardin (**point 13**) le sentier s'engage dans la face ouest de la montagne. On constate que les bancs urgoniens prennent là, en quelques mètres un pendage vers l'est, opposé à celui des couches du jardin : c'est que l'on franchit la charnière du synclinal du Sappey et que l'on rentre dans son flanc ouest. Au delà le sentier, emprunte une vire très régulière (assez aérienne) à flanc de falaise où les couches gardent (et accentuent) leur pendage est. L'axe du pli passe donc dans la montagne, parallèlement à la falaise, mais très peu en retrait de celle-ci et à peine à l'est du parcours de la vire ([fig. 1](#)).

Comme déjà dit plus haut, cette vire ne correspond qu'à un niveau plus tendre de la partie basse de l'Urgonien inférieur. C'est la tranche d'Urgonien située au dessus qui manque à l'emplacement du jardin ([fig. 2](#), coupe A) : il est donc clair que c'est la présence de cette discontinuité, rompant la monotonie de la succession des bancs calcaires, qui a permis le décollement et l'arrachement de la masse d'Urgonien surincombante. On peut même remarquer que cet arrachement se limite vers le sud à l'endroit précis où la charnière synclinale est conservée. Ceci montre que la torsion des couches a suffi à les verrouiller les unes aux autres et à en empêcher le glissement ; plus au nord, au contraire, le recul des falaises dû au sapement par l'érosion régressive des sommets de ravins de la « gorge de l'Oiseau » a progressé assez loin vers l'est pour dépasser la charnière ; cela a donc fait sauter ce verrou et libéré la tranche supérieure de l'Urgonien, sollicitée par le glissement du fait de la pente importante des couches.

On observe donc là une liaison nette entre morphogenèse et structure tectonique. On peut noter qu'il existe très exactement la même relation, entre le point atteint par le recul des falaises et la localisation des glissements de dalles, en ce qui concerne les chaos de Bellefond et Tracarta, dans le synclinal de la Dent de Crolles (*voir la fig. 12 du fascicule 1G*) : dans ces exemples aussi c'est là où la falaise a reculé au delà de la charnière synclinale que se sont déclenchés les glissements ; mais dans ces deux cas le pendage est moins fort qu'à Chamechaude, de sorte que le décollement et l'arrachement ne s'est produit qu'au dessus du niveau de forte désolidarisation des couches à Orbitolines et que la tranche qui glissait ne s'est pas évacuée totalement (c'est l'amas de blocs non évacués qui y constitue ces "chaos": *voir la fig. 10 du fascicule d'"aperçu d'ensemble", 2° édition*).

Un trajet de 500 m en encorbellement, inscrit rigoureusement le long de la même vire, ramène à la base de la « cheminée ouest » (*point 5*), où l'on rejoint l'itinéraire A.



## PANORAMA DEPUIS LE SOMMET DE CHAMECHAUDE :

**Fig. 4 - Partie nord-est du panorama du sommet de Chamechaude.**  
(page précédente)

Cette partie du panorama est celle qui offre l'orientation la plus favorable pour l'analyse de l'organisation structurale car le regard porte sensiblement selon l'axe (à peu près N-S) des plis et chevauchements. Ainsi déroule-t-elle sous les yeux une coupe naturelle qui correspond à celle n° 5 dans la *planche de coupes du fascicule d'aperçu d'ensemble*, complétée par celle n° 6 pour les parties d'avant-plan (transversale Charmant Som - Saint Hugues- Roc d'Arguille - Dent de Crolles).

La Chartreuse occidentale n'est visible qu'à l'extrême gauche, à travers l'entaille du Guiers. Elle est séparée de l'anticlinal du Couvent (**AC**), coeur de la Chartreuse médiane, par la surface de chevauchement de cette dernière (**Ø2**).

L'essentiel du panorama appartient à la Chartreuse orientale, qui se développe à l'est de sa surface de chevauchement (**Ø3**). Celle-ci redouble la barre urgonienne dans le massif du Grand Som, où on la voit presque d'enfilade, tandis qu'en rive gauche du Guiers Mort elle passe à flanc du Bois du Grand Logis et y décrit de grands chevrons, au gré des replis de terrain (parce que son pendage n'est guère plus fort que celui de la pente topographique. On retrouve l'Urgonien au nord-est, dans le chaînon Granier - Dent de Crolles où il affleure en un synclinal perché (le synclinal de la Chartreuse orientale : **SO**) mais entre les deux la carapace que devait constituer ce terrain a été entièrement décapée et l'érosion a ouvert une large dépression dans les terrains plus marneux du Berriasien, du Valanginien et de l'Hauterivien (affectés d'une succession de plis, notés **AP**, **SS**, **AE**, **SN**, d'est en ouest).

La barre tithonique n'affleure que dans l'anticlinal de Perquelin (**AP**) où elle forme un splendide « mont dérivé », à peine crevé par l'érosion. Elle est surtout bien visible au Roc d'Arguille et à la Scia, dont les sommets correspondent à la voûte du pli, tandis que leurs pentes occidentales sont formées de dalles structurales, telles celles de la forêt de l'Océpé, qui plongent vers Saint Hugues et s'enfoncent sous le Berriasien à la limite des prairies ou celles du versant ouest (seul visible) du Bec Charvet. À la Scia la barre tithonique du flanc ouest de l'anticlinal est en outre décalée brutalement, en contrebas ouest du sommet (Les Essarts), par une cassure, ici à peu près horizontale, qui est une faille de chevauchement (chevauchement de la Scia). On voit encore la voûte tithonique de ce pli plus au nord, en arrière plan de la Scia, dans la bosse du Colleret, qui se profile devant le Granier. L'anticlinal de Perquelin y est d'ailleurs décalé vers l'est par le décrochement du col de l'Alpe (**DCA**). La dépression de Saint-Pierre-de-Chartreuse proprement dite est presque un « val » car elle est ouverte, sur la transversale de Saint Hugues, dans le coeur de marnes de Narbonne [mN] du synclinal du Sappey (**SS**) dont l'axe est presque vu d'enfilade depuis le sommet de Chamechaude. Les plis plus occidentaux de cette dépression, anticlinal de l'Écoutoux (**AE**) et synclinal du Néron (**SN**), sont plus difficiles à localiser car ils ne se marquent guère dans le relief ; ils sont en outre recoupés en biais par la Faille de la Diat (**FD**), d'orientation NNE-SSW, qui connecte le décrochement de l'Oursière (**DO**) au décrochement du col de l'Alpe (**DCA**) entre le Collet du Charmant Som et le Cucheron.

Le tracé de ce décrochement du col de l'Alpe, ne peut être que localisé à l'est du col du Cucheron car il y passe derrière la Scia. Il se poursuit vers l'ouest par deux branches parallèles qui traversent la crête du Grand Som, de part et d'autre de la Roche May (non désignée nommément sur la figure). Elles se poursuivent (avec un décalage quelque peu amorti) à travers l'anticlinal de la Chartreuse médiane, jusqu'à l'ouest du couvent.

La plus méridionale des grandes failles du massif, ou décrochement de Bellefond (**DB**), est pratiquement visible d'enfilade (il traverse en effet la crête de Chamechaude peu au nord du sommet). On localise particulièrement bien son passage entre la crête de Bellefond et celle de Malissard : il y occasionne un décalage dextre du synclinal **SO**, ce qui a pour effet de mettre presque bout à bout l'Urgonien du rebord de son flanc ouest avec le Sénonien qui garnit son flanc est.



**Fig. 5 - Partie ouest du panorama du sommet de Chamechaude  
(page précédente).**

Dans cette direction la vue est malheureusement orthogonale à l'axe des plis, de sorte que l'on voit ceux-ci se développer longitudinalement de gauche à droite et qu'ils se cachent mutuellement de l'avant (est) vers l'arrière (ouest).

Les crêtes d'arrière-plan appartiennent à la Chartreuse occidentale et plus précisément au flanc oriental (incliné vers l'observateur) du grand anticlinal qui constitue cette dernière : les plus lointaines (Lorzier, Grande Sure) sont formées par la dalle des calcaires du Fontanil, tandis que les plus proches (Rochers de Chalves, Mollard de la Chaleur, Crêtes de la Grande et de la Petite Vache) correspondent à celle de l'Urgonien, ici moins élevée. La partie la plus méridionale de ces crêtes présente une ensellure qui est garnie par le très vieil amas d'éboulis, à blocs gigantesques, du plateau du Sappey (plus de 400.000 ans), qui se reconnaît à sa morphologie chaotique, semée de pinacles et clochetons (Eb).

La Chartreuse médiane apparaît largement dans la montagne du Charmant Som. On y remarque l'aspect de carapace qu'y revêt l'Urgonien : c'est un typique "mont" jurassien où la voûte de l'anticlinal du couvent (**AC**) est dénudée par l'érosion (jusqu'à l'Urgonien inférieur au sommet) et dont le flanc est formé des dalles qui plongent vers la vallée. L'axe de ce pli s'enfonce visiblement vers la gauche (où l'Urgonien se recouvre, à sa voûte, de Sénonien), offrant ainsi un exemple démonstratif de "plongement axial" (ici vers le sud).

La Chartreuse médiane disparaît vers le sud, de ce fait, sous des terrains plus anciens (le plus souvent des calcaires du Fontanil) qu'a amené sur elle le grand chevauchement de la Chartreuse orientale (**Ø3**), par un mouvement de charriage d'est en ouest. du côté sud le tracé de cet accident franchit la crête au Mont Fromage puis passe à flanc des pentes du versant opposé (masqué) de la Pinéa. Plus au nord, en contrebas est du sommet du Charmant Som, il est jalonné par une importante lame d'Urgonien, subverticale, qui forme l'arête rocheuse de Roche Penna : elle représente un fragment de flanc inverse d'un rebroussement anticlinal (pli-faille) qui accidentait la marge ouest de la masse rocheuse transportée par le chevauchement. C'est en outre là, dans les ravins situés à l'ouest des Cottaves, que la faille de la Diat (**FD**) vient terminer son tracé, sans doute en se connectant au chevauchement (et/ou en le décrochant quelque peu).

L'Urgonien qui réapparaît sur la crête, à la bosse de Canaple, est également remonté là par un chevauchement (**ØC**), qui lui fait recouvrir le Sénonien des prairies des chalets du Charmant Som. Ce n'est cependant pas le prolongement de celui de la Roche Penna, car il est disposé à l'endroit et n'est que faiblement penté vers l'est : il appartient à la tranche supérieure des couches du flanc est de l'anticlinal du Charmant Som, qui a été arrachée et poussée vers l'ouest, "par entraînement", sous l'avancée de la Chartreuse orientale.

Les terrains de ce domaine sont, quant à eux, affectés d'ondulations secondaires qui sont indiscernables d'ici car elles sont masquées sous le couvert forestier ; en fait ces couches dessinent surtout un grand pli synclinal (le synclinal du Néron, **SN**) dont la Pinéa constitue le cœur urgonien, isolé en "butte-témoin" et amputé de son flanc est (les couches de ce sommet sont en effet entièrement à pendage est) : c'est donc un volet synclinal, en pupitre, symétrique de celui de Chamechaude. Les marnes de Narbonne [mN] affleurent partout, à la périphérie des calcaires du Fontanil qui remplissent ce synclinal, de Guilletière au sud jusqu'aux Cottaves, en passant par le col de Porte. Dans ce dernier secteur elles sont très largement masquées par une vaste nappe d'éboulis anciens [Ew] mais les affleurements qui percent par places permettent toutefois de constater, peu à l'est du col, un changement des pendages qui correspond au passage de l'anticlinal de l'Écoutoux (**AE**).

Au sud-ouest du col, la bosse de l'Huclas, formée de calcaires du Fontanil appartenant au flanc est du synclinal du Néron, est garnie jusqu'à mi-pente par de larges panneaux disloqués de calcaires du Fontanil, séparés par des éboulis : il s'agit d'un effondrement ancien dû au glissement d'ensemble de tout un pan de versant ("paquet tassé") : la zone intéressée est marquée sur le dessin par un semis de 'v'.

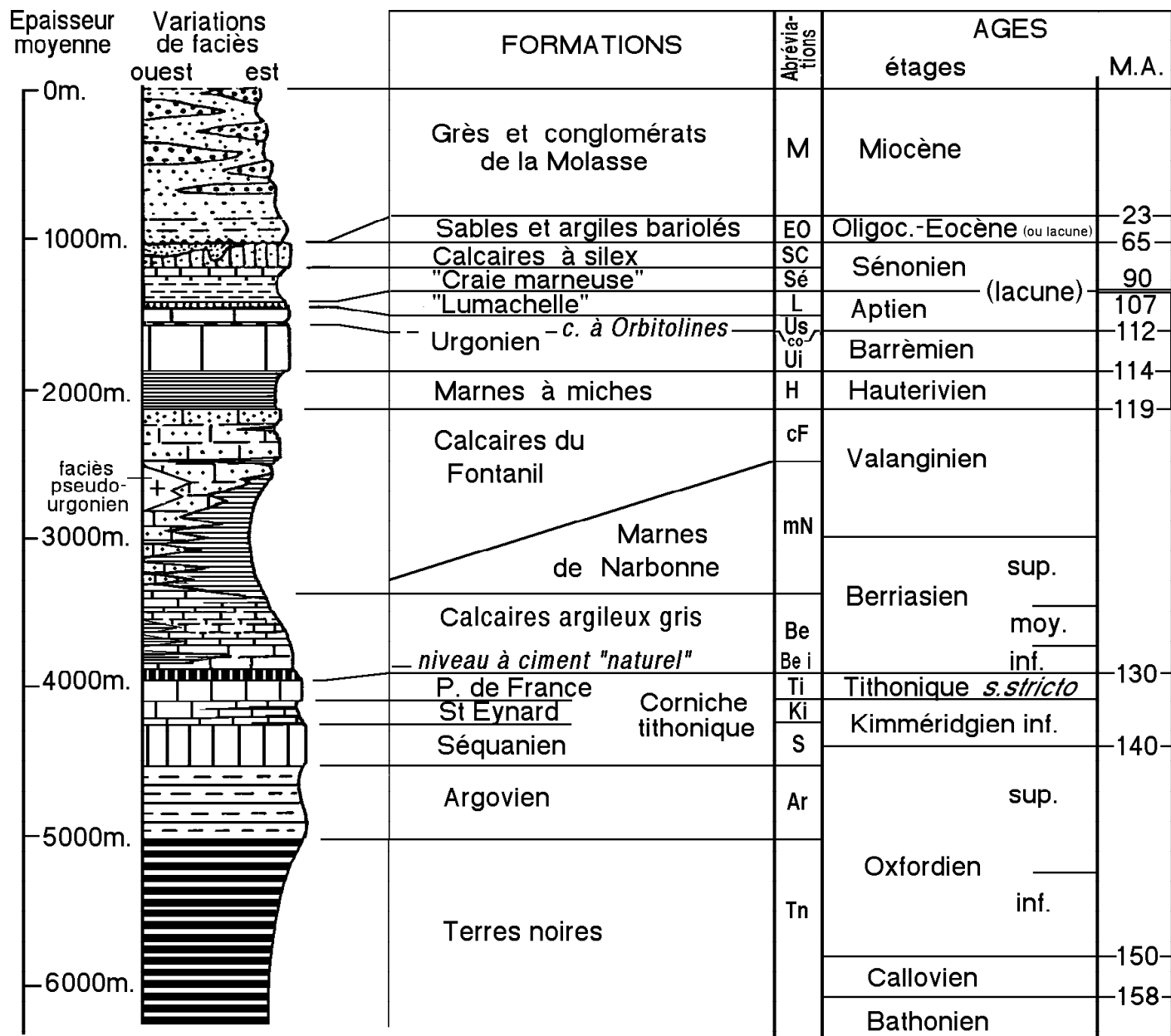
fascicule O

2° édition. Texte, figures et mise en page par M. GIDON, juillet 1995

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

**Modifications pour le site internet GEOL-ALP : juillet 1999 ; nouvelle mise en page : 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»*