

Fig.1 - Coupe d'ensemble du chaînon de la Grande Sure

La partie à droite du sommet correspond à l'itinéraire A et la partie gauche à l'itinéraire B.

La coupe inférieure montre la place de la Grande Sure sur une transversale complète du massif.

À LA GRANDE SURE (par les versants ouest et est)

INTRODUCTION

Cartes à utiliser :

I.G.N., 1/25.000° topographique : "TOP25 3334 OT

B.R.G.M., 1/50.000° géologique : feuille Grenoble 2° éd.(XXXII-34, n°772).

Thèmes abordés :

Le massif de la Grande Sure est caractérisé par sa simplicité tectonique : les excursions y sont avant tout une occasion d'examiner dans des conditions d'affleurement non perturbées par les déformations des couches, la succession pratiquement complète des assises qui constituent le massif de la Chartreuse et la manière dont elles déterminent le relief .

Le panorama du sommet est très large et spectaculaire. Au point de vue géologique il vaut surtout par l'aperçu qu'il donne sur les rapports entre la Chartreuse occidentale et les chaînons jurassiens.

Trajets proposés :

Les deux accès décrits correspondent à ceux qui sont le plus fréquemment parcourus. Le premier, de loin plus court, est aussi d'un intérêt géologique moindre que le second. Chacun est décrit dans le sens de la montée et possède sa propre numérotation de points de description.

· PAR LE VERSANT EST (voir la carte [fig. 2](#))

Cet itinéraire, très fréquenté par les grenoblois est décrit, en *partie A*, dans le sens de la montée. L'origine de son trajet pédestre se situe au **col de la Charmette**, qui ne s'atteint plus, en voiture, que par le versant sud, depuis Saint-Égrève (le versant nord, depuis Saint-Laurent-du-Pont est désormais interdit par l'ONF).

On peut aisément le parcourir en une petite journée (voire dans l'après-midi, mais cela ne laisse guère de temps pour l'observation de la géologie !).

· PAR LE VERSANT OUEST (voir la carte [fig. 7](#)).

Cet itinéraire admet deux variantes qui sont décrites, l'une et l'autre dans le sens de la montée, respectivement dans la *partie B* (accès par le pas de **Miséricorde**) et la *partie C* (accès par la cheminée de **Jusson**). Son trajet pédestre démarre au lieu-dit les Trois Fontaines, que l'on atteint en quelques kilomètres depuis le **col de la Placette** (lui-même atteint depuis Voreppe ou Saint-Laurent-du-Pont par la D520a).

Cette excursion, classique pour les voironnais, se parcourt aisément en une journée, par simple trajet aller-retour de l'un des deux itinéraires ou en circuit (sens recommandé : montée par C et descente par B).

Grands traits de la structure géologique d'ensemble

Le massif de la Grande Sure a une structure très simple, puisqu'il est formé par un empilement de strates presque planes, inclinées dans un seul sens, vers l'est (c'est ce que l'on appelle une disposition "monoclinale"). On y voit se succéder pratiquement tous les termes de la série stratigraphique de Chartreuse, depuis les calcaires du Jurassique supérieur, à l'ouest, jusqu'à la molasse miocène, à l'est ([fig. 1](#)). Le tout fait partie du flanc est de l'anticlinal le plus occidental de la Chartreuse (celui des Égaux*), lequel se raccorde sans discontinuité au flanc ouest du synclinal de Proveysieux*.

Cette tranche de roches a été poussée en bloc vers l'ouest, par dessus le synclinal de Voreppe, par le jeu d'une grande cassure, le "**chevauchement de la Chartreuse occidentale**" (ou "**faille de Voreppe**"). C'est ce qui a occasionné à la fois sa surrection jusqu'à l'altitude actuelle et le basculement vers l'est de son pendage.

La disposition monoclinale de la tranche chevauchante est altérée par deux ondulations orientées selon un axe nord-sud. L'une et l'autre sont insuffisamment accentuées pour aboutir à une inversion du sens des pendages, ce qui aurait abouti à former de vrais anticlinaux et synclinaux. Il s'agit seulement de "flexures*", à la faveur desquelles seule change la valeur de l'inclinaison des couches. Celle-ci est plus raide d'une part vers le col de la Charmette et d'autre part vers le sommet de la Sure, plus douce dans le secteur intermédiaire qui est celui de la forêt de Génieux. La flexure la plus orientale, en bosse ("antiforme"), est la **flexure de Génieux** et la plus occidentale, en creux ("synforme"), est la **flexure de la Petite Vache** (ainsi appelée car son plan axial passe à peu près par ce sommet).

L'érosion quaternaire a disséqué ces couches en mettant en relief les plus résistantes, ce qui a abouti à un relief formé de longs "crêts*", orientés nord-sud, formés chacun d'une dalle qui s'élève vers l'ouest et domine, par une falaise regardant aussi vers l'ouest, la combe* monoclinale du niveau marneux sous-jacent.

L'accès au sommet par le versant oriental fait traverser de haut en bas les termes supérieurs de la succession stratigraphique, en les recoupant successivement selon de longs biseaux, car la pente de la surface du sol, inclinée dans le même sens que le pendage des couches, est moins forte que celui-ci. On y traverse le crêt de l'Urgonien puis celui des calcaires du Fontanil. *Au contraire l'accès par l'ouest* fait d'abord traverser le soubassement de la tranche rocheuse chevauchante (formé de molasse miocène, qui donne un talus), puis aborder de bas en haut la succession des couches chevauchantes (Tithonique puis calcaires du Fontanil), en les coupant par la tranche, presque perpendiculairement aux strates.

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 (∅ désignant ceux plus importants) n'est pas disponible pour les textes. il est donc remplacé par '**f**' dans les légendes

DESCRIPTION DES ITINÉRAIRES

A/ PAR LE VERSANT EST

1) Accès au col de la Charmette

L'accès routier au col, depuis Saint-Égrève, n'offre qu'assez peu d'observations. Il se déroule intégralement dans le coeur de molasse miocène du synclinal de Proveysieux, en suivant le vallon de Tenaison. Ce dernier est un typique val* jurassien car chacun de ses deux versants correspondent aux couches, plus récentes (sénoniennes, puis urgoniennes), des flancs de deux plis anticlinaux qui l'encadrent : respectivement flanc est de l'anticlinal de la Chartreuse occidentale, à l'ouest, et flanc ouest de l'anticlinal du Couvent, à l'est.

La route évolue d'abord dans le flanc ouest du synclinal, comme le montre le pendage des couches vers l'est (ce pendage s'accroît d'ailleurs pour atteindre son maximum aux abords du Pont du Guâ). Elle traverse le cœur du pli, masqué par du matériel morainique, en passant en rive gauche du vallon, dans le secteur de Pomaray.

À mi-course de la montée qui suit (2 km au nord de Pomaray, vers l'altitude de 1050) les affleurements reprennent et la route est surplombée par un abrupt formé par des bancs de molasse en petits bancs qui montrent un pendage très fort vers l'ouest (ce qui permet de constater que l'on est bien là dans le flanc est du synclinal). Il s'agit plus précisément des calcaires gréseux assez durs qui appartiennent à la partie inférieure de la formation (étage « Burdigalien* »).

Ces affleurements présentent en outre une assez forte schistosité, à pendage est (presque orthogonale aux couches), dont les plans de clivage sont espacés d'une dizaine de centimètres, comme les strates, ce qui peut aisément conduire à confondre cette schistosité avec la stratification. Le pendage de cette schistosité témoigne du déversement vers l'ouest, assez accentué, du plan axial du synclinal. La schistosité est du type "espacé" (microlithons* épais de 10 cm en moyenne) et sa présence est sans doute due à la proximité de la charnière synclinale, secteur qui est comme on le sait l'un de ceux où la compression est la plus intense dans un pli.

Ce sont des couches miocènes d'un niveau plus élevé, formées de molasse plus argilo-sableuse et de bancs de conglomérats, mais appartenant toujours au flanc est du synclinal, qui affleurent lorsque la route traverse le thalweg principal puis décrit un lacet, un kilomètre avant l'arrivée au col.

Ces couches sont ensuite masquées par une nappe d'éboulis anciens, au col et le long de la route qui mène au Chalet de la Charmette (**point 1a**), où il faut laisser les véhicules (parking aménagé pour une vingtaine de voitures).

Ces alluvions dissimulent également le passage, entre le col et le chalet, du décrochement dextre de l'Oursière. Au nord de cet accident l'axe du synclinal de Proveysieux est décalé de près de 200 m vers l'est, de sorte qu'au chalet l'on se trouve franchement dans le flanc ouest du synclinal, à la limite entre Miocène et Sénonien.

2) Du col de la Charmette au col de la Sure

L'ordre de la succession et le pendage des couches que l'on rencontre sur ce trajet correspondent clairement au fait que l'on coupe là dans l'ordre stratigraphique de haut en bas, le flanc ouest du synclinal de Proveysieux.

Au départ du parking le chemin s'engage en sous-bois vers le nord-ouest et ne montre guère que l'argile, pétrie de morceaux de silex, qui constitue le sol de la forêt. Or ce genre de sol est caractéristique du résultat de l'altération superficielle des calcaires à silex du Sénonien supérieur [c6-7C] (c'est le même processus qui a été en oeuvre dans le bassin parisien, où cette formation superficielle atteint de fortes épaisseurs). Il témoigne donc assez bien de la présence masquée de ces calcaires qui affleurent effectivement, mais très médiocrement, dans le tournant par lequel le chemin revient passagèrement vers le sud-ouest (**point 1b**).

Le chemin traverse ensuite à peu près horizontalement, tout en décrivant deux sinuosités, un vallonnement orienté nord-sud : là affleurent bien des bancs de calcaires blancs à silicifications qui sont déjà ceux du Sénonien inférieur [c6M]. Leur pendage est dans l'ensemble très fort (de l'ordre de 70°) vers l'est, mais assez variable, sans doute du fait de plissotis, qui sont communs dans cette formation en raison de sa stratification en petits bancs.

On remarquera que l'on ne rencontre pas ici la Lumachelle de l'Aptien supérieur. Ce n'est pas qu'elle soit cachée mais, comme partout dans la bordure ouest du massif chartreux, elle n'y existe pas : cette lacune stratigraphique ne semble pas due à une absence de dépôt mais plutôt à une érosion ayant précédé le dépôt du Sénonien.

Au delà du vallonnement le chemin s'engage vers le nord dans une rampe à flanc de pente assez déclive (lieu-dit "Pas de l'Ane", **point 2a**) qui est entaillée dans les calcaires blancs massifs de la masse supérieure de l'Urgonien [n5U]. Comme les précédentes ces couches gardent un fort pendage, de l'ordre de 60° vers l'est (avec une direction des couches presque nord-sud).

Cette montée se termine par un nouveau tournant vers l'ouest qui prélude à la traversée d'une nouvelle combe, d'orientation méridienne (**point 2b**) : cette ligne déprimée est déterminée par les couches à Orbitolines [n5O], comme en attestent quelques médiocres affleurements de calcaires argileux roux visibles sur le bord du chemin, du côté sud.

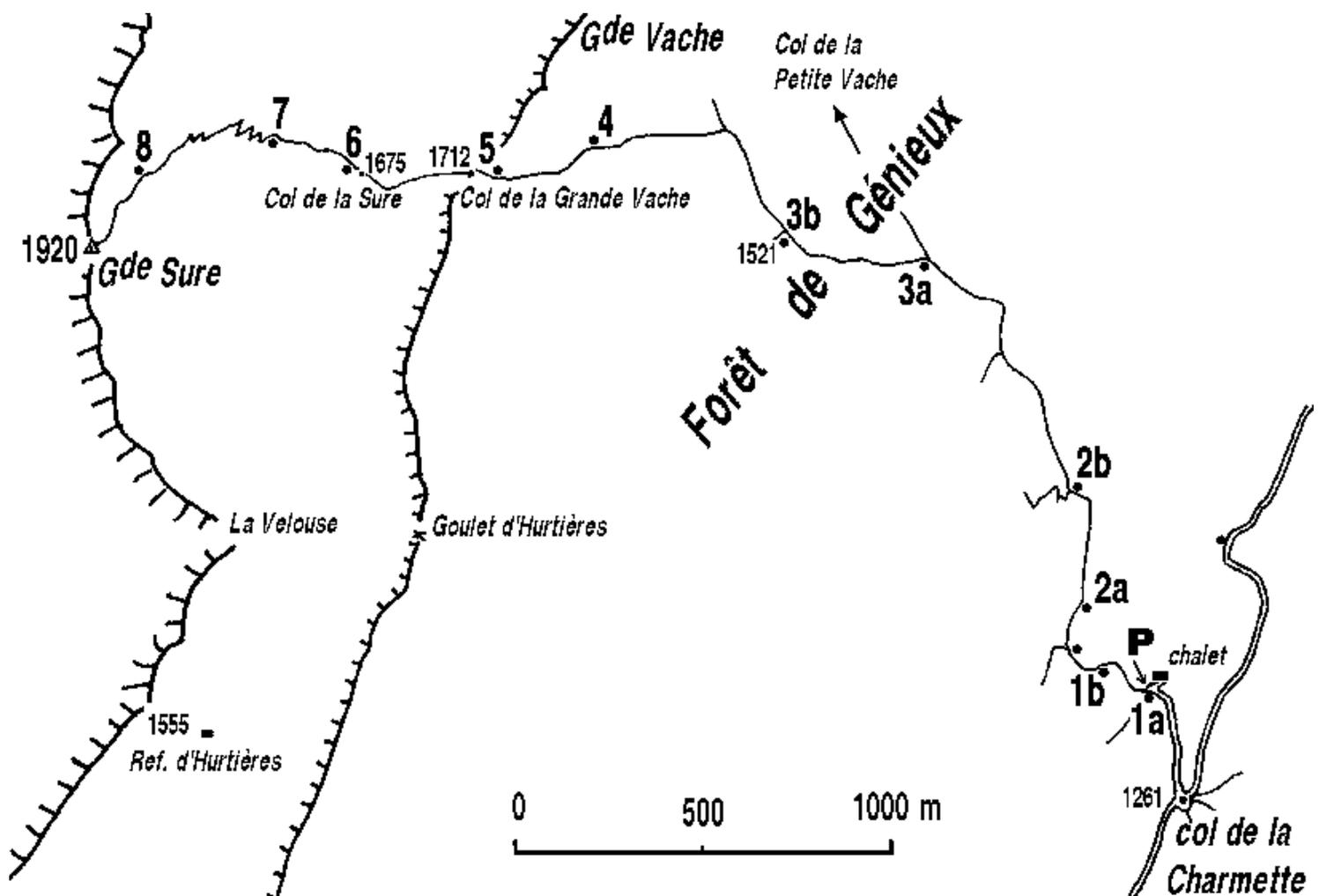


Fig.2 - Itinéraire d'accès à la Grande Sure par le versant est (partie pédestre).

Au-delà de cette combe on s'engage dans la traversée du plateau de la forêt de Génieux, où le chemin va faire un long parcours pour traverser la masse inférieure de l'Urgonien [n4U]. La raison pour laquelle on reste si longtemps dans cette formation est d'abord sa forte épaisseur (350 m). Il s'y ajoute le fait que le pendage, le plus souvent mal visible, s'atténue ici nettement puisqu'il devient localement inférieur à 15° : c'est que l'on a quitté le raide flanc est de la flexure antiforme de Génieux pour rentrer dans son flanc ouest, peu déclive.

Le sentier y sinue en suivant un tracé, souvent encaissé (donc dépourvu de dégagements sur les lointains), qui utilise un réseau de vallonnements qui connectent des dépressions fermées. Ces dépressions, d'origine karstique, sont souvent situées à la rencontre de lignes de fractures verticales mineures d'orientations diverses. Le trajet comporte surtout des tronçons SE - NO, où il emprunte le tracé de petites failles sénestres : l'un de ces tronçons mène au **point 3a** (la cassure qui lui correspond se poursuit en direction du col de la Petite Vache). D'autres tronçons, moins fréquents, comme celui compris entre les **points 3a et 3b** (dépression cotée 1521), sont presque O - E. Ils sont dirigés par la fracturation très marquée, à plans de clivage verticaux, espacés d'environ 5 à 20 cm et orientés presque est-ouest.

Ce clivage est-ouest, qui représente la famille principale de diaclases de la Chartreuse, y est couramment observable dans les calcaires massifs. Son développement témoigne sans doute de ce que la déformation d'ensemble du massif a comporté une composante d'allongement nord-sud.

En amont du point 3b, le chemin a de nouveau un parcours SE - NO, qui est sans doute guidé par un décrochement sénestre mineur.

Lorsque l'on atteint le pied du Mollard de la Grande Vache, vers 1620 m (**point 4**), la pente moyenne du versant s'accroît, ce qui s'avère être en liaison avec un accroissement du pendage des couches. Ceci traduit le fait que l'on franchit, à cet endroit, la flexure synforme de la Petite Vache. Le chemin s'engage alors, à flanc vers le sud-ouest, dans une montée moins rude et, de ce fait, recoupe la succession des couches dans le sens stratigraphiquement descendant.

Au cours de cette montée on traverse des niveaux assez riches en rudistes et des passées de calcaires moins massifs, roussâtres qui annoncent la base de la formation urgonienne. D'autre part la vue se dévoile largement vers le sud-est révélant l'étendue du plateau de la forêt de Génieux : c'est là un des rares paysages de Chartreuse qui rappelle ceux de plateaux du Vercors.

L'arrivée au col de la Vache (point 5) se fait en traversant une courte zone de prairies, où le chemin décrit une dernière sinuosité. Son entaille montre que le gazon pousse sur les calcaires roux à litage irrégulier du Barrémien inférieur [n4a]. Au col lui-même, affleurent les calcaires gris du sommet de l'Hauterivien [n3c], caractérisés par leurs bancs décimétriques séparés par des marnes.

On peut suivre tous ces bancs, avec une belle continuité, de part et d'autre du col, ce qui veut dire que l'échancrure de la crête est purement due à l'érosion, sans que celle-ci ait été aidée par une disposition tectonique (telle qu'une faille, hypothèse souvent invoquée pour expliquer ce genre de topographie).

On remarque d'ailleurs la médiocrité de l'escarpement du crêt urgonien, haut seulement de quelques dizaines de mètres. Il n'est guère constitué que par le Barrémien inférieur et s'efface même totalement au col.

En fait cela résulte de ce que l'on est à peu près là à l'endroit où l'ancienne surface d'aplanissement (antérieure à l'action de l'érosion "différenciée" qui a sculpté les actuels crêts et combes) tranchait la voûte de l'anticlinal occidental de la Chartreuse jusqu'à atteindre l'Hauterivien ([fig. 1](#)).

Entre le col de la Vache et celui de la Sure l'Hauterivien inférieur [n3a-b], plus marneux, affleure de façon continue, mais il est presque totalement couvert de prairies, qui n'en laissent apercevoir que les médiocres pointements mis à nu par le chemin.

3) depuis le col de la Sure jusqu'au sommet.

À l'ouest du col de la Sure on entre, dès le début de la montée, dans l'épaisse formation des calcaires du Fontanil, qui forme la montagne de la Sure proprement dite : l'itinéraire menant au sommet en donne une coupe (qui ne concerne cependant que ses termes supérieurs).

Une particularité notable de la crête de la Grande Sure est l'âge et la constitution des couches de son sommet : en effet (contrairement à ce qui est le cas presque général en Chartreuse) il ne s'agit pas d'Urgonien mais de calcaires du Fontanil.

L'explication de ce fait est à rechercher dans deux directions :

- d'une part dans l'épaisseur beaucoup plus forte de la barre des calcaires du Fontanil, qui est liée à l'envahissement par les apports carbonatés en provenance de la plate-forme du Jura, ici toute proche, de niveaux situés relativement bas dans le Berriasien ;
- d'autre part dans la mise à nu précoce des calcaires du Fontanil, à la faveur d'un arasement de la bordure ouest du massif chartreux, antérieure à son soulèvement final par le jeu du chevauchement de la Chartreuse occidentale ([fig. 1](#)).

Les premiers niveaux que l'on rencontre sont ceux dits des « calcaires à silex » du Valanginien supérieur [n2S]. Ils se caractérisent par un changement de végétation (la pelouse s'enrichit en espèces silicicoles, notamment rhododendrons) et par l'abondance des débris de silex qui jonchent le sol. Seules les rigoles décimétriques qui décapent la terre superficielle permettent de voir un peu affleurer la roche et de repérer en particulier, trente mètres à l'ouest du col (**point 6**), la présence de bancs à huîtres, typique de la partie haute de ce niveau : les coquilles de ces grosses huîtres costulées (*Alectryonia rectangularis**) sont en général usées à la surface des bancs et ne se reconnaissent guère ici qu'à leur forme en virgules larges de 2 cm et longues de plus de 10 cm.

Après un replat correspondant à un niveau marneux (totalement masqué par l'herbe), les « calcaires à silex » font place à des calcaires roux lités [n2R]. Ils contiennent encore des lits de silex et constituent la bosse herbeuse cotée 1749 (**point 7**).

Une nouvelle petite selle herbeuse sépare cette bosse du reste de la montagne: elle masque également un niveau à lits de marnes qui marque la frontière avec la masse principale des calcaires du Fontanil [n2Co]. Au delà on s'élève en lacet sur des dalles structurales formées de calcaires du Fontanil assez typiques, souvent riches en débris centimétriques, nacrés, de coquilles d'huîtres.

Après une traversée ascendante en direction du sud-ouest le sentier franchit quelques nervures rocheuses avant de redescendre dans une selle marquée d'ouvertures d'avens (**point 8**). C'est là que l'on pénètre vraiment dans les

couches les plus massives des calcaires du Fontanil [n2Co], qui forment l'ossature de la crête sommitale de la montagne. Elles ont souvent un faciès très proche de celui de l'Urgonien et montrent même par places d'assez nombreuses sections spiralées de coquilles de rudistes*.

Ces couches, que l'on croyait appartenir au Valanginien supérieur, sont maintenant datées de la limite Valanginien - Berriasien. Les falaises qui, du sommet de la Grande Sure, tombent sur les prairies de Jusson (et qui sont franchies par sentier dit "de la cheminée") appartiennent à la partie basse des calcaires du Fontanil [n2F], d'âge Berriasien supérieur et moyen, alors que les prairies sont installées sur les calcaires argileux du Berriasien inférieur [n1C].

Le panorama du sommet (fig. 3, 4, 5 et 6, en fin du fascicule) est des plus étendus : il a notamment la particularité de couvrir, en continu, depuis l'ouest du Vercors jusqu'au Jura méridional en passant par tout le Bas Dauphiné, lui-même dominé (dans les brumes lointaines du sud-ouest) par le massif central.

Du côté oriental ce panorama se caractérise par l'aspect de vagues figées qu'y affectent les chaînons successifs du massif Chartreux. Cet aspect, bien que frappant, serait assez illusoire si l'on voulait y voir une image de la manière dont s'est formé le relief. En effet ces "vagues" sont simplement, pour la plupart, les "crêts" successifs découpés par l'érosion dans la pile des strates (où alternent, du fait des variations de la sédimentation durant l'époque secondaire, des niveaux tantôt tendres et tantôt durs). Seules les crêtes situées au delà de la crête du Charmant Som doivent partiellement leur répétition à l'imbrication de lames de terrains identiques, poussées vers l'ouest les unes sur les autres par le déferlement des plis.

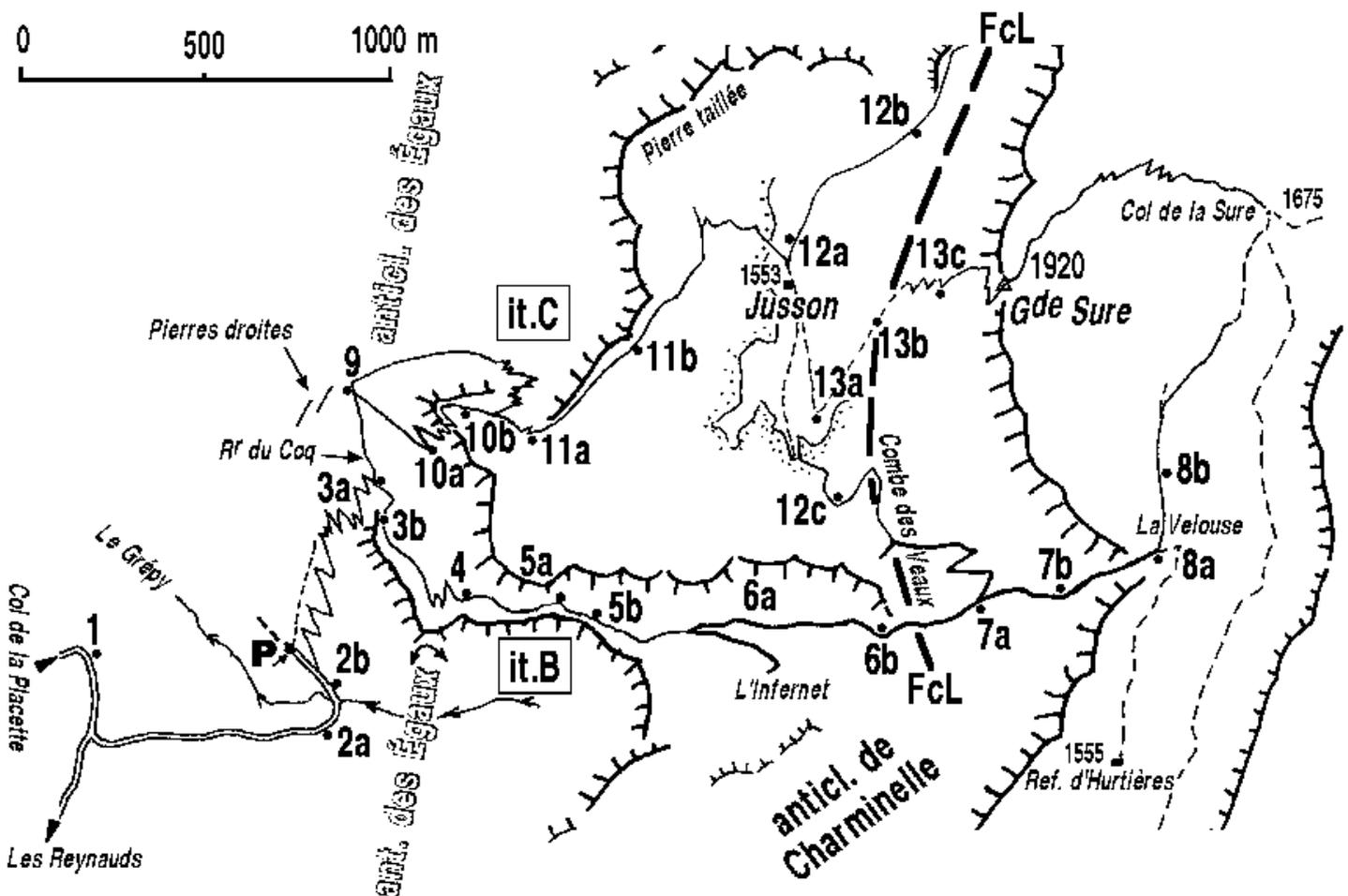


Fig. 7 - Itinéraire d'accès à la Grande Sure par le versant ouest

La ligne bordée de points est celle de la lisière des bois en marge des prairies de Jusson (c'est un repère particulièrement utile pour trouver l'entrée du chemin de la Combe des Veaux dans le sens de la descente).

FcL = faille du Cul-de-Lampe

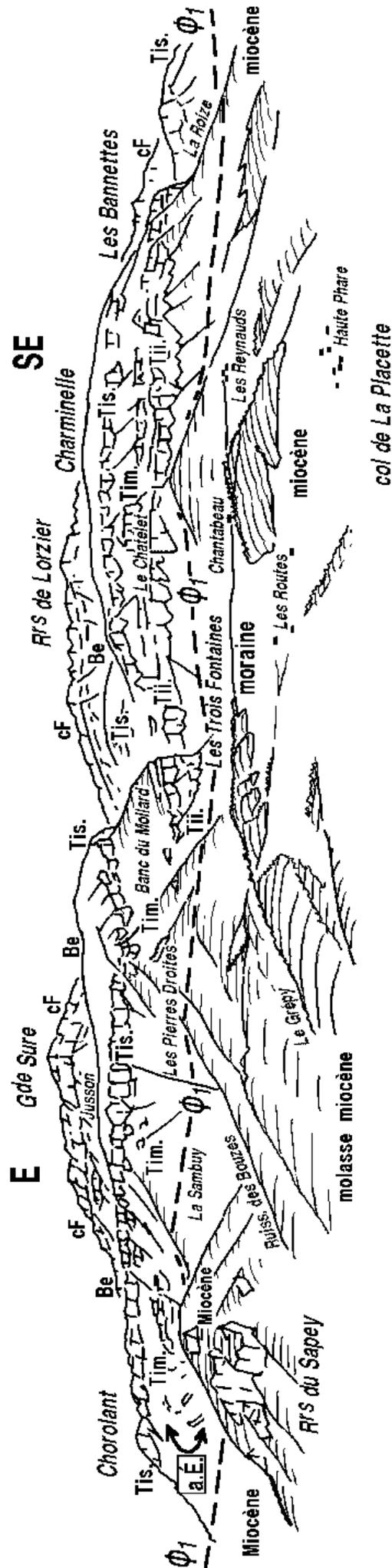


Fig. 8 - Le versant ouest du chaînon de la Grande Sure, vu depuis les maisons supérieures du village de Layat (à l'ouest du col de la Placette).

Tout le chaînon est constitué par deux lignes de relief parallèles. Celle du Jurassique supérieur (où l'on a distingué trois niveaux, **Tii.**, **Tim.** et **Tis.**), dans le Tithonique) détermine seulement une ligne de replats (Charminelle, Jusson, Chorolant). Celle des calcaires du Fontanil (**cF**) forme par contre la ligne des crêtes principales.

Le cirque des Trois Fontaines crève la carapace tithonique et atteint son soubassement de molasse miocène sous le chevauchement de Voreppe (**Ø1**). Mais sa base est masquée derrière la crête morainique de Chantebeau, qui a été abandonnée, à l'époque du maximum de Würm, par la langue du glacier de l'Isère qui s'engageait dans la dépression de La Placette.

À l'extrémité nord du panorama on distingue, sous Chorolant, la charnière de l'anticlinal des Égoux (**a.É.**), pli principal de la Chartreuse occidentale, dont le flanc ouest est sectionné par le chevauchement de Voreppe (**Ø1**).

B-C-D / PAR LE VERSANT OUEST

1) Depuis le col de La Placette jusqu'aux Trois Fontaines (partie commune à B et C)

Ce trajet routier ne permet guère d'observer que quelques affleurements de la molasse miocène conglomératique du remplissage du synclinal de Voreppe (qui est cachée, le plus souvent, sous le tapis des dépôts morainiques). Le cirque des Trois Fontaines est séparé du vallon de Pommiers et du col de La Placette par une crête de prairies coupées de bois. Celle-ci est constituée par la crête morainique latérale de la langue du glacier de l'Isère qui, à l'époque du maximum de Würm, faisait diffluence par rapport au flux principal et allait rejoindre la langue du glacier du Rhône par dessus le col de la Placette. La route en atteint le sommet au terme de deux grands lacets (ne pas rater l'embranchement à gauche dans le premier lacet).

Lorsque la route a franchi cette crête morainique (**point 1**) on découvre la petite vallée du Grépy, qui contourne l'arc morainique par l'est et le crève un peu plus au nord pour rejoindre la vallée principale. Elle est dominée par le massif de la Sure d'où elle s'échappe par le cirque des Trois Fontaines.

Le cirque des Trois Fontaines (commentaire de la vue depuis le point 1)

Ce cirque, qui se ferme du côté droit par la tour rocheuse du Châtelet et du côté gauche par le promontoire du Banc du Mollard, est une typique "reculée"* jurassienne, cernée de tous cotés par des falaises de calcaires du Tithonique et dont l'emplacement n'est déterminé par aucune faille importante.

En fait ces falaises comportent trois étages :

- basses falaises du Tithonique inférieur, puissantes et coupées de vires, fermant le cirque inférieur ;
- talus boisé du Tithonique moyen , niveau à partir duquel l'érosion est rentrée plus profond dans la montagne ;
- barre moins puissante du Tithonique supérieur qui ceinture le cirque supérieur, de l'Infernet.

On ne peut qu'être frappé par l'épaisseur de ces calcaires du Tithonique, qui est à peu près deux à trois fois plus forte qu'aux environs immédiats de Grenoble. Cette différence est due à ce que, lors de cette époque de dépôt, on se trouvait ici au pied du talus limitant le domaine des hauts fonds jurassiens du domaine pélagique dauphinois : l'accumulation sédimentaire s'en est trouvée accrue par l'addition des décantations propres à la haute mer et des éboulements et glissements de débris calcaires issus du bord supérieur du talus ; ces derniers apports se manifestent d'ailleurs par la présence à divers niveau, dans ce secteur, d'accumulations de débris récifaux ou d'intercalations de boues dolomitiques de formation peu profonde.

Le talus complètement boisé qui forme le socle des falaises, au dessous de l'altitude de 900 à 1000 m., est assez largement garni par les éboulis qui en sont tombés ; toutefois il laisse voir, par places, un soubassement de molasse miocène. Celui-ci s'enfonce dans la montagne sous le Tithonique car il en est séparé par la "faille de Voreppe", qui fait chevaucher la Chartreuse occidentale, presque horizontalement, sur le synclinal de Voreppe. Le tracé de cette grande dislocation suivrait à peu près une courbe de niveau à peu de distance du pied des falaises.

*Après un court trajet de 300 m. en direction du sud, la route bifurque. Prendre à angle droit sur la gauche : après quelques centaines de mètres sous des conifères, on atteint, en vue du Pont du Grépy, une zone déboisée qui est le point d'arrivée d'un câble de descente de bois (**point 2a**).*

De là on voit, en scrutant le pied de falaise du promontoire du Banc du Mollard, que les couches y dessinent une charnière en genou fort nette ([fig. 9](#)). C'est celle de l'**anticlinal des Égaux**, qui représente en fait le "crochon" de rebroussement bord occidental du compartiment chevauchant de la faille de Voreppe.

Une cinquantaine de mètres au delà du pont se trouve la **source des 3 Fontaines (point 2b)**.

L'eau y sort des éboulis mais l'abondance et la pérennité de cette source portent à penser que les eaux collectées dans ces éboulis ne peuvent pas provenir seulement de l'infiltration des précipitations à leur surface. Il est donc probable qu'elles soient également alimentées par des circulations fissurales au sein des calcaires du Tithonique des falaises surincombantes: elles doivent s'en échapper par une émergence masquée, située plus haut sous ces éboulis, sans doute en un point du contact chevauchant de ces derniers sur les molasses beaucoup moins perméables.

Gagner le parking qui se trouve, au nord de la source, au débouché d'un chemin de descente de bois (ce dernier est utilisable comme raccourci, mais surtout à la descente car il gravit selon la plus grande pente les 150 premiers mètres de montée). L'entrée du chemin normal, bien tracé en lacets doux et réguliers, se trouve 200 mètres au sud du parking, à proximité de la source.

Ni le sentier normal ni son raccourci ne montrent autre chose, jusqu'à leur point de convergence avec lui, 150 m plus haut, que des éboulis couverts de bois. Au delà, le sentier gagne par une nouvelle série de lacets l'altitude de 1000 m., où il contourne un épaulement rocheux tithonique (calcaires massifs du Tithonique inférieur [j8b]) situé à peu près au coeur de l'anticlinal des Égaux (mais aucune charnière n'y est visible). Puis il s'élève en lacets courts dans un couloir d'éboulis vifs déboisés («La Draye blanche»), au pied sud du **Rocher du Coq** (lui-aussi formé par le Tithonique inférieur du coeur de l'anticlinal des Égaux) (**point 3a**).

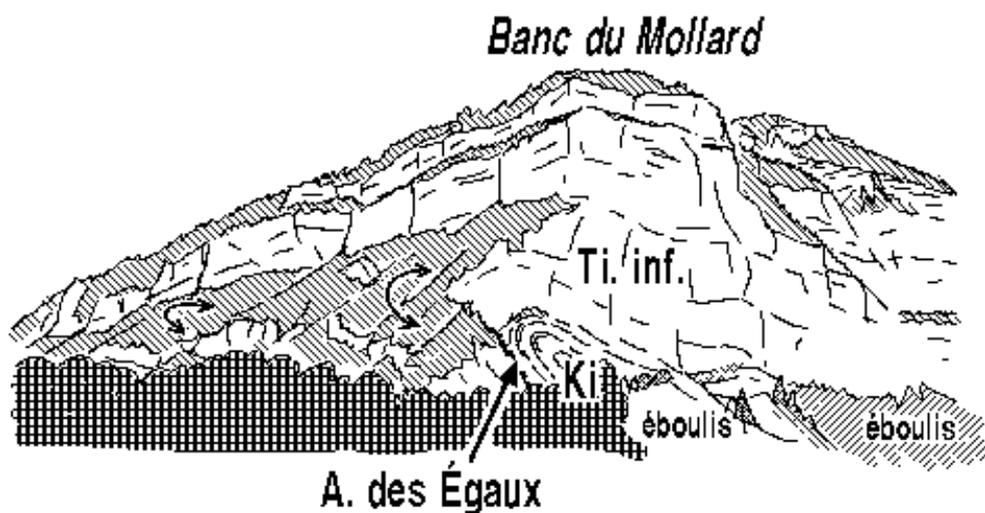


Fig. 9 - Vue depuis le Pont du Grépy (point 2a) en direction du promontoire du Banc du Mollard

Les couches du Kimméridgien (niveau le plus bas du Jurassique visible ici) décrivent, au pied de l'éperon rocheux, une nette charnière en genou (flanc gauche vertical et flanc droit horizontal).

Le pied des falaises, du côté gauche, est formé par le Tithonique inférieur, vertical. C'est la seule partie du flanc ouest de l'anticlinal des Égaux qui ait été ici respectée par l'érosion. En effet, dans les niveaux plus élevés du Tithonique, tout le flanc occidental de cet anticlinal ainsi que sa voûte, portés en saillie vers l'ouest par le chevauchement de Voreppe ([fig. 1](#)), ont été décapés par l'érosion. La molasse miocène sur laquelle s'avance ce chevauchement est ici masquée sous les éboulis du bas des pentes.

B/ PAR LE PAS DE MISÉRICORDE.

2) Des Trois Fontaines (Rocher du Coq) à la Combe des Veaux

Au sommet du couloir de la Draye Blanche, dominé par le rocher du Coq (**point 3a**), on trouve une bifurcation des sentiers : prendre celui de droite (le sentier de gauche mène à Jusson: voir description ci-après au chapitre C).

Depuis le couloir du Rocher du coq jusqu'au banc du Mollard on reste partout dans le flanc oriental de l'anticlinal des Égaux (dont la charnière est observable depuis le point 2a). Pourtant les couches montrent un pendage vers le nord-ouest, modéré mais net (ceci a d'ailleurs pour effet qu'elles sont coupées par la pente du versant selon une ligne ascendante vers le sud).

Ce pendage est dû à ce que l'on est ici au flanc nord-ouest d'une ondulation secondaire, l'**anticlinal de Charminelle** *, dont la voûte culmine sur la rive sud du cirque des Trois Fontaines ([fig.7](#)). Ce pli, d'axe nord-est - sud-ouest est donc transverse aux plis majeurs, N-S, et reploie ici le flanc est de l'anticlinal N-S des Égaux.

Le sentier s'engage là pour, une centaine de mètres, dans un rentrant boisé où il suit un *niveau de calcaires dolomitiques* assez délités qui correspondent à la base du talus boisé du Tithonique moyen [j9a]. Ils sont reconnaissables à leur cassure prismatique, à leur patine gris-brun, mate et à toucher talqueux, et à ce qu'ils donnent un sol d'altération sableux.

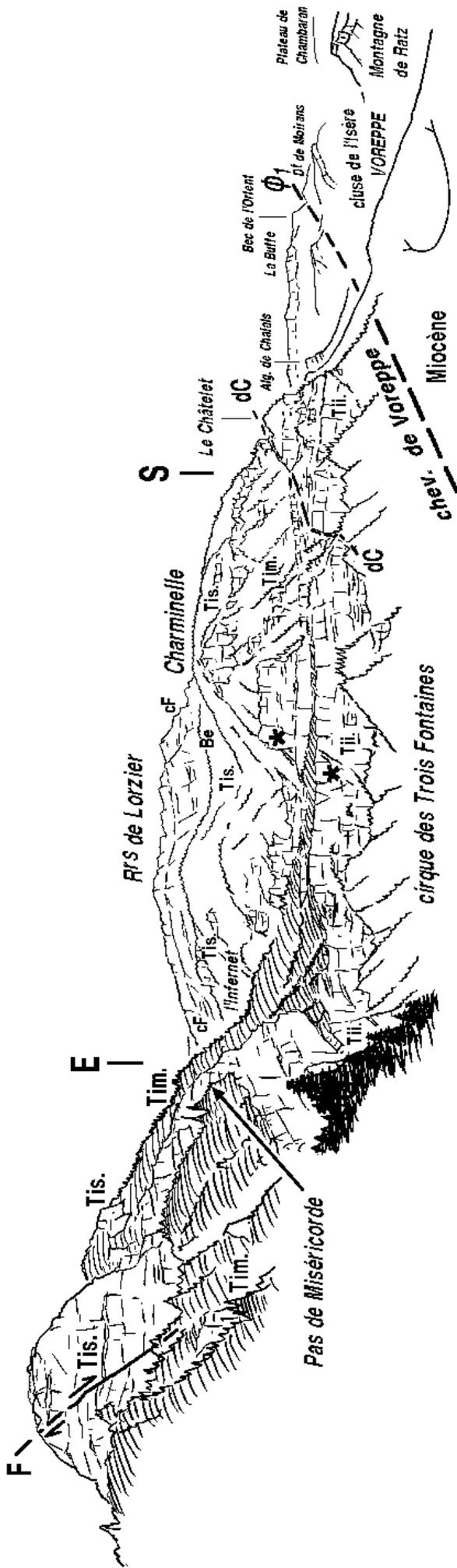


Fig. 10 a - Le cirque des Trois-Fontaines, vu depuis le Banc du Mollard

Le cirque est entaillé dans la large voûte, presque plate, de l'anticlinal des Égaux.

dC désigne la petite faille de décrochement du Châtelet, qui détermine un couloir peu oblique à la paroi et se repère par le changement du pendage des couches de part et d'autre de son tracé.

La faille **F**, qui coupe en diagonale l'abrupt de l'éperon dominant le site du banc du Mollard est une cassure mineure, de type "normal" car c'est son compartiment supérieur (droit) qui est abaissé (elle n'a qu'un faible rejet et s'amortit dans le Tithonique moyen).

Les points marqués d'un astérisque sont représentés, agrandis, en fig. 10 b et 10 c.



Fig.10 b - Vue agrandie de la partie de la paroi du cirque désignée par l'astérisque supérieur de la fig. 10a.

Deux discontinuités (**D1** et **D2**) interrompent l'empilement régulier des couches calcaires. Chacune se traduit par une discordance angulaire* des couches : les couches du dessus recoupent en biseau celles du dessous en ce qui concerne **D2**, alors que c'est l'inverse pour **D1**. Cette géométrie est d'origine purement stratigraphique ; elle résulte sans doute de basculements du fond marin durant la sédimentation.

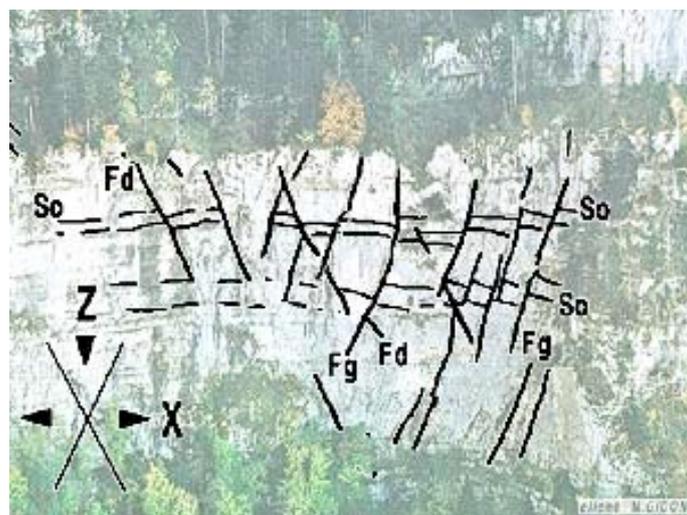
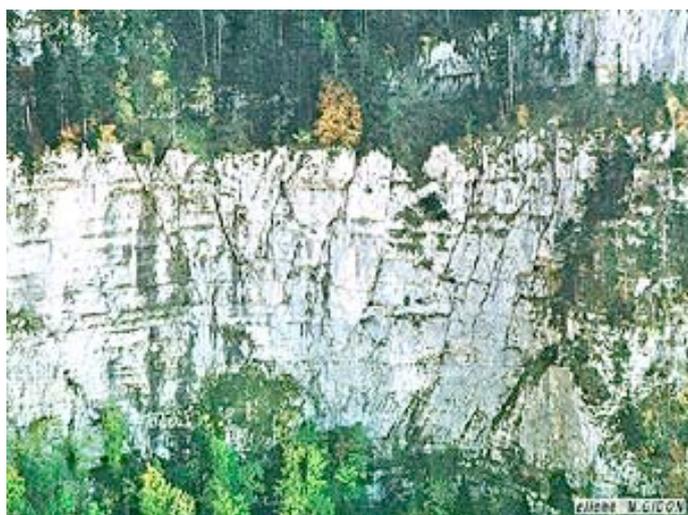


Fig.10 c - Vue agrandie de la partie de la paroi du cirque désignée par l'astérisque inférieur.

à gauche : Cliché photographique ; *à droite* : schéma interprétatif.

Ce système de failles mineures, à faible rejet (métrique), comporte deux familles "conjuguées" l'une et l'autre de type "normal" (extensif). Les failles notées "**Fg**" ont leur compartiment gauche abaissé, à l'inverse de celles notées **Fd**, dont c'est le côté droit qui est abaissé.

Au total ces failles délimitent une zone affaissée qui est un minuscule "graben". L'origine de l'extension est-ouest qu'elles traduisent est peut être à rechercher dans un phénomène de glissement synsédimentaire car ces failles ne semblent affecter ni les niveaux plus élevés ni ceux inférieurs.

Le schéma de l'angle inférieur gauche indique la disposition des directions de raccourcissement (**Z**) et d'allongement (**X**) qu'implique en tous cas cette association de cassures.

Au sortir de ce passage (**point 3b**) le sentier fait un coude brutal et émerge du bois au sommet d'un éperon rocheux, aménagé en belvédère :

- du côté ouest la vue y porte sur le val jurassien* du col de la Placette et, plus loin, sur le mont jurassien de la Montagne de Ratz.

- À l'est on est dominé par le talus boisé du Tithonique moyen [j9a], que couronne la falaise sommitale du Tithonique [j9b] (qui supporte le replat de Jusson), pratiquement horizontale.

- Plus au nord, en arrière du couloir du rocher du Coq, on distingue les lames verticales des Pierres Droites, qui strient la pente boisée et représentent le prolongement vers le nord du flanc ouest de l'anticlinal des Égaux

Sur la carte géologique ces rochers sont représentés, par erreur, sous la teinte du Kimméridgien inférieur [j8a]. En fait ils sont constitués de Tithonique moyen ou supérieur).

À partir du point 3b le chemin se dirige à flanc de pente vers le sud. Ce faisant il suit à peu près les couches litées du sommet de la falaise du Tithonique inférieur, dans leur tracé ascendant vers le sud-est, en restant le plus souvent en contrebas du niveau dolomitique.

On atteint ainsi le sommet de l'éperon du **Banc du Mollard (point 4)**, site pittoresque, perché sur un éperon rocheux, d'où l'on découvre l'ensemble du cirque des Trois Fontaines ([fig. 10](#)). L'examen à la jumelle de ses falaises y révèle quelques détails curieux dans l'agencement, par ailleurs très calme, des couches du Tithonique.

Depuis le Banc du Mollard la vue porte en outre, au delà de la cluse de l'Isère, sur le Vercors et le plateau de Chambaran, et même, par temps clair, jusque sur les sommets lointains du massif central (Gerbière de Jonc, Mézenc, Monts du Lyonnais).

À partir du Banc du Mollard c'est par une longue traversée vers l'est, à flanc de versant, que l'on rejoint le pied de la Grande Sure (Combe des Veaux). Ce trajet se déroule à peu de chose près en restant dans les mêmes niveaux des calcaires du Tithonique ([fig.7](#)) : cela vient de ce que l'on y traverse en diagonale la large voûte surbaissée de l'anticlinal transverse de Charminelle.

Le niveau plaqueté argilo-dolomitique déjà rencontré plus bas affleure au Banc du Mollard, sous le maigre gazon, tout autour de l'emplacement même du banc à piétement métallique. Le sentier le suit encore, lorsqu'il s'engage en traversée horizontale le long d'une vire boisée à flanc des abrupts septentrionaux du cirque.

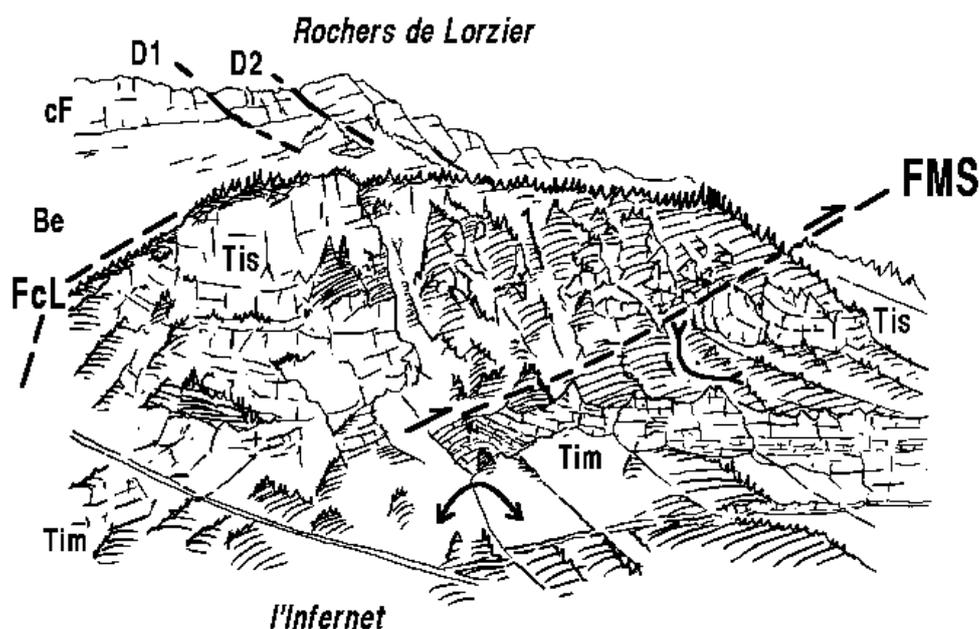


Fig. 11 - La rive gauche de la gorge de l'Hérétang (pentes de l'Infernet) vue depuis le chemin de rive droite (entre Miséricorde et la Combe des Veaux).

FMS représente le tracé, dans les pentes les plus septentrionales des bosses de Charminelle, de la **faille de chevauchement de Mont-Saint-Martin** : elle rebrousse le Tithonique supérieur en crochon et se perd plus bas dans les couches du Tithonique moyen, en s'y amortissant, par glissement couches sur couches, dans le flanc gauche (oriental) d'une petite charnière anticlinale.

Les derniers rochers de Tithonique visibles du côté gauche sont séparés des calcaires du Fontanil de la crête de Lorzier par une combe qui montre des marno-calcaires du Berriasien. Ces derniers s'appuient en fait contre le Tithonique par l'intermédiaire du prolongement méridional de la "**faille du Cul de Lampe**" (FCL). Mais celle-ci est masquée sous les bois et pratiquement impossible à repérer depuis la rive droite de l'Hérétang (d'où est prise cette vue). A l'arrière plan, sur la crête des Rochers de Lorzier, la barre massive des calcaires du Fontanil est décalée deux fois par des petits décrochements dextres (D1 et D2). Ces cassures sont orientées nord-est - sud-ouest (c'est à dire en biais par rapport à la direction du regard). Leur compartiment droit comporte un rejet vertical d'abaissement qui est dû au pendage vers l'est des couches soumises au mouvement de coulissement.

Après avoir traversé un large couloir le sentier s'élève plus haut dans la succession des couches, par un escalier naturel d'une vingtaine de mètres formé de bancs décimétriques de calcaires argileux (**point 5a**). Il rejoint ainsi un autre niveau délectable évidé en encorbellement (à l'entrée duquel se trouve une source à débit minuscule) : c'est le **Pas de miséricorde**.

Ce passage ne présente aucune difficulté mais son caractère "exposé" n'autorise aucun faux-pas. En effet il traverse

presque horizontalement la falaise du Tithonique au sommet d'une vire très abrupte qui la parcourt à mi-hauteur. De place en place on observe sous le toit de l'encorbellement, surtout à l'extrémité est de la vire (**point 5b**), que le niveau tendre qui le détermine a une épaisseur qui excède à peine un mètre et qu'il est formé par des marnes grumeleuses, contenant des boules calcaires de taille centimétrique à décimétrique.

Après la sortie du Pas de miséricorde (**point 5b**) le sentier parcourt encore 200 m de vire en sous-bois, sur des bancs bien lités et subhorizontaux de calcaires pélagiques clairs (Tithonique moyen). Puis il rejoint un chemin d'exploitation forestière qui monte du fond du vallon. On suit alors ce dernier, qui poursuit la traversée doucement ascendante des couches du Tithonique moyen, plus ou moins masquées d'éboulis. Dans ce secteur (**point 6a**) les arbres sont moins denses et laissent voir le versant opposé du vallon, c'est-à-dire le versant nord de Charminelle ([fig. 11](#)). On y distingue le passage d'une faille inverse (qui ne perturbe guère la disposition subhorizontale des couches) qui représente la terminaison septentrionale du chevauchement de Mont-Saint-Martin.

Au cours de ce trajet la pente du chemin s'accroît à deux reprises, une première fois pour franchir un ressaut de bancs plus massifs dans le Tithonique moyen, la seconde lorsqu'il rencontre la barre du Tithonique supérieur, dont le pendage commence à plonger nettement vers l'est, montrant par là que l'on a fini de traverser la très large voûte de l'anticlinal des Égaux.

Le chemin contourne par le sud une échine boisée (**point 6b**) puis redescend légèrement vers le nord-est pour pénétrer dans le large vallonnement nord-sud de la Combe des Veaux. Ce vallon est une combe monoclinale* déterminée par les niveaux marno-calcaires du Berriasien inférieur. Le chemin qui le traverse est glaiseux et coupé de zones humides dues au soubassement marneux mal masqué sous les éboulis.

Toutefois l'entrée par l'ouest dans ce vallon est marquée par une interruption brutale des affleurements des calcaires du Tithonique. Cela résulte du passage de la "faille du Cul de Lampe", que l'on suit plus au nord dans tout le versant ouest de la montagne (voir chapitre C), dont le compartiment oriental est abaissé.

*Suivre le chemin qui traverse horizontalement, en dédaignant les embranchements récents qui s'en détachent du côté gauche, notamment au **point 7a**. Il est possible, depuis ce point, de gagner les prairies de Jusson par la Combe des Veaux. Le départ du sentier a été bouleversé par l'ouverture de nouveaux chemins d'exploitation : on le trouvera en empruntant la piste forestière qui s'élève sur la gauche. Celle-ci effectue trois lacets, en montrant alternativement des éboulis ou les marno-calcaires du Berriasien, avant de franchir le thalweg de la Combe des Veaux et de poursuivre en direction de l'ouest. Le sentier s'embranchera là, en rive est du thalweg, et monte d'abord en suivant pratiquement le fond de celui-ci. (voir la description de cette variante au Chapitre D)*

3) depuis la Combe des Veaux jusqu'au col de la Sure

A l'extrémité orientale de la traversée de la Combe des Veaux (**point 7b**) on rejoint le pied du versant sud-ouest de la Grande Sure.

La pente du chemin se redresse très vivement en même temps qu'il devient très caillouteux, car il attaque, par un raidillon de 150m de dénivellation, le franchissement du crêt des calcaires du Fontanil [n1-2C puis n2Co] que le ravin tranche par une gorge en cluse*.

Les affleurements sont assez médiocres et discontinus, car souvent masqués par des éboulis, mais on peut néanmoins y déchiffrer la disposition "séquentielle" des strates, qui forment des faisceaux de bancs calcaires de plus en plus épais et jointifs vers le haut, séparés par des vires masquant les niveaux les plus marneux (bases de séquences) (*se reporter, pour plus d'explications, à la fig.6 du fascicule 1k, consacré au Gorges du Guiers Mort*).

La chemin suit la rive nord de la gorge, dont il domine le fond d'une dizaine de mètres. Cette gorge emprunte approximativement le tracé d'une petite faille de décrochement mineure. La trace du passage de cette cassure se manifeste (très discrètement) par la présence d'une zone de roche fracturée, dans les derniers rochers du raidillon (**point 8a**), juste avant que le sentier ne descende vers le vallonnement de prairies de La Velouse. De cet endroit, en levant les yeux vers l'arrière-plan de cette combe on peut repérer le prolongement de cette faille à travers la barre urgonienne : Elle détermine, juste à droite de la brèche la plus profonde ("Goulet d'Hurtières"), une encoche très étroite au pied de laquelle la base de la barre urgonienne est nettement (bien que très modérément) décalée vers le bas, du côté droit.

Le creux de prairies de **La Velouse** est le point le plus bas d'une longue combe monoclinale qui court du nord au sud. Le fond de cette combe ne correspond pas au sommet de la formation des calcaires du Fontanil mais seulement à la limite entre les niveaux roux supérieurs, encore très calcaires [n2R] et le vrai niveau terminal dit des "calcaires à silex" [n2S].

Le premier de ces deux termes (n2R) forme la butte qui domine le replat du côté nord-ouest. La portion de prairie plate parcourue de méandres correspond à un replat alluvial de déjections torrentielles. Ces alluvions masquent les niveaux marno-calcaires de la base du niveau n2S, qui forme, quant à lui, les mamelons garnis de broussailles des pentes inférieures de la rive est de la combe.

Depuis le banc du Mollard l'itinéraire se dirigeait vers l'est, en donnant donc une coupe transverse aux structures principales (ce qui faisait globalement traverser la succession des strates dans le sens ascendant). L'itinéraire change ici complètement de direction et adopte celle des strates jusqu'à la crête du col : aussi y reste-t-il à peu près dans les mêmes niveaux stratigraphiques. Après le col de la Sure il adopte un trajet d'est en ouest, qui lui fera de nouveau couper la succession des couches, mais dans le sens stratigraphiquement descendant.

Après la traversée d'une langue d'éboulis provenant de la crête de la Sure, la montée au col de la Sure s'effectue en contournant par la gauche, sur des dalles de calcaires du Fontanil supérieurs [n2R] une petite gorge dans laquelle affleurent précisément les marno-calcaires de base du niveau n2S. Le sentier retrouve alors une zone moins déclive où, tout en suivant approximativement les sinuosités du lit du ruisseau il recoupe en biseau la succession des bancs des calcaires à silex. Il finit sa montée au col dans un creux de prairies qui suit presque exactement la limite entre Hauterivien et calcaires du Fontanil.

C/ PAR L'ALPAGE DE JUSSON

Au sommet du couloir d'éboulis du Rocher du Coq (point 3a) laisser le chemin de Miséricorde sur la droite et s'engager sur la gauche.

1) Depuis le rocher du Coq jusqu'à Jusson

En moins de 50 m le sentier atteint le sommet du petit promontoire rocheux du "Rocher du Coq". Ce dernier est formé de bancs de calcaires clairs massifs, typiques du Tithonique, mais qui appartiennent sans doute à la partie basse de cette formation.

Passé ce point le sentier rentre en sous bois et s'élève à flanc vers le nord. Il suit d'abord sur quelques dizaines de mètres une zone où il s'entaille presque en vire dans une roche de teinte mate gris kaki, friable ou se débitant facilement en petits prismes. On rencontre là un des niveaux de calcaires plus argileux et surtout plus dolomitiques qui s'intercalent ici dans le Tithonique.

Il s'agit probablement du même niveau que celui qu'emprunte, de l'autre côté du couloir d'éboulis, le sentier du Banc du Mollard. Ce sont là des faciès peu profonds dont la présence indique que l'on était là, à cette époque, à proximité des hauts fonds jurassiens situés plus à l'ouest.

Au terme d'une traversée d'environ 300 m de longueur vers le nord, le sentier atteint une selle, sur une échine boisée qui descend vers le nord-ouest (**point 9**). En suivant l'échine dans cette direction sur une centaine de mètres de distance on atteint le sommet des nervures rocheuses, dites des "**Pierres Droites**", qui percent le sous-bois. Elles sont formées de bancs tithoniques verticaux [indiqués, par erreur, sous la teinte j8a, sur la carte géologique], de sorte qu'il faut certainement y voir un témoin du flanc ouest de l'anticlinal occidental de la Chartreuse ; la charnière du pli (qui doit probablement ressembler à celle observée au dessus du pont du Grépy, cf. [fig. 9](#)) n'est pas visible ici, en raison de l'insuffisance des affleurements, mais doit donc se situer fort peu à l'ouest de la selle ([fig. 7](#)).

Depuis ce point on peut emprunter l'un des deux sentiers suivants :

1- le sentier qui contourne l'arête des Pierres droites par le versant nord permet d'atteindre le replat de Jusson sans avoir à franchir aucun passage évoquant de près ni de loin une escalade ou un passage "aérien". Pour le

prendre il faut s'engager en traversée sur le versant nord-est de la selle. Le sentier longe le sommet d'une zone d'éboulis, au pied des affleurements de calcaires en gros bancs du Tithonique (dont on voit bien le pendage ouest de l'ordre de 20°W). Le sentier s'élève ensuite en zigzag dans les éboulis du versant nord de l'arête des Pierres droites sans sortir du sous-bois.

*2 - le sentier qui s'engage vers le sud, à flanc du versant ouest de l'échine, au pied de ressauts rocheux, est désormais moins bien tracé. Il gagne, par quelques grands lacets, une sorte d'amphithéâtre rocheux très ouvert, garni d'arbres clairsemés, et s'y élève par des lacets courts (**point 10a**). Ces lacets sont constitués par des alternances de tronçons peu déclives, qui s'élèvent en direction du sud-est en utilisant les surfaces des bancs de Tithonique (pentées vers le nord-ouest), et de tronçons plus raides s'élevant vers le nord en escaliers.*

Ces escaliers sont dus à ce que la roche se débite en utilisant des diaclases d'extension verticales dont l'orientation est nord 110°. Cette direction de clivage, que l'on rencontre couramment, en Chartreuse, dans les calcaires massif, témoigne de la composante d'allongement nord-sud, selon l'axe des plis, qu'a comporté la déformation d'ensemble du massif.

Vers le haut les ressauts rocheux deviennent un peu plus escarpés et le sentier finit par traverser le sommet de l'escarpement en vire, à flanc vers le nord.

*Dans les deux cas on aboutit à l'épaule boisée du point coté 1318, au sommet de l'éperon rocheux des Pierres Droites. Cette épaule correspond à la dalle structurale du sommet même du Tithonique, décapée par l'érosion. En effet les calcaires argileux gris sombre du Berriasien tout à fait inférieur [n1a] affleurent dans le chemin, une dizaine de mètres plus haut (**point 10b**), sous forme d'une dalle que craquelle un assez beau réseau de diaclases conjuguées. On notera qu'il y a ici une liaison évidente entre la rupture de pente et le changement de nature de la roche.*

Après une zone un peu glaiseuse, due à la présence, sous des éboulis, du sous-sol argilo-calcaire berriasien le sentier atteint vite un ressaut rocheux, que l'on franchit par une petite cheminée très facile ou que l'on contourne par le sud (**point 11a**). Ce ressaut est de nouveau formé de Tithonique, dont la réapparition ne peut s'expliquer que par le jeu d'une petite faille, sans doute à peu près nord-sud comme le ressaut rocheux qu'elle détermine : son rejet surhausse sa lèvre orientale de plus d'une cinquantaine de mètres.

Au dessus de ce passage le chemin entame une longue traversée, faiblement ascendante vers le nord, en restant d'abord sur des dalles de Tithonique (cachées par intermittence par des éboulis). Il s'élève toutefois de façon insensible par rapport aux couches car, vers 1400, en passant en rive droite d'un large vallonnement qui débouche sur les falaises (**point 11b**), il entre dans une zone très argileuse où percent des affleurements discontinus de calcaires argileux gris bleutés du Berriasien basal [n1a].

A partir de là le sentier s'élève très modérément dans la succession des couches du Berriasien, toujours disposés avec le même pendage, légèrement plus faible que la pente topographique. Ces couches affleurent de façon plus satisfaisante lorsque le sentier cesse de traverser vers le nord pour s'élever plus rapidement vers l'est dans le sous-bois puis, juste à l'orée du bois sous la source de Jusson, où l'on voit des dalles disloquées de calcaires gris du Berriasien inférieur [n1C] à pendage de 30° ouest (toujours vers l'aval de la pente topographique).

Le pendage général des couches est si peu différent de celui de la pente topographique que, lorsque l'on atteint la **source de Jusson (point 12)**, l'on ne s'est encore guère élevé au dessus du "plancher" Tithonique des calcaires argileux berriasiens. De fait il suffit de traverser les prés de quelques centaines de mètres vers le nord pour constater que le replat de la source est ceinturée de ce côté par la falaise tithonique des Rochers de Pierre Taillée (qui, elle aussi, s'élève doucement vers l'est).

À partir de la source ou de la cabane de Jusson on gagne le sommet par l'itinéraire dit de la Cheminée (voir ci-après) ; mais certaines personnes peuvent le trouver trop escarpé.

En ce cas deux variantes (décrites ci-après, au chapitre D) permettent de boucler un circuit sans passer par le sommet :

- l'une consiste à rejoindre l'itinéraire B, en descendant par la "combe des Veaux" ;
- l'autre fait faire une incursion vers le nord jusqu'au portail de Chorolant et revenir aux Trois Fontaines par le chemin de flanc qui traverse les basses pentes de la montagne (la Sambuis).

2) Depuis Jusson jusqu'au sommet de la Grande Sure

a - Le replat et l'épaule de Jusson

La **source de Jusson** est trop pérenne pour ne provenir que du drainage de la pellicule ébouleuse qui garnit les pentes d'alpage situées en amont. Une bonne partie de ses eaux est donc vraisemblablement issue de circulations entre les bancs marno-calcaires du Berriasien. Toutefois il n'y a, dans la structure géologique du lieu, aucune particularité visible qui puisse justifier la localisation de l'émergence de cette eau à cet endroit plutôt qu'ailleurs.

*Depuis le replat de Jusson plusieurs sentiers parcourent la pente d'alpages et peuvent être empruntés pour atteindre l'échine sud-ouest de la montagne ("épaule de Jusson", **point 13a**), puis la cheminée ouest de la Grande Sure. Le mieux tracé est sans doute celui qui s'élève d'abord doucement, depuis le chalet, en diagonale vers le sud - sud-est.*

Ces sentiers mettent à nu, de ci de là, sous une nappe d'éboulis mince et discontinue, des affleurements de calcaires gris lités qui appartiennent toujours au Berriasien inférieur et qui sont toujours disposés en dalles structurales pentées vers l'ouest avec un pendage moyen à peine plus faible que la pente topographique. Au cours de cette montée la disjonction des affleurements fait que l'on recoupe, sans la voir, une faille mineure, le **chevauchement de Jusson**. L'érosion met cette cassure en évidence plus au nord comme plus au sud (le Tithonique remonté par cet accident affleure notamment 50 m au dessus de la source, là où la pente du versant commence à s'accroître).

L'**épaule de Jusson** est armée sur une bonne centaine de mètres, du sud-ouest au nord-est, par un faisceau de bancs de calcaires argileux relativement durs (d'âge Berriasien inférieur). Elle culmine vers 1640 m (**point 13b**), en marge d'un replat qui la détache des raides pentes herbeuses qui ceignent les falaises terminales.

Depuis l'épaule de Jusson il est intéressant de se livrer à un examen de la **face nord-ouest des Rochers de Lorzier**, dont on voit, sous un bon angle, le rubanement des bancs des calcaires du Fontanil. Aux jumelles on y distingue que certains faisceaux de couches sont coupés en biseaux par des surfaces plus inclinées vers la gauche (vers l'est) que les couches.

En fait il semble que certains de ces biseaux soient dus à des discordances stratigraphiques (comparables à ceux du Tithonique des Trois Fontaines, cf. [fig. 10b](#)), tandis que d'autres correspondent à des chevauchement mineurs, de quelques dizaines de mètres de rejet.

La rupture de pente qui sépare l'épaule de Jusson des pentes terminales de la montagne découle à l'évidence de ce que les marno-calcaires tendres du Berriasien inférieur (qui forment l'épaule) y font place aux calcaires bioclastiques plus durs (bien qu'encore alternés de lits argileux) de l'extrême base des calcaires du Fontanil [n1-2C]. Mais il est remarquable en outre qu'il y a, de part et d'autre de ce replat, un brutal changement de disposition des couches, qui pendent, dans les pentes terminales de la Sure, de plus de 45° vers l'est.

Ces changements corrélatifs de la nature et du pendage des couches sont dus au passage, sous la selle d'éboulis, d'une cassure à peu près nord-sud, la **faille du Cul-de-Lampe**. Le rejet vertical (abaissement du compartiment oriental) de cette cassure explique l'absence des niveaux intermédiaires du Berriasien (d'ailleurs assez épais) qui devraient faire transition entre les deux formations qui se juxtaposent ici.

Cette faille tire son nom du cirque du Cul-de-Lampe qu'elle coupe plus au nord, dans le ravin de Chorolant : elle y est beaucoup plus évidente, parce qu'elle y met en contact calcaires du Fontanil contre Tithonique, ce qui correspond à un rejet vertical qui excède certainement 300 mètres ([fig.1](#)).

C'est donc un accident important, même s'il est peu facile à suivre dans les pentes de Jusson (son tracé y court, parallèlement au pied des falaises de la Sure, en restant 300m à l'ouest de la ligne de crête). Au sud de Jusson la faille du Cul-de-Lampe se poursuit en déterminant la Combe des Veaux : en effet les marno-calcaires berriasiens du pied de la Sure y butent contre le Tithonique de la rive occidentale de cette combe, avec le même changement de pendage.

L'origine du changement de pendage que cette faille occasionne entre ses deux compartiments n'est pas très claire car on ne peut l'expliquer par un simple mouvement vertical. Cela pourrait être dû à un jeu décrochant sénestre (l'anticlinal de Charminelle serait décalé vers le nord dans le compartiment oriental et s'y prolongerait par celui de Fourvoirie) ou

résulter de l'ancienneté de la faille par rapport aux plis transverses (ce qui aurait permis un plissement indépendant de chacun des deux compartiments).

Le replat où passe la faille du Cul-de-Lampe est garni par un bourrelet d'éboulis presque horizontal. C'est une «**moraine de névé***», c'est-à-dire une accumulation de blocs qui glissent, l'hiver et au printemps, sur les névés qui tapissent la base des abrupts : ils se rassemblent de ce fait en un cordon qui ceinture le pied de ces névés (en l'occurrence il s'agit d'éboulis provenant des falaises sommitales).

b - La cheminée de Jusson

La "cheminée de Jusson", empruntée par le sentier, est un couloir enserré de rochers qui descend immédiatement à gauche de l'aplomb de la croix du sommet : on le reconnaîtra avec certitude à ce que les rochers de sa rive sud portent une plaque commémorative (ne pas suivre les pistes qui montent en faible pente vers le nord et mènent, trop loin dans cette direction, à d'autres couloirs moins praticables).

À mi-hauteur de la cheminée, il faut franchir un ressaut par une escalade véritable d'une dizaine de mètres (facile mais nécessitant la traction sur des prises de mains, ce qui arrêtera les personnes craignant ce genre de passages).

À l'opposé de son socle, formé de couches doucement inclinées vers l'ouest, l'arête de la montagne montre un pendage accusé vers l'est (elle constitue d'ailleurs un typique "crêt*"). Au dessus du replat, la majeure partie des pentes herbeuses qui s'élèvent jusqu'au pied de la cheminée est installée sur les calcaires du Fontanil inférieurs [n2F], déjà bioclastiques mais encore relativement argileux, dont les bancs les plus durs forment plusieurs ressaut émergeant de l'herbage. La cheminée mène au sommet en traversant les niveaux les plus massifs des calcaires du Fontanil, formés de **calcaires clairs "subrécifaux"** à débris de polypiers [n2Co], d'âge Berriasien supérieur à Valanginien basal ⁽¹⁾.

Le début de la montée dans la cheminée proprement dite (**point 13c**) se fait dans la partie inférieure de ces couches. Elles sont déjà assez massives, mais encore découpées en faisceaux de bancs, séparés par des niveaux plus calcaréo-argileux (cette disposition trahit leur organisation en "séquences" au sein desquelles les bancs varient graduellement de faciès et d'épaisseur). Le sentier utilise d'ailleurs cette disposition pour y tracer sa succession de lacets.

Des bancs plus massifs, dont les faciès sont proches de ceux de l'Urgonien (on y voit même des sections de rudistes), constituent la moitié supérieure de ces calcaires subrécifaux. C'est sa première volée de ces bancs que l'on franchit par le pas d'escalade.

Entre ce passage et le sommet, ces couches admettent encore des passées mieux litées, avec des bancs de calcaires un peu argileux, plus friables, qui déterminent des vires : c'est par l'une d'entre elles que l'on rejoint, une dizaine de mètres au sud du sommet, l'arête de la montagne.

- Les couches du talus formant le pied de la cheminée sont assimilables à celles des séquences majeures désignées par S1 et S2 dans la description de la coupe du Guiers mort (*voir le fascicule K*).
- Celles de la cheminée proprement dite en représentent les séquences S3 et S4, le sommet de la montagne se situant dans la partie terminale de la grande séquence S4.
- Enfin c'est la séquence S5 qui constitue les dalles du versant E de la montagne.

Il semble, d'autre part, que la situation stratigraphique de la séquence sommitale soit assez précisément celle du "membre de la Rivoire", de la coupe de référence du Fontanil (vallée de l'Isère). Or c'est dans la partie haute de ce niveau que les études micropaléontologiques (E.BLANC, 1995) conduisent à situer la limite Berriasien - Valanginien.

Les falaises de la Grande Sure appartiennent donc au Berriasien supérieur et les anciennes datations, qui les plaçaient (sans arguments paléontologiques) dans le Valanginien supérieur, sont complètement caduques !

D/ AUTRES ITINÉRAIRES AUTOUR DE JUSSON

D1 : Descente par la Combe des Veaux

Ce court itinéraire peut constituer une alternative au circuit par le sommet, si l'on ne dispose plus d'assez de temps, ou si l'on a été rebuté par le passage de la cheminée. Il rejoint l'itinéraire B en amont du Pas de Miséricorde.

Pour ne pas en rater le départ il faut suivre, depuis le chalet vers le sud, la lisière supérieure des bois, légèrement ascendante, jusqu'à l'extrémité en pointe de la prairie, en contrebas du dernier promontoire boisé s'avancant vers le nord (voir [fig. 7](#)). A ce point précis la clôture présente un portillon qui correspond au chemin.

Le sentier descend d'abord en suivant une échine en sous bois, où pointent, de ci de là, des marno-calcaires du Berriasien inférieur. Puis il débouche dans une clairière (**point 12c**) qui est installée sur le toit de la dalle du Tithonique. Il part alors en traversée vers la gauche (nord-est) pour rejoindre le fond de la Combe des Veaux, qu'il descend jusqu'à atteindre le chemin du Pas de Miséricorde. Cette dernière partie du trajet ne fait que suivre la faille du cul de lampe : c'est pourquoi le fond de vallon est limité du côté gauche par des affleurements de Tithonique tandis qu'il montre par places, du côté droit, des pointements de marno-calcaires du Berriasien.

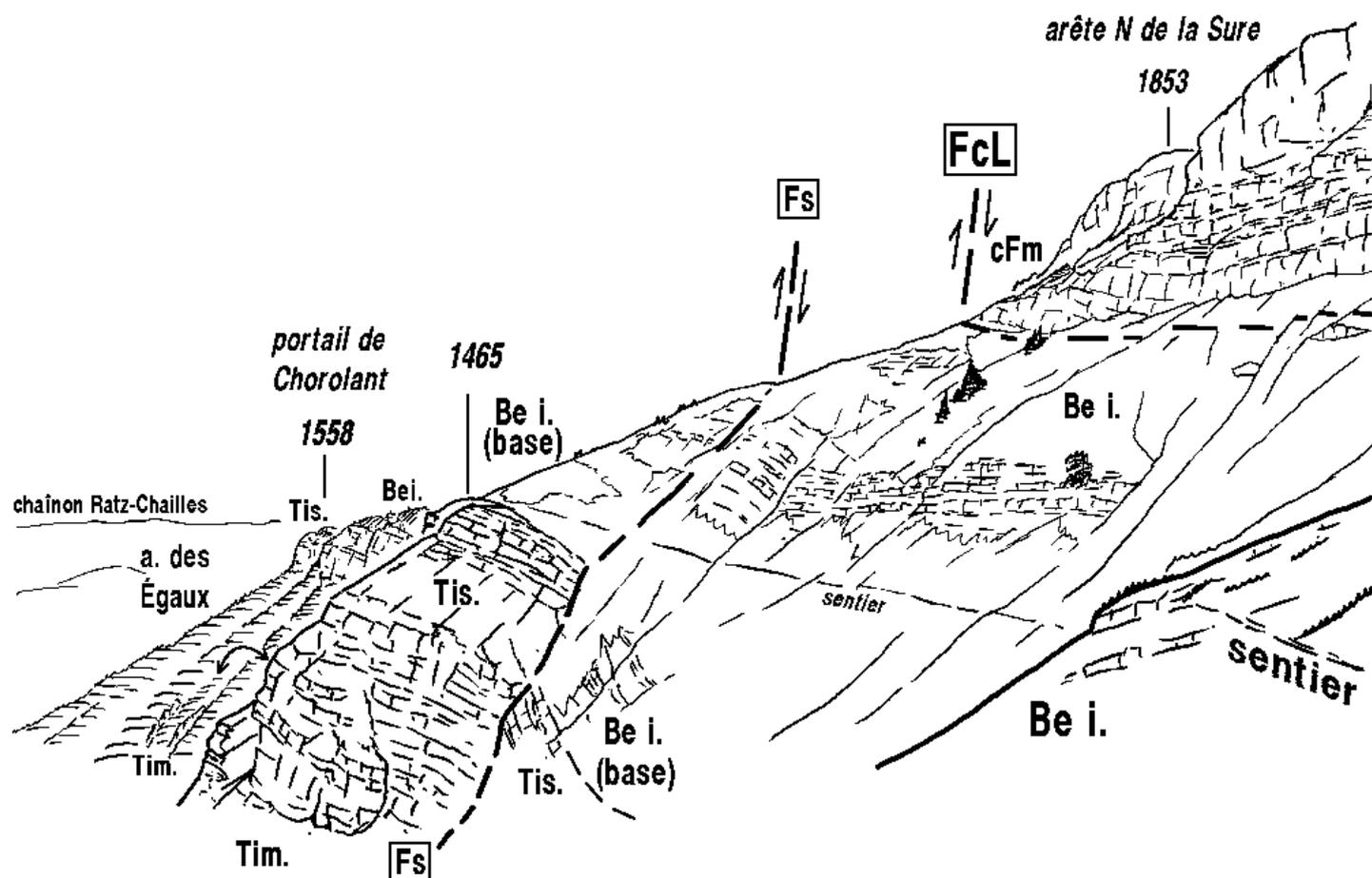


Fig.12 - Les ravins de Chorolant, vus du sud (depuis l'échine la plus méridionale).

Le Tithonique supérieur est surmonté par des alternances de marnes et de faisceaux de bancs de calcaires argileux gris du Berriasien basal [n1a]. L'interface Tithonique-Berriasien est très visiblement décalée vers le bas, du côté est, par une petite faille verticale (**Fs**), satellite de celle du Cul-de-Lampe (**FCL**).

Quelques nervures rocheuses percent les bois des pentes situées en contrebas ouest du Portail de Chorolant. Elles ont un très fort pendage vers l'ouest et, comme les Pierres-Droites (plus au sud), représentent un des rares témoins visibles du flanc occidental de l'anticlinal des Égaux.

D2 : Rochers de Chorolant

Cet itinéraire présente l'intérêt d'ouvrir des vues qui offrent un éclairage complémentaire sur la structure du versant ouest de la montagne.

Il peut être partiellement parcouru en complément, avant de poursuivre la montée à la Grande Sure, mais oblige alors à faire un détour important vers le nord. On l'utilisera donc plutôt à la descente, pour revenir au Trois Fontaines par le "portail" de Chorolant" et la forêt de la Sambuis.

Emprunter le sentier, faiblement ascendant, qui traverse vers le nord depuis la source.

Dans le secteur où la pente se redresse, aux abords d'un bosquet de pins (**point 12b**), ce sentier traverse des affleurements de Tithonique à pendage est, qui traversent à flanc de pente en s'effilant vers le sud : il constitue une lame épaisse d'une dizaine de mètres, qui repose sur le Berriasien de la source par l'intermédiaire du "chevauchement de Jusson".

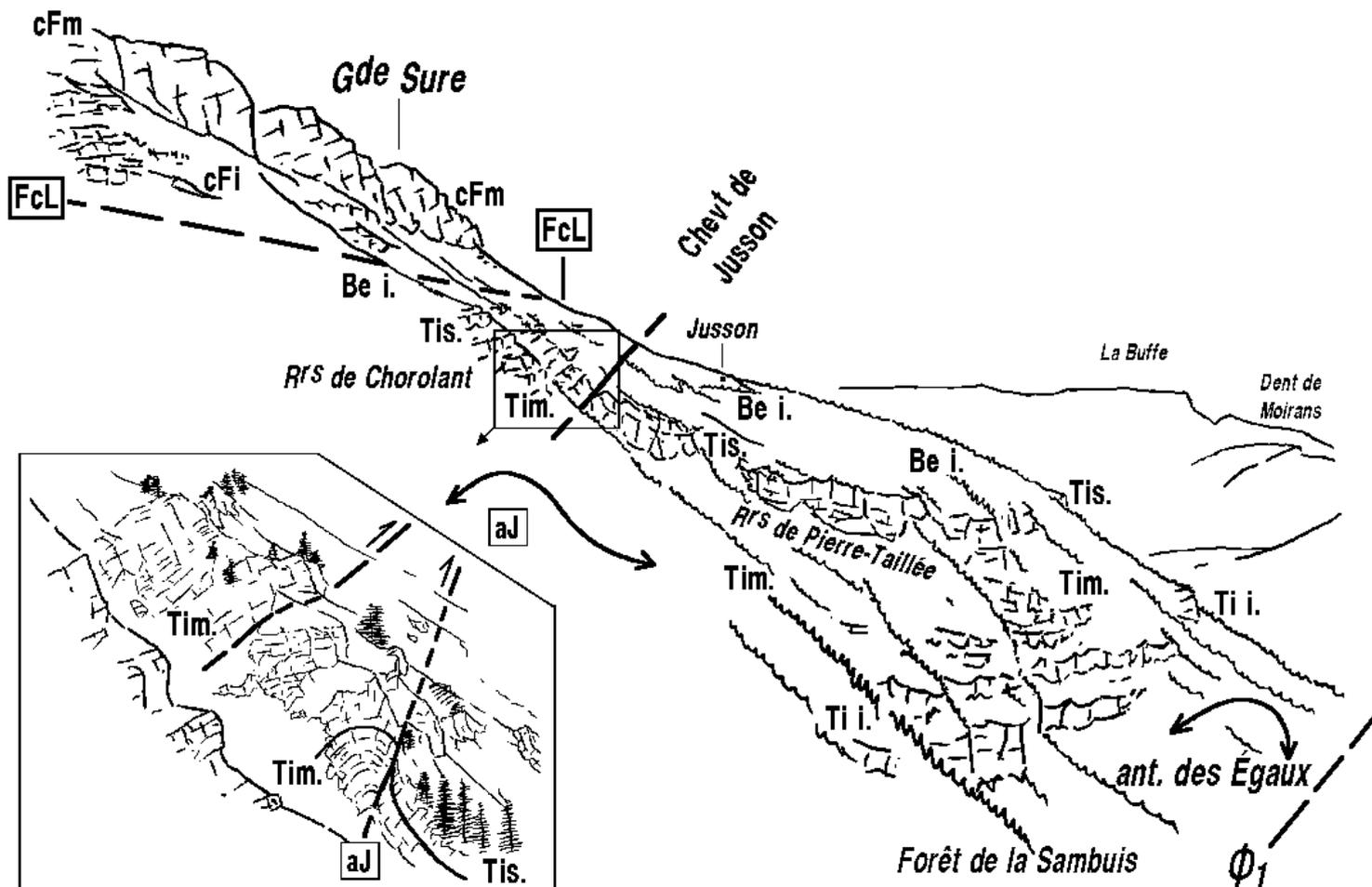


Fig.13 - Le versant nord-ouest de la Grande Sure, vu du nord, depuis le point 1558, au sud du "portail" de Chorolant.

FcL = faille du Cul-de-Lampe ; Ø1 = chevauchement de Voreppe ; on a localisé la charnière de l'anticlinal des Égaux mais elle est érodée et masquée par les éboulis et les bois.

Le Tithonique du soubassement des prairies de Jusson plonge vers la droite (et vers l'avant), alors qu'il appartient au flanc oriental de l'anticlinal des Égaux. Ceci est dû à ce que ce pli est basculé vers le nord-ouest par le pli transverse de Charminelle (qui est à peu près orienté dans le plan de la figure).

La barre terminale du Tithonique supérieur (Rochers de Pierre-Taillée) décrit d'autre part, de bas en haut vers la gauche, une inflexion synclinale : c'est visiblement un crochon d'entraînement sous le "**chevauchement de Jusson**".

Le croquis agrandi dans le cadre, en bas à gauche, montre que ce chevauchement se subdivise ici en deux cassures, en délimitant un compartiment intercalaire ployé en anticlinal. Cet "anticlinal de Jusson" (aJ) n'est qu'un repli secondaire, mais c'est par son intermédiaire que le chevauchement de Jusson s'amortit au sein du Tithonique moyen.

Cette cassure représente, selon toute vraisemblance, le prolongement septentrional du chevauchement de Mont-Saint-Martin et de Sassenage, qui n'a plus ici qu'un faible rejet (il s'amortit d'ailleurs peu au nord, dans les couches du Tithonique moyen des Rochers de Chorolant : [fig.13](#)).

On peut encore, de là, rejoindre rapidement le pied de la cheminée de la Sure, par une traversée en diagonale dans les raides pentes de prairies, coupées de pointements rocheux et d'éboulis, qui forment le socle de ses falaises sommitales.

Le sentier tourne une échine pour s'engager dans un grand ravin en entonnoir qui offre une coupe naturelle des pentes nord-occidentales de la montagne ([fig.12](#)). Il traverse ensuite presque horizontalement le haut de ce ravin, en restant dans le Berriasien basal, puis traverse un second ravin, dont la rive droite ne montre que des éboulis.

Le sentier rejoint là l'échine de Chorolant (qui se détache du versant vers le nord-ouest) le long de laquelle il s'inscrit de nouveau dans le Berriasien. Il y reste jusqu'à une selle où l'on sort du bois. Cette selle est due au passage d'un décrochement dextre orienté N70°E. À sa faveur le Tithonique supérieur est rehaussé jusqu'au sommet de l'éminence cotée 1558 (dégarnie d'arbres), située immédiatement plus au nord. Cette dernière avance suffisamment en promontoire vers l'ouest, pour constituer un belvédère, d'où l'on a une vue récapitulative de la structure des pentes occidentales de la Sure ([fig.13](#)), dont certains détails ne sont d'ailleurs visibles que d'ici.

Les marno-calcaires du Berriasien affleurent encore dans les prairies du versant nord-oriental de cette butte, jusqu'au "**portail de Chorolant**".

La brèche portant ce nom est déterminée par le "décrochement de Chorolant", qui surhausse le Tithonique formant le sommet de la butte (également cotée 1558) située plus au nord. C'est à la faveur de cet accident que l'on arrive à franchir le rebord supérieur du Tithonique en ne rencontrant qu'un bref ressaut.

La descente dans le versant ouest du portail de Chorolant, entièrement boisée, laisse voir des bancs du Tithonique moyen jusque vers l'altitude de 1400 m. Plus bas elle se déroule exclusivement dans des éboulis ; ceux-ci masquent la charnière de l'anticlinal des Égaux.

Le chemin qui ramène aux Trois-Fontaines par une traversée à flanc vers le sud, suit, en contrebas du chevauchement de la faille de Voreppe, le flanc est du synclinal de Voreppe. Il ne montre d'affleurements du contenu de ce pli que dans des secteurs limités, où les conglomérats de la molasse miocène émergent des éboulis, ou des restes du colmatage glaciaire, qui garnissent ces basses pentes.

pages annexes, ci-après :

Panorama depuis le sommet de la Grande Sure

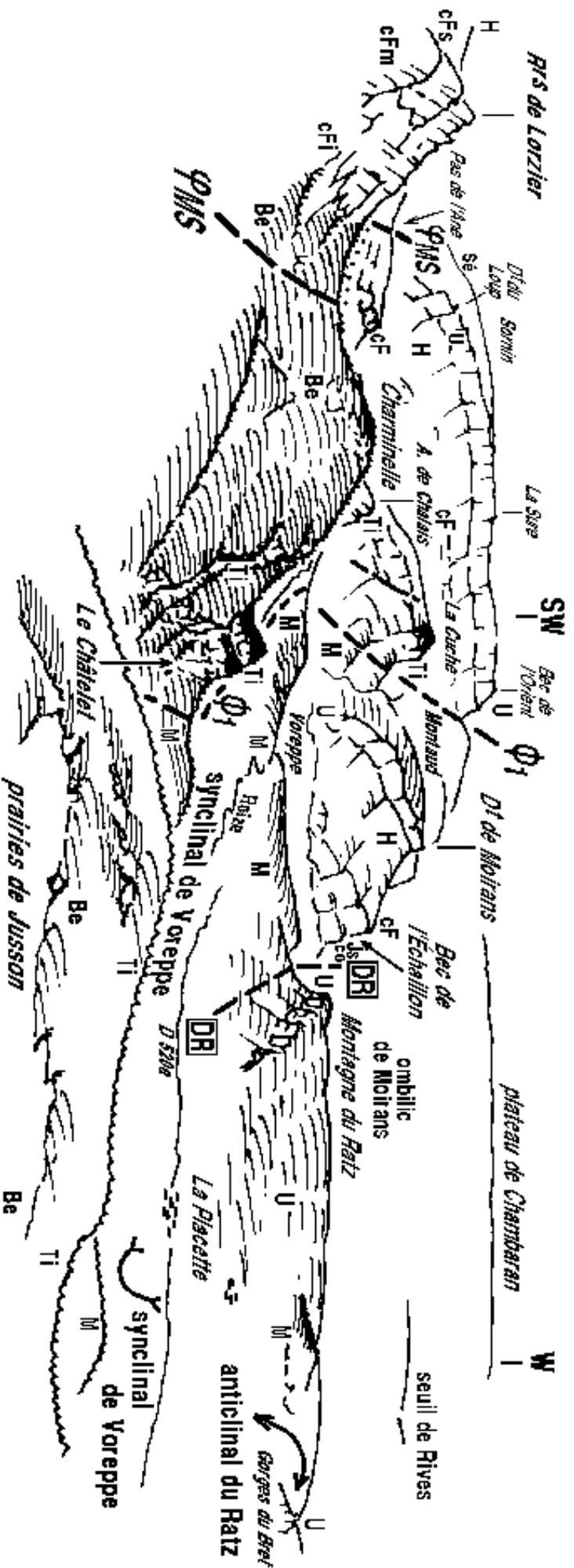


Fig. 5 - Partie sud-ouest du panorama de la Grande Sure

Cette partie du tour d'horizon montre les rapports entre la Chartreuse occidentale, les chaînons méridionaux du Jura et ceux les plus septentrionaux du

Vercors.

À gauche de la figure passe le chevauchement de Mont-Saint-Martin (**fSM**), accident mineur qui redouble ici les couches du Berriasien inférieur du flanc oriental de l'anticlinal de la Chartreuse occidentale. Cet accident se poursuit, en arrière-plan dans les calcaires du Fontanil au Pas de l'Ane.

Les pentes des prairies de Jusson, au premier plan, et celles de la bosse de Charminelle appartiennent à la voûte de l'anticlinal de la Chartreuse occidentale ("anticlinal des Égaux"). Elles se profilent devant le remplissage de molasse miocène du synclinal de Voreppe, dont elles sont séparées par le chevauchement de Voreppe (**Φ1**). Ce dernier représente la limite structurale entre la Chartreuse et le Jura.

En arrière-plan (Vercors) la barrière urgonienne qui court de la Dent du Loup au Bec de l'Orient représente également la voûte, ici de forme coffrée*, de l'anticlinal de la Chartreuse occidentale.

L'**anticlinal de Ratz** représente le chaînon le plus méridional du Jura. Il forme effectivement un typique "mont" jurassien, assez largement garni de bois, dont la voûte est entaillée en cluse par les gorges du Bret.

Il se poursuit en rive gauche de la cluse de l'Isère, à la Dent de Moirans, où son flanc ouest est au contraire assez profondément éventré par l'érosion. Ces deux portions du chaînon du Ratz sont en outre décalées, dans le sens dextre (compartiment gauche décalé vers l'arrière-plan), par le petit décrochement du Ratz (**DR**).

En arrière-plan droit la vue porte par temps clair, sur la partie orientale des collines du Bas Dauphiné (plateau de Chambaran). La surface sommitale de ce plateau représente le sommet du remplissage du sillon molassique miocène péri-alpin, comblé par le vaste delta qui, au sortir de la cluse de l'Isère, s'étalait en éventail jusqu'à Bourgoin. Sa morphologie a été façonnée par le passage du glacier de l'Isère aux diverses époques glaciaires du Quaternaire : ce sont également les glaciers qui ont creusé l'ombilic de Moirans, qui se trouve exactement débouché de la cluse de l'Isère.

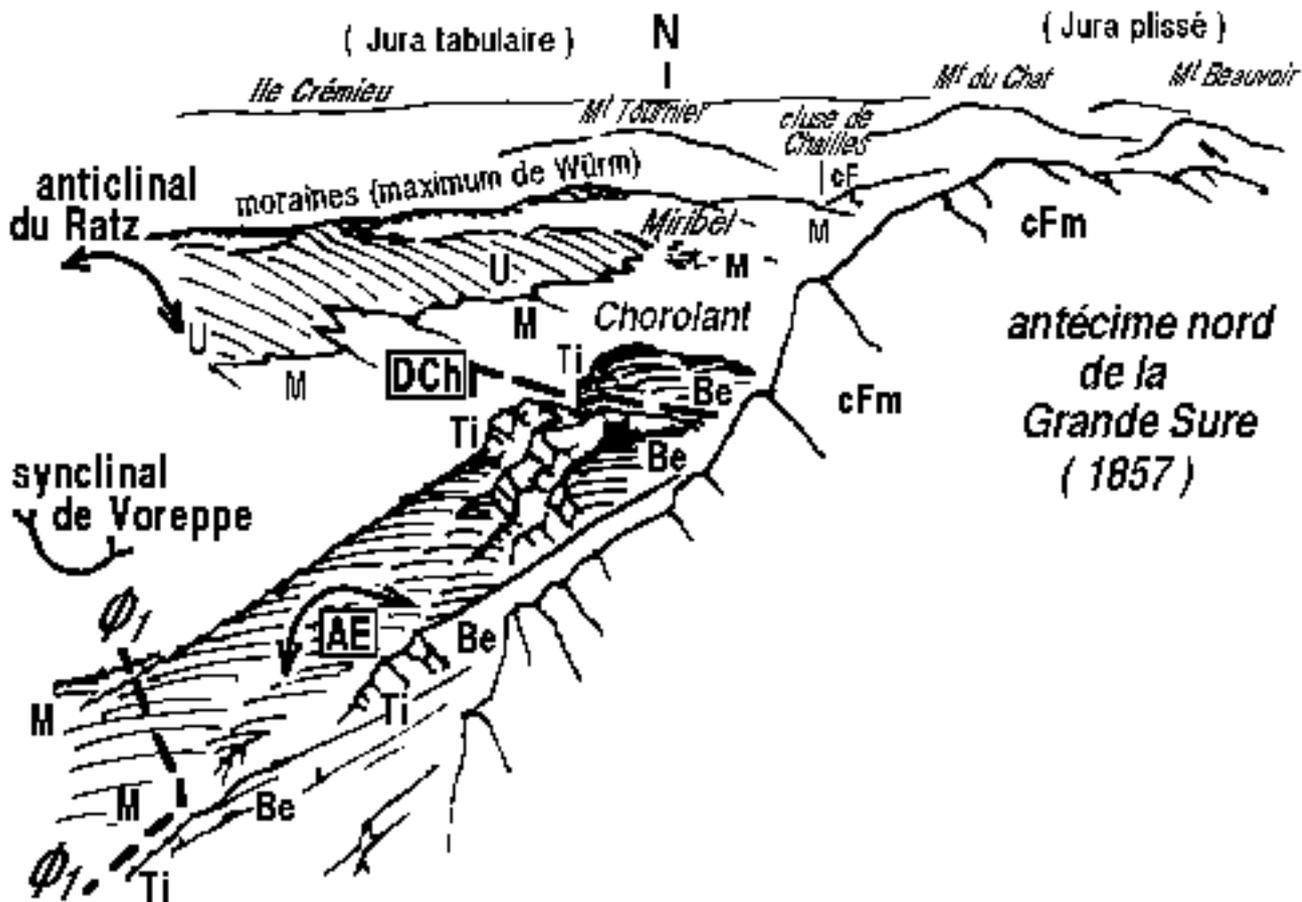


Fig. 6 - Extrémité nord-ouest du panorama de la Grande Sure

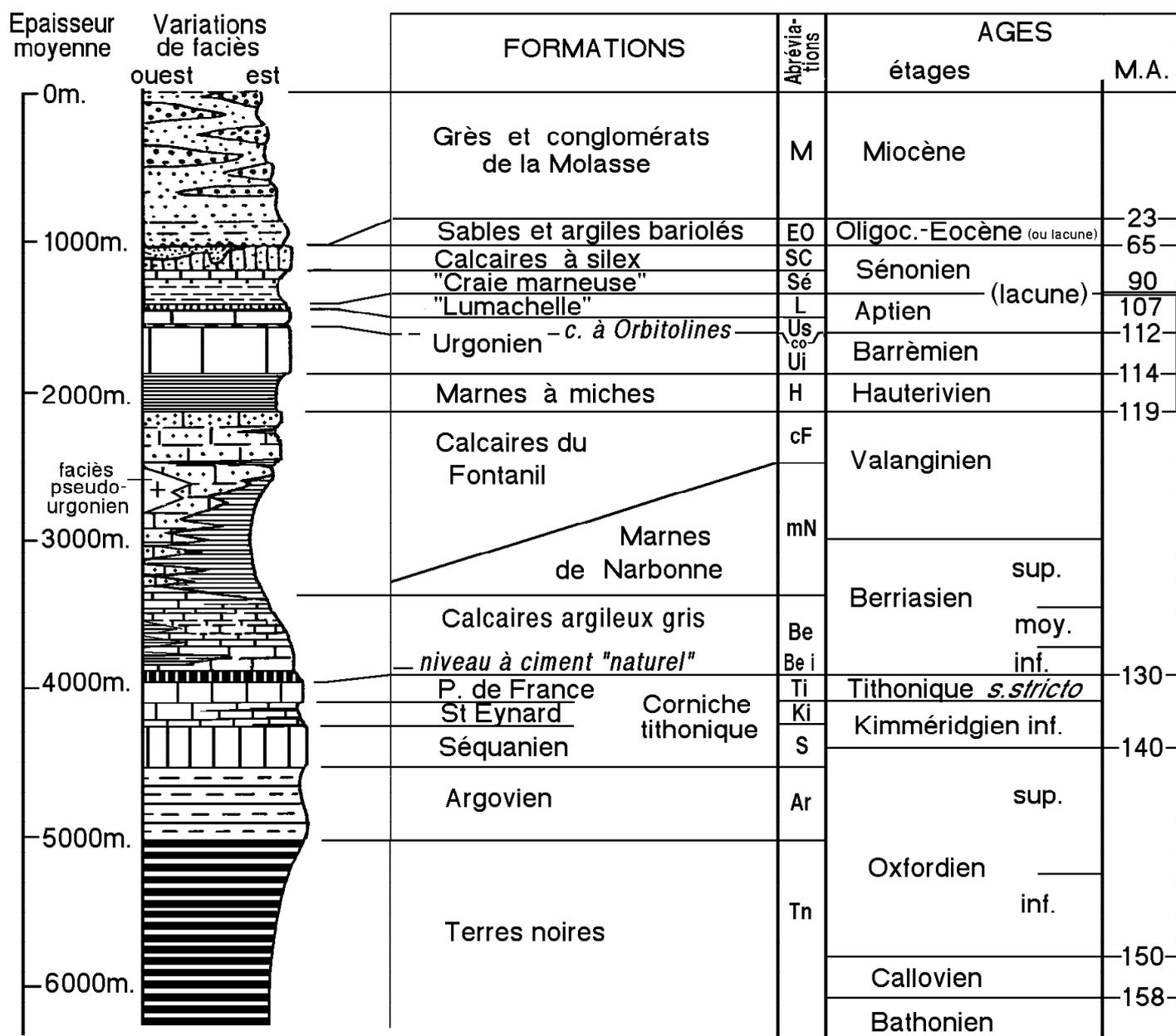
On a seulement représenté ici la partie du paysage qui se profile en arrière et à gauche des rochers d'avant-plan de l'anticlinal nord de la Grande Sure. Les pentes les plus proches correspondent à l'extrémité nord des prairies de Jusson : elles comportent un talus berriasien semé d'éboulis et soutenu par le ressaut du Tithonique. Ce même ressaut se poursuit en arrière dans les pentes boisées de Chorolant, où il est décalé par un décrochement mineur (**décrochement de Chorolant, DCh**).

Le passage de la faille de Voreppe (**Ø1**), limite de la Chartreuse et du Jura, se situe dans la partie basse de ces pentes, en amont du replat où court la route forestière provenant de Saint-Laurent-du-Pont, mais en dessous des derniers rochers émergeant du sous-bois. Ces derniers sont constitués par des bancs du Tithonique presque verticaux qui représentent la seule trace visible du flanc ouest de l'anticlinal frontal de la Chartreuse occidentale (**anticlinal des Égaux : AE**).

La vallée de Saint-Laurent-du-Pont et les pentes de prairies et de cultures de Miribel correspondent au garnissage de molasse miocène du flanc ouest du synclinal de Voreppe, dont émerge, plus haut, l'Urgonien de la voûte de l'anticlinal de Ratz, garni de bois.

Au nord de Miribel, et notamment dans la cluse de Chailles l'Urgonien manque à la voûte de ce pli, qui a été érodée avant le Miocène, et les terrains de cet âge y reposent sur l'Hauterivien ou même directement sur les calcaires du Fontanil. Ce "mont" jurassien typique est relayé vers le nord-est par celui du Mont Beauvoir. Ce dernier décrit un coude, très perceptible grâce à la perspective fuyante, pour se raccorder au chaînon du Mont du Chat (qui se poursuit lui-même par les chaînons du Jura plissé méridional).

Colonne stratigraphique de la Chartreuse



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

fascicule S : 1^o édition. Texte, figures et mise en page par M. GIDON, mars 1996

© M. GIDON et association "A la découverte du patrimoine de Chartreuse" (tous droits de reproduction réservés) 1996.

Modifications en août 1999 ; retouches et nouvelle mise en pages en juillet 2010.