Étude tectonique et stratigraphique de la région de Faverges (Haute-Savoie)

Jean Rochet

▶ **To cite this version:**

Jean Rochet. Étude tectonique et stratigraphique de la région de Faverges (Haute-Savoie). Stratigraphie. 1950. dumas-00974719

HAL Id: dumas-00974719

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00974719

Submitted on 7 Apr 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

A mes Parents

Cette tentative de connaître un petit morceau des Alpes

qu'ils m'ont appris à aimer

Avec le témoignage de mes respectueux remerciements à

M. GIGNOUX, Membre de l'Institut, Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Grenoble ;

M. MORET, Membre correspondant de l'Institut, Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Grenoble,

dont les conseils et la grande connaissance de la région m'ont été très précieux ;

Mme GUBLER, mon Professeur à l'Ecole Nationale du Pétrole et

M. BARBIER, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Grenoble,

qui ont guidé mes premiers pas sur le terrain.

Je remercie aussi M. FLANDRIN, M. SIGAL et M. VATAN pour l'aide qu'ils m'ont apportée dans mes travaux de Laboratoire.

ETUDE TECTONIQUE ET STRATIGRAPHIQUE

de la REGION DE FAVERGES (Hte Savoie)

---

présentée devant la Faculté de Grenoble

pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Supérieures

Décembre 1950

- SOMMAIRE -

Introduction

Description géographique p. I

Aperçu géormophologique p. 4

Hydrographie p. 6

Historique p. 7

Stratigraphie

Système Jurassique p. IO

Système Crétacé p. II

Terrains Tertiaires p. I8

Série charriée p. 24

Terrains quaternaires p. 26

Tectonique p. 27

Conclusion p. 49

Bibliographie p. 5I

- INTRODUCTION -

Le Massif des Bauges, dont les plis s'étalent longement entre la dépression du lac d'Annecy et la plaine de l'Isère, se rétrécit à son extrémité Nord Est. Vingt kilomètres environ séparent Frontenex, sur le bord de la vallée de l'Isère, du seuil de Faverges qui relie la dépression du lac d'Annecy à Ugine. Nous rejoignons à Ugine l'Arly qui s'écoule vers le Sud dans la direction d'Albertville et fournit ainsi, vers l'Est, une autre limite naturelle très nette au massif des Bauges. Nous prolongerons quelque peu notre étude au Nord de la vallée de Faverges dans la partie méridionale du massif des Bornes et des Aravis.

Due en partie aux agents de l'érosion, en partie à des phénomènes d'ordre tectonique, la dépression transversale de Faverges sépare dès le premier abord deux éléments géographiques importants :

- AU SUD, la vallée de Seythenex, suivant l'orientation Nord - Sud habituelle dans la région, s'élève doucement de Faverges (500 mètres), au col de Tamié (900 mètres). Elle est flanquée, à l'Est et à l'Ouest, de deux chaînes montagneuses qui se prolongent jusqu'au niveau du col de Tamié où elles dominent directement la vallée de l'Isère.

- A L'OUEST, (photographie n° 6), le Mont laMotte (1350 m.) domine sur la rive Sud de la dépression de Faverges les villages d'Englannaz et de Rovagny. Sa crête boisée, arrondie, allongée du Nord au

....

Sud, descend à l'Est vers le village de Glaise au-dessus duquel un repli se dessine, qui vient mourir au-delà du village de Lachat. Ce flanc du Mont La Motte apparaît comme une cuvette dont le fond s'élève du Nord vers le Sud, occupé en son milieu par la ferme de Chancobert, et dont le rebord arrondi est notablement plus haut à l'Ouest.

Plus à l'Ouest encore, et après un creux où se trouvent les chalets du Charbon, la suite de crêtes qui fait suite au Mont La Motte vient culminer à la Pointe de Vélan (I.777 mètres).

La Motte est interrompue, au Sud, par le vallon encaissé de Saint-Ruph. Prenant sa source au col d'Orgeval, le torrent de Saint-Ruph s'incurve rapidement vers l'Est, séparant le Mont La Motte de la montagne de la Sambuy qui élève à 2.200 mètres sa crête calcaire. Son bord Est présente une falaise calcaire au-dessus des villages des Losserands et des Torchets posés dans un petit vallon qui se prolonge vers le Sud. Il est interrompu par un ravin qui descend de l'arête reliant la Sambuy à la pointe Chaurionde jusqu'aux environs de l'abbaye de Tamié, entaillant le flanc Sud de la Sambuy. Le vallon des Losserands est constamment séparé de la vallée de Tamié par une croupe calcaire allongée du Nord au Sud.

A l'Ouest, la Sambuy est séparée par la crête rocheuse des rochers de Montriond du ravin de Saint-Ruph, beaucoup plus important. Son flanc Ouest monte jusqu'à l'arête reliant la Pointe de Vélan aux falaises abruptes de l'Arcalod (2.223 mètres).

....

Ces montagnes se prolongent vers le Sud pour dominer la plaine de l'Isère par des escarpements coupés de cols.

- A L'EST de la vallée de Seythenex, le relief est plus simple (cf. photographies n° 8-11). Une arête émoussée et relativement régulière profile diverses pointes dont les plus importantes sont la Belle Etoile au Sud, séparée par le Col de la Denya , de la Pointe de Cruessairan et de la Dent de Cons (2.068 mètres), point culminant de l'arête. La ligne de crête s'abaisse encore au Col de L'Alpettaz, avant d'être entaillée par la vallée de Faverges en une cluse étroite au niveau du village de Longemale. Elle se poursuit vers le Nord, plus haute et plus aigue, le long de la chaîne des Aravis dont le premier témoin important est le Mont Charvin (voir photographies n° 8-5).

- AU NORD de la dépression de Faverges, nous allons trouver une disposition assez analogue. La vallée de Saint-Férréol-Serraval, creusée par la rivière "La Chaise" est dominée à l'Ouest par le massif de l'Arclosan (photographie n° 8.11), beau synclinal perché dont les plaines urgoniennes se prolongent vers le Nord dans le Massif de la Tournette l'un des sommets les plus hauts de la région (2.350 mètres). Le rebord Ouest du synclinal domine le vallon de Montmin. Nous le suivons tout le long d'une crête jusqu'aux abords de la plaine de Faverges où la Croix de Viuz, au-dessus des villages de Viuz et de la Balmette, en est le dernier témoin.

....

Au centre de la vallée de Saint-Férréol est posée la klippe de Sulens dont les écailles inférieures forment des falaises repliées et imbriquées au-dessus de la Chaîse et du village de Marlens. Ces écailles reposent sur le flanc Ouest de la chaîne des Aravis et du Mont Charvin le long d'un ravin qui descend sur Marlens et que l'on apreçoit sur le bord gauche de la photographie n° 8 .

La région que nous allons étudier est délimitée exactement par le synclinal d'Arclosan, par les montagnes de la Motte et de la Sambuy, par l'arête Belle-Etoile, Dent-de-Cons que nous ne prolongerons pas au Nord de la plaine de Faverges.

J'ai utilisé pour cette étude les stéréominutes publiées d'après l'étude des photographies aériennes (feuilles Annecy n° 6 et 7 - Albertville n° 2 et 3).

APERÇU GEOMORPHOLOGIQUE :

Les calcaires urgoniens forment l'ossature de la région, entaillés en falaises abruptes sur les bords des synclinaux (synclinal perché d'Arclosan, rochers de Montriond, bord Est du synclinal de la Sambuy, ou épousés en croupes arrondies par la surface du terrain (Mont la Motte, croupes boisées au-dessus des villages de Glaise, de Bellecombe, du Villaret, de Lachat). Au-dessous, les marno-calcaires hautériviens, aux pentes plus douces, sont couverts de pâturages lorsque le pendage n'est pas trop accusé. Les bancs encore durs de l'Hautérivien supérieur sont souvent visibles dans les pâturages où ils dessinent des li-

....

gnes en escaliers. Le relief particulier de la crête Belle-Etoile - Dent-de-Cons est dû précisément à sa constitution entièrement hautérivienne. Les bancs redressés forment une arête bien découpée, parcourue par un étroit sentier; le flanc Ouest est entaillé de nombreux ravinements qui font apparaître des lignes de falaises et d'éboulis. Le Gault affleure largement dans les synclinaux de la Motte et de la Sambuy. Souvent recouvert par ses propres éboulis qui généralement ne roulent pas très loin, il est décomposé superficiellement et recouvert par un sol sableux. Çà et là, de petites falaises apparaissent aux surfaces brunes et anguleuses.

Les bancs calcaires et calcaréo-marneux du Sénonien ou du calcaire nummulitique ne montrent jamais, sauf lorsqu'ils sont entaillés par des torrents, leurs fréquents plissotements. Ils sont recouverts en général de leurs propres éboulis qui se détachent ou glissent en plaques, de forêts, de sous-bois ou de prés. Ils forment des buttes d'une topographie assez molle ou des pentes qui épousent en gros le pendage des couches.

Le flysch, enfin, forme, au bas des pentes de la Dent-de-Cons, de larges buttes, en pentes plus douces que l'hauterivien, très boisées, séparées par des torrents profondément entallés dans les schistes friables, aux rives élevées et croulantes. Une ligne de falaises abruptes marque dans tous ces torrents le contact du flysch contre les bancs calcaires plus durs stratigraphiquement au-dessous.

....

HYDROGRAPHIE -

La direction générale des cours d'eau est Nord - Sud. C'est là l'orientation des larges vallées de Seythenex et de Serraval. Ces cours d'eau sont alimentés par des affluents transversaux. C'est la cas du torrent de Saint-Ruph dont le cours s'incurve le long d'une faille et des torrents, formés par la réunion des multiples ravinements qui entaillent les pentes de la Dent-de-Cons. Le torrent de Frontenex qui draine les eaux entre la Belle-Etoile et la Dent-de-Cons vient rejoindre le Nant de Tamié au niveau du Villaret. Les torrents de Cons Sainte-Colombe et de Ombre, qui drainent les eaux au Nord de la Dent-de-Cons, se jettent directement dans la Chaise.

Les "Grottes et cascades de Seythenex", au-dessous de ce village, montrent un ancien cours du torrent de Saint-Ruph, creusé dans le Sénonien en galeries qui aboutissent au-dessus du cours actuel dont les cascades sont entaillées principalement dans les calcaires gréseux du Gault. Le torrent, qui coulait autrefois dans le Sénonien, le long de ces galeries creusées par dissolution et orientées par le pendage des bancs calcaires, a dû entailler de véritables gorges pour se frayer un chemin à travers les calcaires massifs urgoniens. En amont de ces grottes, l'eau suit une faille qui met en contact l'urgonien et les calcaires plus friables du Sénonien, à travers lesquels elle décrit une série de courbes.

....

HISTORIQUE -

Alphonse Favre (1) signale la présence de fossiles aptiens et albiens dans les environs de Seythenex. La présence abondante des calcaires gréseux du Gault dans cette région est signalée aussi par E. Jacob (12) dans sa thèse et par M. Lugeon (11). J'ai retrouvé ces fossiles, rassemblés et roulés dans une fausse brèche au sommet du Gault. Les larges affleurements de ce terrain me semblent dus à des raisons topographiques et tectoniques plutôt qu'à une épaisseur extraordinaire.

M. Lugeon dans son ouvrage "Les Dislocations des Bauges" décrit rapidement le massif de la Sambuy (p. 78) et détruit (p. 98) l'idée d'un décrochement transversal dans la vallée de Faverges. Il signale au-dessus d'Englannaz le contact du Gault contre l'hauterivien (p. 71) sans décider de sa nature transgressive ou tectonique. Il me parait que le lever détaillé de la région montre la présence d'une faille que nous retrouvons d'ailleurs au Nord de la vallée de Faverges, ce qui confirme la continuité des plis de part et d'autre de cette vallée. J'ai pu trouver dans le flanc Nord de la Sambuy la présence de Senonien, de calcaire nummulitique et de grès du flysch qui permettent d'expliquer le contact marqué à cet endroit sur la carte au I/80.000 entre le Gault et l'hauterivien et m'amènent à transformer en accident tectonique le synclinal transverse du vallon du Saint-Ruph.

M. Révil dans sa thèse (14) décrit très rapidement la région.

....

M. Haug (4 p; 55) donne une coupe de la pointe de Sellive et du sommet de la Dent-de-Cons. Dans le même ouvrage (p. 63) il parle, brièvement, du contact flisch-hauterivien sur les pentes Ouest de la Dent-de-Cons. Sur le conseil de M. Moret, j'ai suivi très attentivement ce contact, ainsi que les divers torrents qui entaillent le flysch sur cette pente. Je n'ai pas trouvé, interstratifiées dans le flysch, les microbrèches à nummulites caractéristiques du flysch ultra-helvétique charrié, mais je pense démontrer un décollement du flysch sur les couches inférieures. Le contact est masqué dans sa partie Nord par un décoiffement comportant une masse importante de Gault, de Sénonien et des lambeaux d'Urgonien.

M. Moret (19. 22 - 23) donne des descriptions strtigraphiques détaillées de régions très voisines et des indications qui m'ont été précieuses sur le contact de la nappe inférieure de Sulens avec les terrains sous-jacents.

Enfin, M. Douxami (6) donne une coupe du Nummulitique de l'Arclosan, que j'ai pu retrouver et une coupe de la colline du château de Faverges, d'après M. Haug et M. Lugeon sur laquelle je reviendrai dans le chapitre stratigraphique.

....

- S T R A T I G R A P H I E -

(Planche IV)

SYSTEME JURASSIQUE

Je traiterai très brièvement la stratigraphie du jurassique et du néocomien inférieur qui n'interviennent que très peu dans la région étudiée.

Rauracien - Séquanien -

Ce sont des calcaires lités, séparés par des lits schisteux. Les bancs, peu épais, sont flexibles et montrent, au-dessus et à l'Ouest de La Balmette de nombreux replis.

Kiméridgien - Tithonique -

Leurs calcaires massifs forment un gros bourrelet au-dessus du Séquanien. Ce sont des calcaires gris clairs ou bleus sombres et très lisses en cassure.

SYSTEME CRETACE

Berriasien -

Série de couches marno-calcaires, grises ou bleuâtres. On y rencontre des bancs calcaires plus furs, analogues au malm en cassure.

Valanginien -

Marnes grises ou bombres, plus ou moins calcaires, qui passent insensiblement aux calcaires marneux et à l'hauterivien. Il est difficile de déterminer la limite des deux terrains, noyée dans des schistes.

Hauterivien -

Très épais (de 300 m. à 400 mètres), schisteux et encore MARneux à la base, il devient plus dur dans sa partie supérieure, formée d'un empilement de bancs réguliers d'environ 20 centimètres, séparés par des lits de shhistes. Les bancs sont formés d'un calcaire bleu, siliceux, parfois jaunâtres en surface. Dans les éboulis fortement érodés, on trouve, à la surface de certains blocs, une véritable croute siliceuse. Dans les massifs de La Motte et de La Sambuy, sous l'urgonien, un niveau noir plus marneux, contient de gros céphalopodes qui forment des miches sur la surface des bancs. Ils sont le plus souvent mal conservés.

....

Sur le bord du sentier qui longe le bas de la falaise urgonienne au Sud de La Motte, une grosse ammonite est imprimée, malheureusement impossible à dégager.

Ailleurs l'hauterivien supérieur, de plus en plus dur, se soude à l'urgonien. Les toxastes sont rares et mal conservés.

Au microscope, l'hauterivien montre un calcaire microcristallin argileux, à nombreux et petits grains de quartz, à spicules textulaires et microfossiles recristallisés. Au sommet de la Sambuy, sous l'urgonien, des poches ferrugineuses ont été exploitées autrefois. On voit encore l'entrée des galeries de mine très éboulées.

Urgonien -

Au-dessus des marno-calcaires hauteriviens, assez brusquement, vient une épaisse assise calcaire compacte, saccharoide et détritique. En cassure, ces calcaires sont en général gris ou blancs, bien cristallisés. Leur surface est souvent couverte de nombreux restes d'organismes ou de végétaux indéterminables.

A l'Ouest de Seythenex, au bord de la route forestière qui monte vers la Sambuy, on voit un niveau conglomératique, dont les galets roulés montrent au microscope un calcaire graveleux à orbitolines et milioles, et nombreux débrid d'oursins. Le ciment est jaune, très friable dans les parties érdées. C'est un calcaire argileux, finement cristallisé qui apparaît dans une plaque, stratifié avec une zône à gravelles. Les gravelles sont parfois cassées, montrant un

....

remaniement dans une mer agitée. On y trouve des calcaires en plaquettes, tendres, et des silex noirs assez fréquents dans l'urgonien.

Certaines parties de l'urgonien sont crayeuses, avec de nombreuses nodosités brunes. Ce sont des microbrèches à éléments calcaires cristallins très anguleux résultant sans doute de la destruction de récifs cimentés très rapidement.

Sauf dans les falaises d'Arclosan, je n'ai pas vu de bancs marneux à orbitolines. En plaques minces, l'urgonien supérieur montre un calcaire graveleux à plages de calcite bien cristallisé dans un fond argileux bourré d'orbitolines roulées, fortement recristallisées, avec des bryozoaires, de nombreuses algues roulées, des milioles, des plaques, des piquants d'oursins, des débris mollusques.

J'ai trouvé, sur les pentes Sud d'Arclosan, dans un arrachement jaune bien visible, un urgonien tendre, d'aspect terreux, à nombreux points noirs.

Le niveau supérieur est un calcaire plus clair, à grain plus fin. Il contient de nombreux rudistes, que je n'ai jamais trouvé dégagés. L'épaisseur totale varie de 160 à 200 mètres.

Après la sédimentation profonde, vaseuse du valanginien et de l'hauterivien, l'urgonien s'est consolidé dans une eau agitée, triturant des coquilles d'organismes, au voisinale de zônes récipales.

....

Le Gault -

Il débute dans la Sambuy et le torrent de Seythenex par une partie marneuse (I mètre environ), noire, micacée, souvent entaillée en ravin au contact des deux formations. La "grotte" inférieure, sous les cascades de Seythenex, montre sous ces marnes un niveau conglomératique. Ailleurs, nous trouvons, à la base du gault, des calcaires cristallins, glauconieux (Mont La Motte) ou des calcaires grossiers lumachelliques (décoiffement sur Ombre). La masse principale consiste en grès bleux ou verts, bruns sur les surfaces érodées, glauconieux, qui se cassent en angles aigus et irréguliers et qui deviennent plus sableux vers le haut.

Au sommet du gault, un niveau de fausse brèche à nombreux fossiles roulés phosphatés de l'albien est très constant. Je l'ai marqué sur la carte par une surcharge. Il est surmonté de calcaires gréso-glauconieux qui passent aux calcaires sublithographiques, de moins en moins glauconieux, du crétacé supérieur. Ce niveau est particulièrement visible aux grottes de Seythenex (au-dessus du pont supérieur), sous le Pont de Seythenex et au sommet du gault qui longe la falaise Ouest d'Arclosan où l'on peut distinguer deux bancs de fossiles phosphatés remaniés, séparés par un banc de calcaire gréso-glauconieux. J'ai trouvé là quelques oursins indéterminables. Ces couches me paraissaient comparables au cénomanien signalé par L.W. Collet, H. Butler et Ad. Jayet (18). Je n'y ai malheureusement pas trouvé de macrofossiles. Les plaques minces ne m'ont montré, dans les calcaires clairs en-

....

core glauconieux du sommet qui des globigirines et des rosalines indiquant le senonien.inférieur : globotruncana linnei, arca et marginata. Je n'ai pas trouvé de microfaune dans les bancs gréso-glauconieux.

Le gault a une épaisseur allant de 50 et 60 mètres vers Seythenex, à IO mètres sur l'Arclosan. Formation terrigène, il indique des eaux agitées et des fonds marins instables, parcourus par des courants responsables des remaniements de fossiles observés.

Sennonien -

Le senonien inférieur est constitué de calcaires subliphographiques, à patine lisse, d'un blanc argentin. En cassure, ils sont blanchâtres ou jaunes, avec des traînées brunes et de nombreuses rosalines. Les gros bancs inférieurs cèdent la place à des bancs de IO à 20 mètres, et qui se transforment, sans transition apparente en calcaires bleux noirs, à grain fin, séparés par des lits minces de marnes noires, très friables. Ces calcaires, surtout dans leur partie supérieure, sont fétides en cassure. Ils contiennent des silex noirs amalgames dans la roche. Très fréquemment des Jéréminelles se croisent sur leur surface, indiquant un âge probablement senonien supérieur (11). Je n'y ai pas vu d'autres fossiles. On les trouve très fréquemment et notamment à l'Ouest de Seythenex, dans le torrent, dans la colline de Chambellon et à l'Arclosan où ils forment de petites buttes voisines des chalets. Aux environs immédiats de Faverges, ils sont très schisteux et très noirs.

••••• •••••

M. Douxami donne de la colline du Chambellon (6 p. 42) la coupe suivante :

Flysch gréseux

Grès à petites nummulites

Urgonien

Gault

Calcaire fétide noir

Urgonien

et en conclut à l'indépendance des couches tertiaires et des couches de calcaire fétide. Je n'ai pas trouvé l'écaille d'urgonien indiquée à cet endroit sur le I/80.000°. Le gault est surmonté de calcaires blancs à rosalines avec, au contact, le niveau gréso-glauconieux et la fausse brèche. Au-dessus, ces calcaires blancs passent à des calschistes noirs à Jéréminelles qui se relient normalement à ceux du Nant de Tamié (coupe 5). Au sommet, viennent les calcaires à nummulites; je n'ai pas pu voir le contact des deux formations à cet endroit. Il est, par contre, parfaitement net dans le torrent de Saint-Ruph, à l'Ouest de Seythenex. Sur les calschistes à Jéréminelles, un banc microbréchique à nummulites fait la transition avec 4 ou 5 mètres de marnes noires, sans macro fossiles, surmontés du calcaire blanc à algues, nummulites et discocyclines.

Le microscope montre une grande similitude de sédimentation entre le senonien supérieur et le niveau marneux nummulitique dont une plaque contient quelques nummulites et algues. Les deux formations

....

sont des calcaires marneux très détritiques, contenant de l'oxyde de fer, des morceaux de tests de lamellibranche et de la glauconie remaniés. Dans le senonien supérieur, l'une d'elles contient Gumbelina et un morceau de bois silicifié Les microfossiles sont souvent recristallisés; quelques-uns semblent bien être des rosalines. Les débris de quartz sont fins et anguleux. Les hauts fonds étaient proches, mais la mer tranquille et de nombreux débris charriés venaient s'y sédimenter.

TERRAINS TERTIAIRES

Le Calcaire Nummulitique -

Dans toute la partie Ouest du terrain étudié, le calcaire nummulitique débute par des conglomérats ou micro-conglomérats assez minces (IO à 50 centimètres), à petites nummulites, à éléments sénoniens. Sur le flanc Nord de la Sambuy, j'ai trouvé un seul affleurement de conglomérat à grandes nummulites où Monsieur Flandrin a vu des formes lutétiennes indéterminées. Les galets sont de grosseur moyenne (2 à 5 centimètres de diamètre) bien roulés, entourés d'un ciment très peu épais. On voit en outre ces microconglomérats dans le vallon de Saint-Ruph, au Nord des Prières.

Dans toute cette région, le nummulitique repose sur du sénonien supérieur. Au Nord des Prières, l'érosion est allée plus loin, entamant une grande partie du sénonien dont seuls les gros bancs dela base demeurent sur le gault.

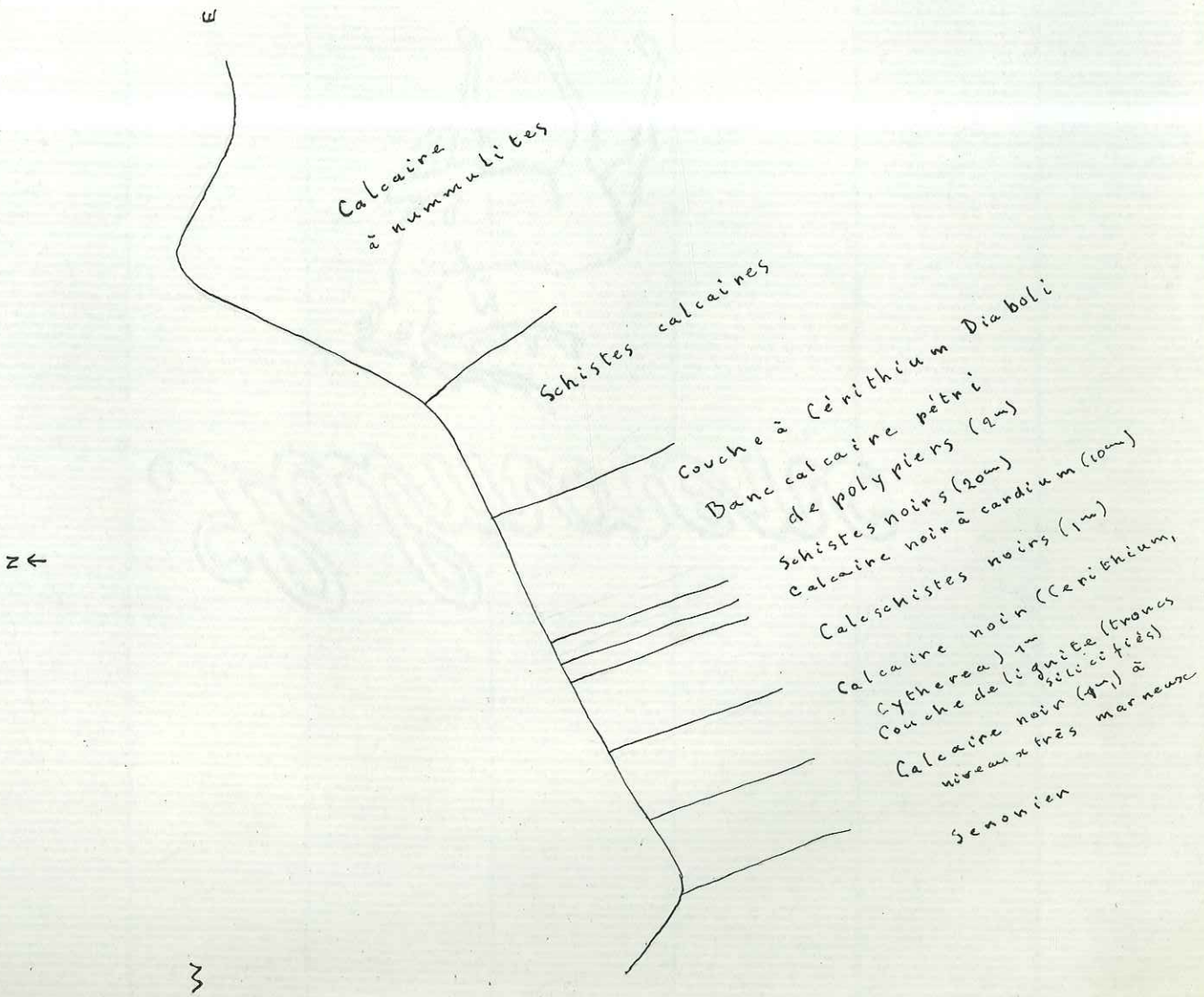
Sur ces conglmmérats, viennent les calcaires qui débutent souvent par un banc à algues, petites nummulites, discocyclines, puis des bancs calcaires à nummulites et discocyclines, lités, gris ou blancs, d'épaisseur et de dureté variables. Il semble qu'ils deviennent plus schisteux et plus tendres vers le haut où les fossiles deviennent rapidement plus rares. Toutefois, au-dessus de Viuz, les calcaires nummulitiques forment une haute falaise. Ils sont exploités

....

dans la carrière de Viuz où j'ai trouvé quelques pectens et des huitres mal conservées.

En plaques minces, les bancs de base se montrent bourrés d'algues souvent très jolies, de bryozoaires, de débris de tests, de nummulites, discocyclines, textulaires.

J'ai signaler le niveau marneux du torrent de Saint-Ruph. Je ne l'ai pas retrouvé ailleurs. Le nummilitique d'Arclosan est intéressant. Une coupe en est donnée par M. Douxami (6 p. 40) J'ai relevé la coupe suivante :



Il est difficile d'évaluer l'épaisseur du calcaire nummulitique dont la partie supérieure est en général érodée. Je n'ai jamais pu voir le contact avec le flysch qui le surmonte, couvert par du glaciaire. La falaise de Viuz semble montrer une épaisseur de 40 à 50 mètres.

Le Flysch -

Je dois dire d'abord que ce terme de flysch est probablement inexact. Si les grès et schistes dont je vais parler présentent quelques analogies de sédimentation avec le flysch tel que le caractérise Monsieur Tercier (24), ils n'en ont ni la puissance, ni la variété et les brèches de base sont empruntées au substratum direct. Néanmoins, j'ai trouvé souvent les formations analogues désignées sous le nom de flysch autochtone; je me permettrai de l'employer parce qu'il permet d'englober sous cette appellation une formation qui se caractérise plus par son faciès que par son âge.

Le flysch affleure largement sur les pentes Ouest de la Dent de Cons. Il présente une succession uniforme de bancs gréseux et de schistes micacés, qui le sont de plus en plus quand on s'élève dans la série.

Les bancs gréseux ont une épaisseur qui varie de 10 centimètres à 2 ou 3 mètres. Ils sont variés, en général micacés. Les grès fins, à zônes parallèles, alternativement plus sombres et plus clairs, en plaques de quelques centimètres d'épaisseur, sortent en relief sur

....

les schistes, avec un aspect crénelé (photographie 3).

Des grès verts rappelant les grès de Taveyannaz, sont beaucoup plus grossiers, glauconieux, micacés; les grains de quartz sont souvent visibles. Certains bancs sont plus calcaires.

Ils sont souvent pétris de débris végétaux, charbonneux, de tailles diverses. Certaines surfaces sont parcourues de tubes sinueux, de la grosseur d'un doigt, ou montrent des nodosités rappelant des lamellibranches.

Les schistes gréso-micacés, gris ou bleutés, sont en fines plaquettes qui se délitent obliquement à la stratification, leur donnant l'allure de grosses allumettes . Des formes arrondies enveloppent en couches successives des fossiles mal définis (nucules?). Les surfaces montrent des ripple-marks. Les traces vermiculées sont fréquentes.

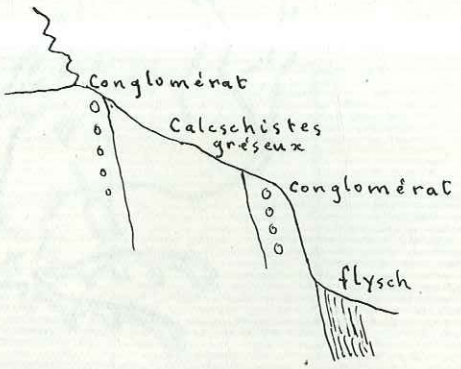
Les grès contiennent les minéraux lourds suivants :

Zircon (très abondant), Tourmaline, Grenat, Rutile, Apatite, Disthène, Mica blanc et noir. Ces matériaux (avec une moins grande abondance d'apatite) sont semblables à ceux du grès d'Annot. Ils montrent l'érosion d'un massif granitique; peu arrondis, ils sont de provenance locale. En plaque mince les grains de quartz sont anguleux, de tailles très diverses; ils sont d'ailleurs mieux calibrés à la base de la formation où ils contiennent, en beaucoup plus grand nombre, des débris de tests, des microfossiles recristallisés. Les schistes,

....

au microscope, montrent un ciment argileux, avec des taches brunes de matière organique, azoïques, à petits fragments de quartz.

A la base du torrent de Frontenex, un banc de calcaire à nummulites est stratifié dans le flysch, de même qu'au sommet du torrent VIII (voir coupe p. 46). Sous le décoiffement qui domine Ombre dans le torrent X, à la base du flysch, se trouvent des calcaires gréseux, schisteux, dont certains bancs contiennent des nummulites. Il semble qu'à l'extrême base, il y ait des bancs de véritable calcaire à nummulites, semblables à ceux que j'ai décrits plus à l'Ouest. Mais le contact disparaît là rapidement sous les terrains glissés et ne permet pas de faire une coupe complète.



Torrent X

Ainsi le flysch à sa base paraît plus calcaire. Il débute certainement dans le Priabonien supérieur. M. Moret (23 - p. 40) d'ailleur fixe à des formations analogues un âge entièrement priabonien supérieur. Toutefois, je n'ai jamais vu ici les couches oligocènes qui normalement les surmontent. Très plissoté, son épaisseur est difficile à évaluer. Il me paraît vraisemblable de la supposer comprise entre 60 et 100 mètres.

....

La Brèche de base du flysch -

Visible au contact Est du flysch, elle est en partie tectonisée. Il me semble que la coupe ci-dessus, prise à un endroit où les bancs ne sont plus renversés, est la plus complète. Vers le Sud, elle est plus épaisse (quelques mètres) et plus diverse. Ses éléments, pris dans le substratum, sont très variés en taille et en provenance :

- Conglomérat à ciment gréseux, analogue au flysch, contenant des nummulites, à galets roulés de calcaire à petites nummulites, de sénonien, probablement de gault, et quelques éléments de calcaire graveleux urgoniens, entourés d'oxyde de fer, mais dont certains morceaux, détachés, sont pris directement dans le ciment.

-Conglomérat plus calcaire à grandes nummulites du lutétien supérieur (Nummulites Rouaulti ou Helvétiens, Nummulites Millecaput)

- Blocs peu cimentés de sénonien, de gault (l'un d'eux montre la fausse brèche du gault supérieur), plus rarement d'urgonien. Certains blocs sont englobés dans les premiers bancs de flysch. En général arrondis, ils restent parfois anguleux. Il semble que cette brèche atteigne son développement maximum entre les torrents I et VIII, puis vers le Nord, elle prend davantage l'allure normale de conglomérats, stratifiés dans le flysch.

On y trouve de véritables bancs de sénonien (torrent X). Dans les torrents I et II, une certaine orientation des galets leur donne une apparence de stratification. Ailleurs, la brèche semble beaucoup

....

plus désordonnée. La présence des bancs de calcaire à nummulites do torrent VIII n'est probablement pas purement stratigraphique. Je ne les ai pas rencontrés dans d'autres torrents.

Il me semble que l'on peut déduire de tous ces faits l'existence de failles ou d'un relief prénummulitique, marqué, suivi à l'Ouest d'une plateforme plus continentale. Attaqué par les mers lutétiennes, qui ne le franchissent que pour donner une mince couche conglomératique au niveau de la Sambuy, l'érosion décape des couches sénoniennes de moins en moins profondes de l'Est à L'Ouest. Les mers du priabonien inférieur, relativement peu profondes, déposent le calcaire à nummulites. Il est possible que des mouvements du sol aient accentué encore ce relief. En tous cas, il est attaqué, pendant le priabonien, par une érosion très active, qui le décape jusqu'à l'urgonien, détachant de gros blocs, et provoquant des glissements sous-marins, érosion d'ailleurs irrégulière. Vers l'Ouest, se poursuit une sédimentation à la fois relativement profonde et soumise à des apports détritiques rappelant la formation des grès de Taveyannaz. Dans les synclinal de la Sambuy, les petits affleurements de flysch ne montrent plus rien de semblable à la brèche de vase décrite plus haut. Vers le Nord, au niveau du décoiffement, le conglomérat diminue également. Le relief supposé était donc très local.

SERIE CHARRIEE

Le lambeau de klippe de Cons Sainte-Colombe est constitué essentiellement par du Jurassique. Bancs calcaires lités, surmontés

••••• •••••

d'un gros banc, ils ressemblent beaucoup à l'autochtone. Ils contiennent toutefois des silex très clairs.

Au microscope - le gros banc supérieur est un calcaire lithographique à calpionelles, spicules et radiolaires,

- les bancs lités sont formés d'un calcaire grumeleux, pauvre en microfossiles.

Sous le malm, un peu de crétacé inférieur comprend des marnes, avec des bancs durs analogues, microscopiquement et en lames minces (mais sans calpionnelles) au Jurassique supérieur. Malgré plusieurs recherches, je n'y ai trouvé que de rares traces de fossiles phosphatés, qui sont probablement des ammonites.

Le crétacé supérieur est très laminé et analogue à l'autochtone.

Le Flysch -

A la base du torrent VII, avant d'entrer dans le Jurassique et à la base du flysch, j'ai pu observer avec M. Moret la coupe indiquée ci-dessous (rive droite). Le flysch repose directement contre le Jurassique.

Ce mélange bréchique d'éléments sénoniens contenant de gros bancs, et surtout de microbrèches à nummulites est caractéristique du flysch ultrahelvétique signalé par M. Moret à la base de la klippe de Sulens et que nous retrouvons ici.

....

Ce flysch, composé de grès interstratifiés avec des schistes micacés et avec des calcaires schisto-gréseux, qui deviennent prédominants sur la rive gauche, est très analogue au flysch autochtone.

TERRAINS QUATERNAIRES

Le glaciaire ne se voit guère dans lá vallée de Faverges, dissimulé sous des alluvions. Mais il recouvre une bonne partie de la vallée de Seythenex et des vallons latéraux où il monte jusqu'à I.250 mètres environ. D'origine locale dans le haut, dès 950 à 850 mètres, les galets cristallins montrent un grand glacier alpin qui a pu franchir le col de Tamié.

M. Lugeon (II - p. 22) voit dans la vallée morte de Faverges l'ancien lit de l'Arly et du Doron. J'ai vu en effet des terrasses alluviales sur la rive droite de La Chaise, entre Longemale et Ombre. Dans cette région d'ailleurs, les cônes de déjection sont importants, disproportionnés aux petits torrents qui les entaillent aujourd'hui.

- T E C T O N I Q U E -

Les plis des montagnes des Bauges sont sensiblement orientés du Nord au Sud et déjetés vers l'Ouest.

Le synclinal du Reposoir vient s'enfouir au Sud de Thônes sous la klippe de Sulens. Il est bordé (23) à l'Est par la chaîne des Aravis, à l'Ouest par l'anticlinal du Jallouvre-Bargy qui, vers Thônes, se subdivise en deux anticlinaux entre lesquels se développe le synclinal de la Tournette et de l'Arclosan.

Nous allons étudier l'aboutissement de ces plis au Sud et Sud-Ouest de la klippe de Sulens. Nous irons du Nord au Sud et de l'Ouest vers l'Est.

LE SYNCLINAL D'ARCLOSAN

(Coupes - Planches n° II et III)

M. Lugeon donne (11 p. 64) une coupe du Massif de la Tournette au niveau de la Pointe aux Frettes. Le petit coin synclinal d'urgonien visible sous cette pointe disparaît vers le Sud.

"Le Synclinal de Sur les Maisons se continue au contraire avec une admirable netteté" (11 p. 63). La photographie n° montre en effet ce synclinal du niveau du ravin qui descend sur Montmin. Les bancs très redressés d'urgonien du flanc Est forment une arête calcaire qui fuit vers La Tournette. Le Senonien, également très redressé, raviné, couvert de prés et d'éboulis, occupe le coeur

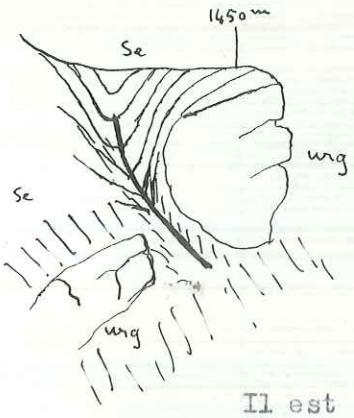
....

du pli. Son épaisseur anormale s'explique probablement par des replis (coupe n° 6), à angles aigus, mal visibles à cet endroit mais dont nous constaterons l'existence plus au Sud(Photos 4 et 4bis).

Le synclinal va s'élargir vers le Sud, prendre la belle allure plus régulière en fond de bateau qui apparaît sur les photographies n°

Le pendage de l'urgonien du flanc Est diminue. Le Senonien le surmonte à partir du point 2.030 mètres. Les bancs calcaires, érodés moins brutalement, forment une rupture de pente. Leur pendage, voisin de 45 ° dans les bancs très clairs qui surmontent immédiatement l'urgonien, devient plus rapide quand on s'élève sur la pente. J'ai constaté, vers le milieu de cette pente la présence de Senonien supérieur, plus marneux et plus sombre en cassure. Le pendage néanmoins reste très incliné jusqu'au point 2.030 mètres. Nous avons là le premier témoignage des replis à angles aigus dont j'ai parlé plus haut (coupe n° 5). Le centre du synclinal est occupé par le calcaire nummulitique, butte bien visible sur les photographies. L'urgonien se termine, à l'Est des chalets d'Arclosan par une falaise abrupte, où le pendage est de 30° Ouest, limitée à l'Ouest par une faille longitudinale (coupe n° 4). IL est abaissé plus au Sud par une faille transversale, laissant apparaître un rognon rocheux nettement au-dessous de la falaise précédente. Une disposition similaire va se retrouver au Sud du cirque de torrents qui descendent sur Fontany (coupe 3). La petite faille longitudinale marquée là se voit des chalets d'Arclosan et du chemin, qui, du point I2I5 traverse la falaise urgonienne vers les chalets d'Arclosan.

....



Croquis pris du sentier montrant les mouvements du Senonien.

Il est intéressant de constater les réactions différentes aux efforts tectoniques de l'urgonien massif qui se casse et du senonien dont les bancs lités peuvent jouer les uns par rapport aux autres et se plissoter.

La butte I.450 mètres est un témoin isolé du compartiment Est redressé de la faille. Au Nord et au Sud de la butte, ce flanc est éboulé et le compartiment Ouest ne laisse apparaître que quelques lignes de falaises abaissées et mal visibles. La topographie particulière de l'ouverture Sud du synclinal d'Arclosan, avec ses rognons rocheux à diverses altitudes (photographie n°3 et 2) s'explique alors. Nous trouvons sur le flanc Ouest du synclinal une disposition semblable (coupes 3,4,5,6). L'urgonien, au-dessus du vallon de Montmin, forme une haute falaise surmontée dans sa partie Nord d'un replat dû au gault, et des pentes plus douces sénoniennes. Les replis du senonien sont marqués sur la carte par les pendages et apparaissent sur les photographies n° 4 et 4bis . Ils sont bien visibles dans les pentes qui s'élèvent à l'Ouest au-dessus des chalets d'Arclosan.

La faille transversale dont nous avons parlé tout à l'heure est marquée par un abaissement de la ligne de crête de I850 à I800 mètres. Il s'agit probablement d'une faille en ciseaux qui a fait jouer tout le pli avec un rejet s'aggravant vers l'Est.

....

Au Sud de cette faille, le senonien disparaît de la ligne de crête. L'urgonien qui la constitue forme une surface structurale inclinée vers l'Est. Le sentier qui va du point I.530 mètres aux chalets d'Arclosan longe un peu en-dessous le contact du senonien contre l'urgonien. Le senonien est constamment très redressé. Çà et là, quelques très petits affleurements de gault sont restés coincés. A l'endroit où le sentier traverse la falaise urgonienne, le senonien presque vertical, l'urgonien qui ne réapparaît que plus bas montrent la présence d'une faille qui disparaît sous les replis senoniens beaucoup plus au Nord, en diminuant de rejet. J'ai marqué cette faille F I sur les coupes et sur la carte.

Le senonien affleure dans la clairière qui entoure le point I.215 mètres, montrant un abaissement axial du pli; abaissement qui va s'accentuer vers le Sud jusqu'à la vallée de Faverges. On le voit encore dans les forêts qui surmontent cette clairière, jusqu'à l'altitude I.370 mètres environ, puis on passe à l'hauterivien. L'urgonien n'apparaît que le long de la bordure Sud-Ouest du senonien, en une bande assez mince. Nous retrouvons là notre faille F I (coupe 2). Un changement de pendage, visible au sommet du torrent qui descend de l'extrimité Sud de la clairière vers St-Férréol, marque encore le prolongement de l'anticlinal qui borde à l'Est le synclinal d'Arclosan. Cet anticlinal disparaît ensuite le long d'une petite faille oblique qui fait buter les bancs de senonien inférieur (et même un peu de gault supérieur), légèrement inclinés vers l'Ouest, couvre l'urgonien.

....

Le synclinal d'Arclosan se termine là, coincé entre deux failles. Seul son flanc Ouest va subsister. Avant de le suivre jusqu'à la plaine de Faverges, je dirai quelques mots du contact de la base du flysch au-dessus des maisons de la Côte.

En descendant le long du torrent qui s'écoule vers St-Férréol des bancs d'hauterivien laminés esquissent le mouvement de flexure indiqué sur la coupe 2. Le pendage Ouest 60° des bancs de Senonien est bien visible. Le flysch est donc enfoncé dans un synclinal légèrement renversé; l'urgonien s'est cassé et laminé avec l'hauterivien. Ce flanc synclinal se poursuit vers le Nord. Nous retrouvons une succession analogue de bancs verticaux dans le torrent qui s'écoule entre Le Cuchet et La Lavanche. Au-delà, en dehors d'un lambeau d'urgonien sur Fontany le contact semble se faire contre l'hauterivien. Je ne l'ai d'ailleurs pas suivi plus loin, mes excursions vers le village des Combes ayant un but surtout stratigraphique.

Reprenons la terminaison de notre pli vers le Sud. Le flanc renversé dont nous venons de parler disparaît rapidement, ainsi d'ailleurs que les affleurements de flysch. En montant de Noyeray aux granges du Solliet, le calcaire nummalitique est incliné selon la pente et

....

et affleure largement jusqu'à Viuz. L'urgonien (vers 800 mètres) est visible de loin à mi-pente dans un arrachement jaune. Son contact avec l'hauterivien suit un petit ravin jusqu'aux failles dont nous avons parlé plus haut. Le calcaire nummulitique est coupé au-dessus de Viuz en une falaise abrupte qui s'élève jusqu'à La Croix de Viuz. Une petite faille oblique sous la Croix, à la base de la falaise, est visible de la vallée même. Le calcaire affleure dans la plaine, derrière Viuz, formant quelques petits monticules où une carrière est creusée.

Le senonien, sous la falaise, est très recouvert d'éboulis; On le voit parfaitement en montant au pied de la falaise nummulitique, avec laquelle ses bancs semblent en discordance. La raison en est probablement tectonique, due à un léger décollement du gros banc nummulitique de base. Aucun conglomérat n'est d'ailleurs visible à cet endroit.

La Chapelle de la Balmette est bâtie sur un affleurement d'urgonien. Plus haut, l'urgonien forme une falaise dont le sommet se poursuit en une croupe, presque parallèle à la crête nummulitique dont elle est séparée par un creux occupé par le gault et le senonien (coupe I) et va rejoindre plus au Nord les affleurements déjà décrits.

L'hauterivien, sous la falaise urgonnienne, est normalement incliné à 40° vers l'Est; sur une épaisseur de 50 mètres environ. Puis, une zône très laminée, visible dans les torrents qui descendent sur La Balmette, schistes feuilletés et calciteux, le met en contact avec le valanginien où j'ai trouvé un morceau d'ammonite. Un peu plus à l'Ouest, le berriasien et le gros banc massif du tithonique, inclinés à 70° vers l'Est, terminent la voûte anticlinale qui va rejoindre le vallon de

....

Montmin et dont M. Lugeon donne un croquis (11 . p.57) (photographie n° 2). Nous retrouvons (coupe I) l'affaissement F, que nous avons déjà suivi sur le flanc de cet anticlinal.

Les couches s'enfoncent sous la vallée de Faverges et nous allons retrouver, au Sud de cette vallée, le prolongement de notre pli.

LE MONT LA MOTTE

(Planche n° I - Coupes 3-4-5-Photographie n° 6)

Sa crête arrondie, sensiblement horizontale au-dessus de Glaise, descend vers la vallée du Nord du Rocher Blanc et vient former une butte glaciaire entre Englannaz et Favergettes. Au bas de cette butte, une carrière est creusée dans l'hauterivien dont les bancs pendent vers le Nord. Le sentier qui va vers Favergettes nous les montre très broyés, inclinés vers l'Est à l'extrémité de cette carrière, puis entre rapidement dans le gault qui se développe jusqu'aux environs du village de Lachat où un petit synclinal de senonien est pincé au-dessus de Favergettes.

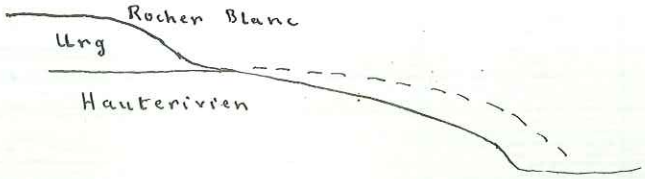
En montant sur Favergettes, le contact du gault et de l'hauterivien est mal visible, dissimulé sous des éboulis. Toutefois, un petit affleurement d'urgonien sous un monticule montre que l'épaisseur de gault n'est pas grande; l'urgonien se développe d'ailleurs un peu plus haut. Un sentier est creusé là précisément à son contact avec l'hauterivien; d'un côté, l'hauterivien schisteux, dont le pendage vers l'Est est peu accusé, de l'autre, l'urgonien entaillé verticalement, montre un miroir defaille. Mal visible au-dessus, où elle met en contact l'urgonien

....

dans ses deux compartiments, nous retrouvons cette faille sous le Rocher Blanc qui justifie son nom, car il est visible de très loin au milieu des pentes boisées de La Motte. Un petit sentier de bûcherons, sous de rocher, montre le gault abaissé par rapport à la falaise urgonienne. Le pendage et les coupes 4 et 4' montrent qu'une flexure serait insuffisante à expliquer cet abaissement. Le rejet n'est toutefois plus très grand : la faille se perd au-delà dans l'urgonien et n'est plus visible dans la falaise qui limiteau Sud le Mont La Motte. Nous retrouvons, sur le flanc de l'anticlinal de Rovagny, selon une même direction, la faille F_1 que nous avons suivi vers le Nord. M. Lugeon (11 p. 98) introduit une faille oblique dans la vallée de Faverges à l'Ouest de la région qui nous occupe. Cette faille ne se prolonge certainement pas au-delà d'Englannaz et de La Balmette. Outre qu'elle devrait couper notre faille F les terrains sont là en parfaite continuité de part et d'autre de la vallée (coupe longitudinale). Dans le même ouvrage, M. Lugeon (p. 100) prolonge vers le Sud, à l'Ouest de l'Arcalod, un accident important "faille ou amincissement" qu'il relie de manière continue au laminage du néocomien sur La Balmette et sur Englannaz, et qu'il attribue à l'influence d'une ancienne nappe de charriage ou d'un affaissement du cristallin. Ce prolongement sort des limites de ce travail. Néanmoins, je n'ai pas vu la faille F_1 se poursuivre vers le Sud. Il ne me semble pas d'ailleurs que l'amincissement du néocomien à l'Ouest de La Motte vers Englannaz soit certain. Une coupe Nord-Sud depuis le Rocher Blanc semble montrer qu'une

....

épaisseur notable d'hauterivien est érodée à cet endroit.



La cuvette que forme le Mont La Motte en son flanc Est est occupée par le gault qui affleure largement dans ce synclinal à fond plat et un peu de senonien entre Favergettes et Lachat. Un repli anticlinal secondaire le borde à l'Est, dans l'urgonien sur Glaise, puis dans le gault, auquel succède un synclinal étroit qui vient buter contre la faille F2. Ce synclinal est accidenté d'une série d'inflexions axiales faisant ressortir, vers le Villaret, Bellecombe et Glaise, l'urgonien en dômes, îlots boisés au milieu du glaciaire très abondant dans cette partie.

La faille F 2 , que l'on suit sur la route du Villaret à Glaise, sur le bord Ouest du dôme urgonien du Villaret, est particulièrement visible dans les gorges où coule le torrent de Saint-Ruph à l'Ouest de Seythenex (coupe 3). De beaux miroirs de faille (photographie 7) mettent en contact l'urgonien et le senonien supérieur, surmonté d'un lambeau de calcaire nummulitique (cf. stratigraphie) et dont les bancs, entaillés par les courbes du torrent, montrent de nombreux plissotements. Une petite faille se détache de F 2, abaissant encore son compartiment Ouest; un peu de gault est coincé entre les deux failles. La remontée axiale qui fait ressortir l'urgonien un peu plus au Nord indique probablement le début de la faille oblique qui va se développer dans le vallon de Saint-Ruph. Le glaciaire, très épaix, ne m'a pas permis de le vérifier

....

exactement. La faille F 2, marquée dans la topographie par un léger ressaut à travers les champs, diminue le rejet vers le Sud. On la suit encore au niveau des Grangettes, mettant en contact le gault et l'urgonien (coupe 2) puis elle disparaît dans l'urgonien.

Nous allons étudier le Massif de la Sambuy que nous essayerons ensuite de relier au Mont la Motte.

LE SYNCLINAL DE LA SAMBUY

(Planche I - Photogr. 6)

Le flanc Nord de la Sambuy est occupé par un large synclinal à fond plat, dont l'une s'élève fortement du Nord au Sud (coupes I - 2 - 2''). Il est à peine marqué dans les crêtes urgoniennes du sommet (coupe I). Il comporte néanmoins une succession de terrains plus variés que ne l'indique la carte au I/80.000°, très dissimulés par une épaisse couverture forestière et des éboulis qui ne laissent que rarement voir les contacts. Le senonien apparaît dans une petite clairière à I.600 mètres d'altitude, poussé directement contre l'urgonien le long d'une petite faille. Il se développe sur les flancs du synclinal, plus nettement visible à l'Ouest, occupant le sommet ou le flanc de deux croupes divergentes qui descendent vers le Saint-Ruph. Autour du senonien, le gault affleure largement, visible dans de petites falaises. Son abondance n'est due qu'à des raisons topographiques : le pendage général est Nord, très faiblement incliné à l'Est ou à l'Ouest de sorte quela pente du terrain est très voisine de celle des couches.

....

Au centre du synclinal, le calcaire nummulitique se répartit en deux affleurements. Souvent ses surfaces structurales lapiazées se voient bien, formant les rares surfaces rocheuses que l'on trouve en forêt. Le flysch gréseux, enfin, n'est visible qu'en de rares affleurements. On le voit assez bien le long des chemins supérieurs qui montent vers les Los de Seythenex; ses blocs massifs de grès grossiers, à traces charbonneuses et végétales apparaissent à nu dans le talus, avec quelques passées marneuses. Un peu en-dessous du chemin inférieur, au sommet de deux petits torrents, les grès du flysch quelque peu disloqués, reposent directement sur les calcaires gris clairs à rosalines du senonien inférieur ou moyen. Ce contact s'explique par un glissement des grès qui ont recouvert en partie les couches inférieures. La carte au 1/80.000° marque à cet endroit un contact entre le gault et l'hauterivien dû probablement à une confusion de ces deux terrains avec les grès du flysch et le senonien. Un peu à l'Est, un lambeau de calcaire nummulitique, d'ailleurs très peu épais à cet endroit, glisse aussi. Le flysch est légèrement décollé; un lambeau est resté coincé dans un repli du gault, au-dessus du calcaire nummulitique, sur le flanc Ouest du Grand Ravin, vers son sommet.

Le flanc Ouest du synclinal se redresse fortement. L'urgonien, incliné vers l'Est, forme la crête des Rochers de Montriond (coupe 2) curieusement isolés par le ravin de Nancey du reste du massif. Vers le Sud, les chalets des Los de Seythenex sont construits sur l'hauterivien qui forme un large cirque.

Etudions maintenant les rives du torrent de Saint-Rubh. Le senonien, visible dans de petits torrents sur la rive droite descend as-

....

sez bas; son pendage devient Est : les couches cessent de plonger vers le Nord (coupe longitudinale). Au fond du torrent, à l'Ouest du village de Saint-Ruph, l'hauterivien apparaît, avec un pendage Est. On peut le suivre en remontant le ravin de Nancey; sur la rive droite du ravin, son contact avec l'urgonien est marqué par les éboulis.

Au-dessus du village de Saint-Ruph, l'urgonien forme une haute falaise, faiblement inclinée vers l'Est, dont la base, en encorbellement marque nettement le contact avec l'hauterivien, suivi d'ailleurs par le sentier des chalets du Charbon. Plus à l'Ouest, la falaise s'abaisse, puis disparaît pour esquisser l'extrémité Sud du synclinal de La Motte à peine marquée (coupe 3). L'urgonien affleure néanmoins sous les éboulis. De petits affleurements d'hauterivien jalonnent sa base. Il est à noter que le pendage garde constamment sa direction Est. Je l'ai mesuré plusieurs fois à cet endroit et dans les couches d'hauterivien qui dominent Saint-Ruph. Enfin, un peu plus à l'Ouest, au-dessus du Pont de Glaise, traversée par la route de Glaise à Saint-Ruph, une petite falaise de calcaire nummulitique permet de relier le synclinal de la Sambuy au synclinal beaucoup plus étroit étudié plus haut. Cette falaise est proche de l'urgonien. D'autre part, la régularité des pendages interdit la flexure transversale à laquelle pensait M. Lugeon, flexure qui devrait être assez brutale (coupe longitudinale). J'ai admis la présence d'un accident transversal important : les rives couvertes d'éboulis et de glaciaire ne m'ont permis nulle part d'en vérifier le tracé par un contact visible.

....

LE SOMMET DE LA SAMBUY

Une combe Ouest-Est où affleure l'hauterivien sépare une première croupe calcaire au Nord de la véritable crête sommitale au Sud. Les pendages nettement inclinés vers le Nord montrent, là encore, une faille transversale oblique (coupe longitudinale). Son extrémité est visible dans la falaise urgonienne.Est. Elle franchit là un petit col qui sépare le véritable sommet d'un éperon secondaire qui donne à la Sambuy vue du Nord, cet aspect si caractéristique d'une double corne qt qui semble à première vue un petit synclinal perché.

A l'Est, la retombée anticlinale, qui forme normalement sous La Bouchasse une voûte urgonienne plongeant vers l'Est, est largement entaillée plus au Nord. La falaise urgonienne dominant une grande surface d'éboulis s'abaisse vers le village des Losserands (photographie n° 6).

LA VALLEE DE SEYTHENEX

A l'Est de la retombée anticlinale que nous venons d'étudier, un repli anticlinal secondaire dans l'urgonien (coupe I) élève une croupe calcaire (butte I.169 - photographie n° 6) qui s'abaisse vers le Nord. Le prolongement de la faille transversale qui descend de la Sambuy la fait buter contre une remontée de l'hauterivien au niveau des Torchets. Il s'agit de l'hauterivien supérieur, qui plonge vers le Nord et l'urgonien reparaît bientôt (butte 849)

....

Le repli dont nous venons de parler isole évidemment, à l'Ouest, un petit synclinal. D'abord simple vallon glaciaire, il s'approfondit rapidement. Le senonien et le nummulitique apparaissent au Nord des Torchets. La flexure de l'urgonien est cassée par une faille (coupe 2). Très resserré aux Losserands, notre synclinal va s'élargir vers le Nord à l'aide d'une faille oblique en ciseaux. Bien marquée dans la topographie, cette faille sectionne selon un plan oblique et incliné l'anticlinal de bordure à l'Est de la Sambuy (photographie n° 6). Quelques petits affleurements de calcaire nummulitique apparaissent au bas de ce plan incliné. La coupe 2 de direction W S W - E N E montre cette faille.

Le calcaire nummulitique forme une butte au Sud de Seythenex et affleure dans ce village lui-même (coupe 3). Les terrains sont quelque peu étirés contre la remontée urgonienne qui forme une petite butte anticlinale à l'Ouest, limitée par la faille F 2. Les Nants de Seythenex et de Tamié permettent de suivre le synclinal vers le Nord. Le senonien apparaît dans le permier au niveau des cascades qui sont elles-mêmes creusées dans le gault; la "grotte" inférieure est creusée précisément au contact de l'urgonien et du gault qui pendent là vers l'Est. Au-dessus, vers le sommet de la rive gauche, une petite bande de senonien est plaquée sur le gault. Elle se développe vers le Villaret, formant les parois des gorges dans lesquelles est creusé le torrent. La remontée urgonienne, sur le flanc Ouest du synclinal, le suit vers le Nord, avec des ondulations d'axe dans les creux desquelles sont restés du gault ou du senonien. L'urgonien affleure jusqu'au bord du torrent.

....

Un éboulement sur la rive gauche, un peu en amont du petit pont qui le traverse vers Faverges, montre le senonien, dont le pendage s'accuse vers le Nord et qui va sur l'autre rive s'enfoncer sous la plaine, reposant directement contre l'urgonien. J'ai déjà parlé du Crêt du Chambellon formé par une remontée anticlinale visible dans le gault (coupe 5). Son flanc Ouest, à pente accusée, donne une coupe des terrains qui le forment. Il est couronné par une petite falaise de calcaire nummulitique, inclinée vers le Nord-Est, suivant la pente du crêt dans cette direction, dissimulée sous des éboulis à mi-pente. De petits replis, à l'Est, font ressortir le gault dont l'un, au bas de la pente Est, est coupé d'une petite faille. Ces rides anticlinales viennent probablement rejoindre ou relayer le repli des buttes I.769 et 849 qui disparaît aux environs du village de Frontenex (cf. schéma tectonique). Au Nord du village des Prières, deux petits replis synclinaux (celui de l'Ouest étant très pincé à son extrémité) (coupes 2 et 2') sont marqués par du senonien et du calcaire nummulitique. Le gault, matériaux relativement friable, se gonfle entre ces replis qui se traduisent vraisemblablement par de petites cassures dans l'urgonien.

En résumé, le synclinal de la vallée de Seythenex est compliqué dans le détail par une série de replis secondaires, plus accentués au Sud, plus nombreux et d'amplitude plus courte au Nord. Les inflexions axiales et quelques failles transversales leur permettent de s'élargir et de se relayer (carte structurale tectonique). Nous avons déjà constaté ce phénomène à une échelle plus grande dans les massifs de La Motte et de La Sambuy

....

Vers l'Est, les couches vont disparaître sous un large affleurement de flysch. Leur contact avec le flysch n'est jamais visible, dissimulé sous le glaciaire épais qui recouvre une bonne partie de la vallée. Les pendages, que l'on peut mesurer quelquefois dans les bancs gréseux ou plus durs de la base, sont en général peu inclinés vers l'Est, assez constants, concordant dans l'ensemble avec ceux des terrains inférieurs mesurés vers l'Est. Notre synclinal s'approfondit là normalement.

Il nous reste à étudier son flanc Est, sur les pentes de la Crête Belle-Etoile - Dent-de-Cons.

LA CRETE BELLE-ETOILE-DENT-DE-CONS

(Planche I - Photographie n°8) et 11

Dès le premier abord, la masse de flysch qui repose contre l'hauterivien sur le flanc Ouest de la Crête Belle-Etoile-Dent-de-Cons, paraît très importante. Elle entoure, à son extrémité Nord, un lambeau de la klippe de Sulens. On peut se demander si ce flysch est entièrement autochtone. Par comparaison avec le soubassement de la klippe de Sulens (19) et sur le conseil de M. Moret, j'ai cherché les microbrèches à nummulites intestratifiées dans le flysch et les brèches de friction, qui soulignent entre Saint-Férréol et les Combes de Saint-Férréol, et au-dessus de Marsans, la présence de flysch ultrahelvétique. J'ai remonté dans ce but mais sans succès tous

....

les torrents qui entaillent le flysch et en donnent de bonnes coupes. Entre les torrents, souvent couverts de glaciaire et toujours de forêts, le flysch ne se montre guère qu'en éboulis. Dans la partie supérieure, il est fréquemment plissoté. J'ai indiqué sur la carte quelques-uns de ces replis, renversés ou en S. Ils peuvent rendre compte de l'épaisseur apparente anormale de ce terrain.

Nous allons suivre le contact flysch-hauterivien. Il n'est bien visible que dans les torrents. Je les ai numérotés pour la commodité de l'exposé.

Au Sud du village des Combes, les couches hauteriviennes montent normalement jusqu'à la crête de La Belle-Etoile. Un peu d'urgonien est plaqué contre le bas de la pente (coupe I), dont le pendage devient subvertical en se rapprochant des Combes (coupe 2). Au-dessus des Combes, sur la rive droite du torrent, le flysch apparaît. L'hauterivien, qui en est séparé par des éboulis, pend vers l'Est: le flanc du synclinal est déjà renversé. Plus haut, une petite falaise d'urgonien se prolonge vers le Nord et arrive au contact du flysch au sommet de deux petits torrents. Un lambeau d'urgonien est donc coincé là entre le flysch et l'hauterivien. En remontant le terrain des Combes, les bancs verticaux d'hauterivien, de direction Sud-Ouest, montrent que la présence du flysch, enfoncé en coin dans un synclinal renversé, s'est répercutée dans les couches inférieures par un accident transversal ou, du moins, une torsion des couches.

....

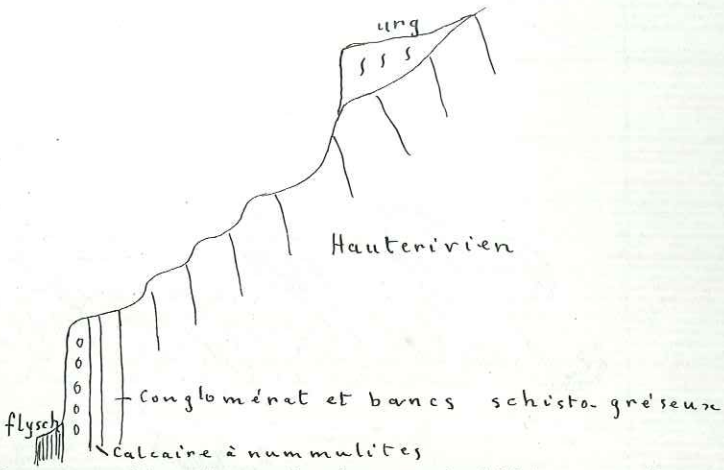
Plus au Nord, nous pouvons suivre le contact au-dessus d'un petit sentier. L'hauterivien, renversé, est parfois discordant sur le flysch qui semble agir surtout comme une masse provoquant la flexion des couches inférieures qui réagissent, dans une certaine mesure, suivant leurs lois propres. En arrivant au torrent I, nous trouvons la brèche décrite dans le chapitre stratigraphique derrière laquelle les bancs hauteriviens sont très renversés. Une rive du torrent I les montre cassés suivant le mouvement indiqué dans la coupe 3. La brèche n'est plus visible dans les torrents I et II. L'hauterivien, au-dessus du flysch, forme une falaise dont la surface est rabotée, irrégulière.

Un lambeau d'urgonien apparaît encore un peu plus au Nord, et le contact s'infléchit, pour atteindre une altitude bien supérieure. Il se peut qu'il y ait là un accident transversal dont je n'ai pas trouvé la preuve. Les pendages, en remontant le torrent I, montrent en tous cas que l'hauterivien subit des inflexions d'axe Est - Ouest que nous avons déjà constaté au-dessus des Combes.

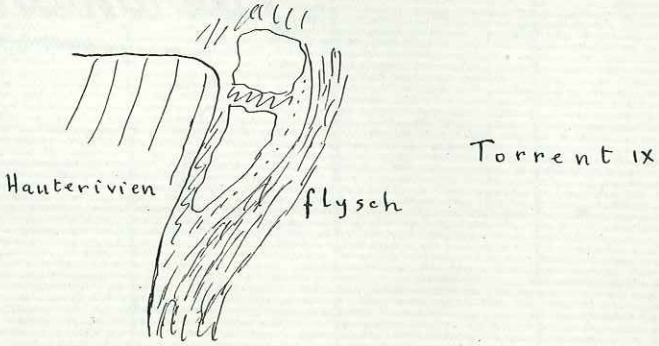
Le long des torrents III, IV, V, le contact du flysch se fait directement contre l'hauterivien, avec un petit lambeau d'urgonien dans le torrent VI, marqué par des falaises dans les bancs plus durs de ce terrain. Les surfaces de contact sont toujours rabotées, bréchoides. Les bancs d'hauterivien sont déchaussés. Au-dessus du torrent V, ils sont décollés. La brèche réapparaît au torrent VII, mal visible d'ailleurs.

....

La coupe du torrent VIII est intéressante :

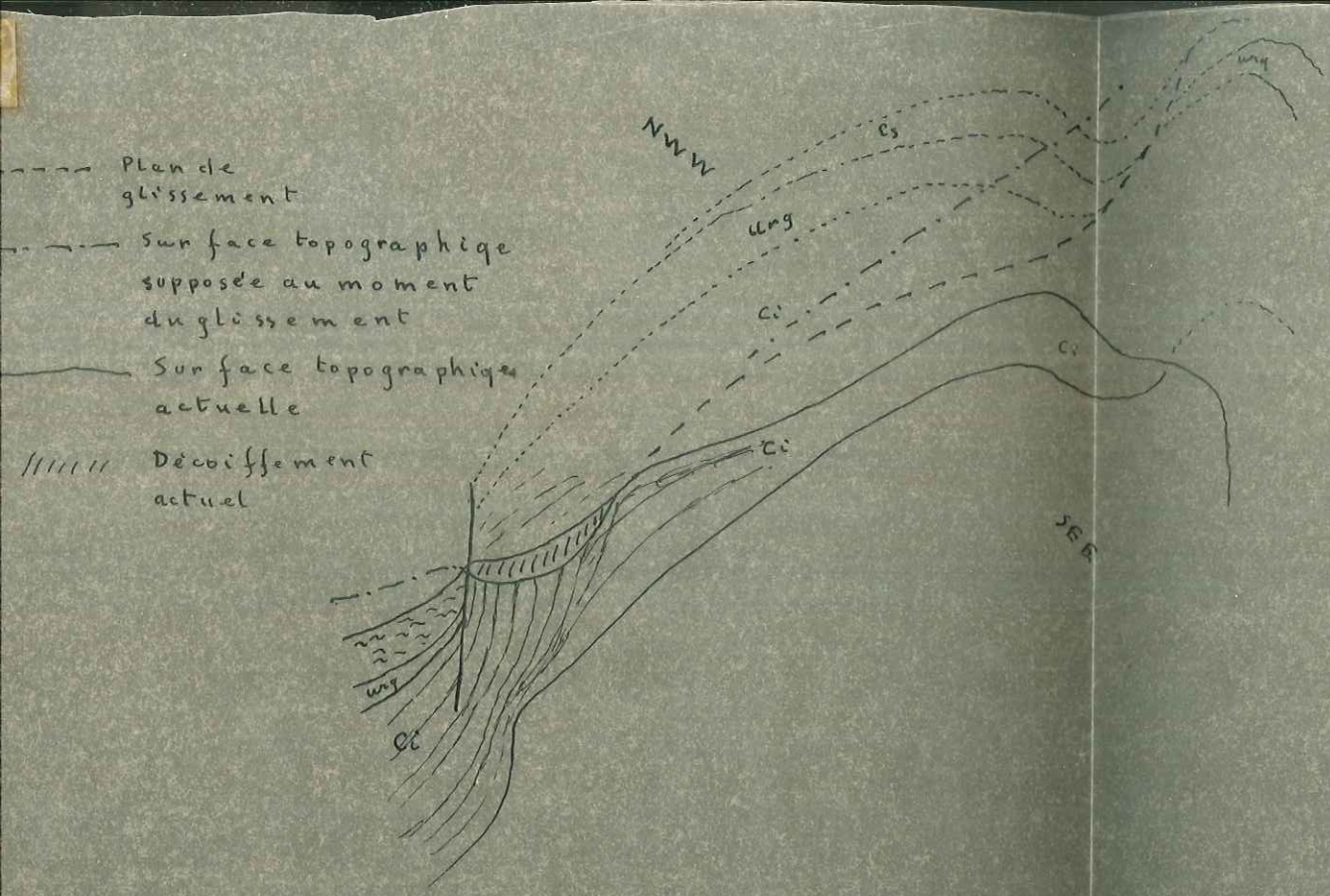


Elle fait apparaître le calcaire nummulitique en bancs englobés dans la brèche. Ils témoignent de l'existence de dépôts priaboniens, peu épais. Les bancs ne sont que faiblement renversés. Sur le sommet de la falaise la plus élévée, l'urgonien est posé sur les bancs verticaux d'hauterivien. C'est le premier témoin du décoiffement qui va se développer vers le Nord. Deux petits ravineaux adjacents fournissent des coupes analogues. La brèche apparaît çà et là entre VIII et IX, donnant de petites falaises. Le torrent IX (coupe 5) montre encore un léger renversement du pli :



Des blocs de brèche et d'urgoniens sont enfoncés en coin entre le flysch et l'hauterivien. En remontant la rive gauche, on trouve un paquet glissé d'urgonien et de gault. Sur la rive droite,

....


Plan de glissement
Surface topographique supposée au moment du glissement
Surface topographique actuelle
Décoiffement actuel
Cs
Ci
wrg
SE

un sentier suit la limite inférieure du gault; en-dessous, quelques petites falaises formées par la brèche; il aboutit dans le torrent sur les bancs redressés d'hauterivien, surmontés directement par le gault.

Le torrent X montre nettement le décoiffement. J'en ai donné une coupe dans le chapitre stratigraphie (page 22). En le remontant, le gault se poursuit; il apparaît déversé devant l'urgonien, dont il est séparé par quelques bancs d'hauterivien subverticaux (coupe 5); plus haut encore, l'hauterivien se poursuit, toujours subvertical et chaque rive un bloc d'urgonien le surmonte, entaillé par le ravin.

Le décoiffement se développe vers le Nord. Le gault, puis le sénonien surmontent directement le flysch calcaire (coupe 6', 6'', 6'''). L'urgonien, laminé sans doute au cours du glissement, apparaît en lambeau au-dessus et au-dessous du gault. A l'extrémité Nord, le ravin XIII est tout entier dans l'hauterivien dont les pendages montrent le mouvement indiqué sur la coupe 6'''.

Ces couches de sénonien, gault, urgonien glissés viennent très probablement du sommet de l'anticlinal qui les domine. Le schéma ci-contre est une hypothèse de reconstitution des couches. L'érosion, détruisant le flysch tendre accumulé vers le contact anormal, il a pu se produire des éboulements qui ont fait disparaître rapidement la partie en pente des couches qui le surmonte. Le plan de glissement a pu être déterminé par des cassures probables affectant l'urgonien dans le repli A.

....

Le lambeau de klippe de Cons Sainte-Colombe -

Il est constitué par un dos jurassique qui domine les villages de Cons Sainte-Colombe et de Ombre (photographie n° 8). Au-dessus de Cons, sous ce jurassique apparaissent quelques affleurements de sénonien et de marnes du crétacé inférieur laminé signalés par M. Moret (19) (coupe 5''). J'ai pu retrouver le prolongement de ces affleurements dans les torrents VIII, IX, X, où ils reposent directement sur le flysch. Des sentiers, partant de Ombre, qui longent les torrents permettent de les voir. Un petit morceau de Jurassique est également posé sur le flysch un peu au Nord de l'embranchement de VIII et IX (coupe 6'°. Les marnes du crétacé inférieur forment une butte au Sud de Longemale.

Sur cette première écaille, en série renversée, repose une seconde formée de flysch ultrahelvétique et d'un peu de sénonien (coupe 6'9.

Enfin, une petite butte, à 850 mètres d'altitude, entre les torrents VII et VIII, montre un petit affleurement d'une roche à grain très fin, à traînées brunâtres. Au microscope, elle est constituée d'un calcaire microcristallin très fin, à spicules et globigérines. Je n'y ai pas trouvé de rosalines mais, par son aspect, je l'ai attribuée au sénonien. La klippe s'étendait,avant l'érosion, plus loin que des limites actuelles.

- CONCLUSION -

Si l'hypothèse que j'ai envisagée à la fin du chapitre stratigraphique est exacte, les couches du crétacé supérieur, moyen et même de l'urgonien étaient, à l'aube de la période oligocène, localement amincies ou érodées à l'emplacement qui correspondait aux pentes Ouest actuelles de la Dent-de-Cons. Le flysch, recouvert par la masse exotique de la klippe de Sulens, friable, mais plastique et se plissotant facilement, a dû réagir comme une masse au moment des grands mouvement orogéniques.

Le contact de base du flysch sur les pentes de la Dent-de-Cons, avec la présence de lambeaux d'urgonien, l'apparition ou la disparition de la brèche de base, indique un décollement du nummulitique D'ailleurs, l'aspect variable de cette brèche, dont les éléments sont plus ou moins ordonnés, avec parfois une orientation apparente, montre qu'elle a été particulièrement tectonisée.

Ce décollement nous aide encore à envisager le flysch surchargé comme un bloc, contre lequel les terrains inférieurs se sont repliés, se laminant ou se cassant selon une ligne de moindre résistance due à la suppression des couches supérieures. Le résultat de ce laminage actuellement est un long contact anormal et un flanc synclinal renversé. Ce contact semble devenir plus normal vers le Nord (il est toutefois parfaitement possible qu'il se pour-

....

suive en profondeur) et vers le Sud, ce qui semblerait indiquer que les limites de la klippe dans cette direction n'ont jamais dépassé beaucoup les limites actuelles. Il en serait d'ailleurs de même vers l'Ouest (cf. M. Moret 23 p. I46), et les petites rides anticlinales que nous avons constaté dans la vallée de Seythenex seraient bordières de la klippe. Les cassures obliques auraient la même cause ainsi que les sinuosités et les inflexions des axes des plis. Il semble bien d'ailleurs sur le schéma tectonique que les plis s'orientent et s'évasent autour de la klippe. Plus généralement encore (M. Moret 23 p. I47) la klippe et les plis auraient subi l'influence du synclinal transverse de Faverges, ondulation très importante et antérieure aux plissements alpins.

- BIBLIOGRAPHIE -

I - I867 - A. FAVRE - Recherches géologiques dans les parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse voisines du Mont-Blanc, Paris, Genève.

2 - I889 - D. HOLLANDE - Etude sur les dislocations des montagnes calcaires de la Savoie. Extr. bull. soc. his. nat. de Savoie.

3 - I889 - G. MAILLAND - Note sur la géologie des environs d'Annecy, La Roche, Bonneville et de la région comprise entre le Buet et Sallanches Bull. serv. carte géol. Fr. t I nº 6

4 - I895 - E. HAUG - Etudes sur la tectonique des Hautes Chaînes calcaires de Savoie. Bull. Serv. carte géol. Fr. t VII nº 47

5 - I895 - E. HAUT et M. LUGEON - Communication préliminaire sur le synclinal de Serraval et la montagne de Sulens. C.B. sous-séances Soc. géol. Fr. 3ème s. t.XXIII p. XXVI, XXIX.

6 - I896 - H. DOUXAMI - Etudes sur les terrains tertiaires du Dauphiné, de la Savoie et de la Suisse Occidentale (thèse Sciences, Lyon) Annales Univ. Lyon I896.

....

7 - I897 - H. DOUXAMI - Révision des feuilles Chambéry, Nantua, Annecy. Bul.. Serv. Carte géol. Fr. C.R. campagne I895.

8 - I897 - E. HAUG et M. LUGEON - Note préliminaire sur la géologie de la montagne de Sulens et de son soubassement. Bull. Soc. Hist. Nat. Savoie/Chambéry - 2ème série t III.

9 - I897 - E. HAUG et M. LUGEON - Révision des feuilles Annecy et Albertville. C.R. Coll. Camp. I896. Bull. Serv. Carte géol. Fr. t IX p. 394 - 400

I0 - I897 - H. DOUXAMI - Révision des feuilles Nantua et Annecy. Bull. Serv. Carte géol. Fr. C.R. Collab. campagne I896 t IX p. 389 - 393.

II - I900 - M. LUGEON - Les dislocations des Bauges. Bull. Serv. Carte géol. Fr. N° 77 t XI.

I2 - I908 - Ch. JACOB - Etudes paléontologiques.et stratigraphiques. sur la partie moyenne des terrains crétacés dans les Alpes françaises et les Régions voisines (Thèse, Paris I908) Bull. Soc. Statistique Isère, 4ème S. t. X

I3 - I9I0 - L.W. COLLET - Sur la présence du Cénomanien fossilifère dans les Alpes calcaires de la Haute-Savoie. C.R. Acad. Sciences, 24 Janvier, Paris.

....

I4 - I9II - J. REVIL - Géologie des chaînes jurassiennes et subalpines de la Savoie. Mém. Académie de Savoie, 5ème s., t. I , Chambéry.

I5 - I9I2 - J. BOUSSAC -Etudes stratigraphiques sur le Nummulitique alpin. Mém. Serv. carte géol. Fr. 662 p. I8I fig.

I6 - I922 - L. MORET - Sur l'existence de Crétacé supérieur à faciès "Couches rouges" dans l'Autochtone des environs de Thônes (Haute-Savoie) C.R. Ac. Sc. II déc. Paris et Ann. Université Grenoble t. I

I7 -I925 - L. MORET - Observations nouvelles sur les massifs exotiques de Sulens et des Annes . C.R. Ac. Sc. I7 Nov. Paris, et Ann. Université Grenoble.

I8 - I926 - L.W. COLLET - H. BUTLER et Ad. JAYET - Sur la présence du Cénomanien dans les Alpes calcaires du Genevois C.R. séances Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève vol. 43, n° 3, p. I63-I65.

I9 - I927 - L. MORET - Sur le contact du groupe exotique de Sulens avec le substratum autochtone du synclinal de Serraval. Ann. Univ. Grenoble t. IV, n° 3, p. 35I-360.

....

20 - 1928 - A. JAYET - Sur l'âge de la partie inférieure des calcaires sublithographiques des Alpes calcaires de la Haute-Savoie. C.R. Séances Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève, vol. 45, n° 3, p. 149-151.

21 - 1933 - M. GIGNOUX et L. MORET - Sur le prolongement en Haute-Savoie et en Suisse des unités structurales des Alpes dauphinoises C.R. Ac. Sc. t. 196, p. 1153, Paris

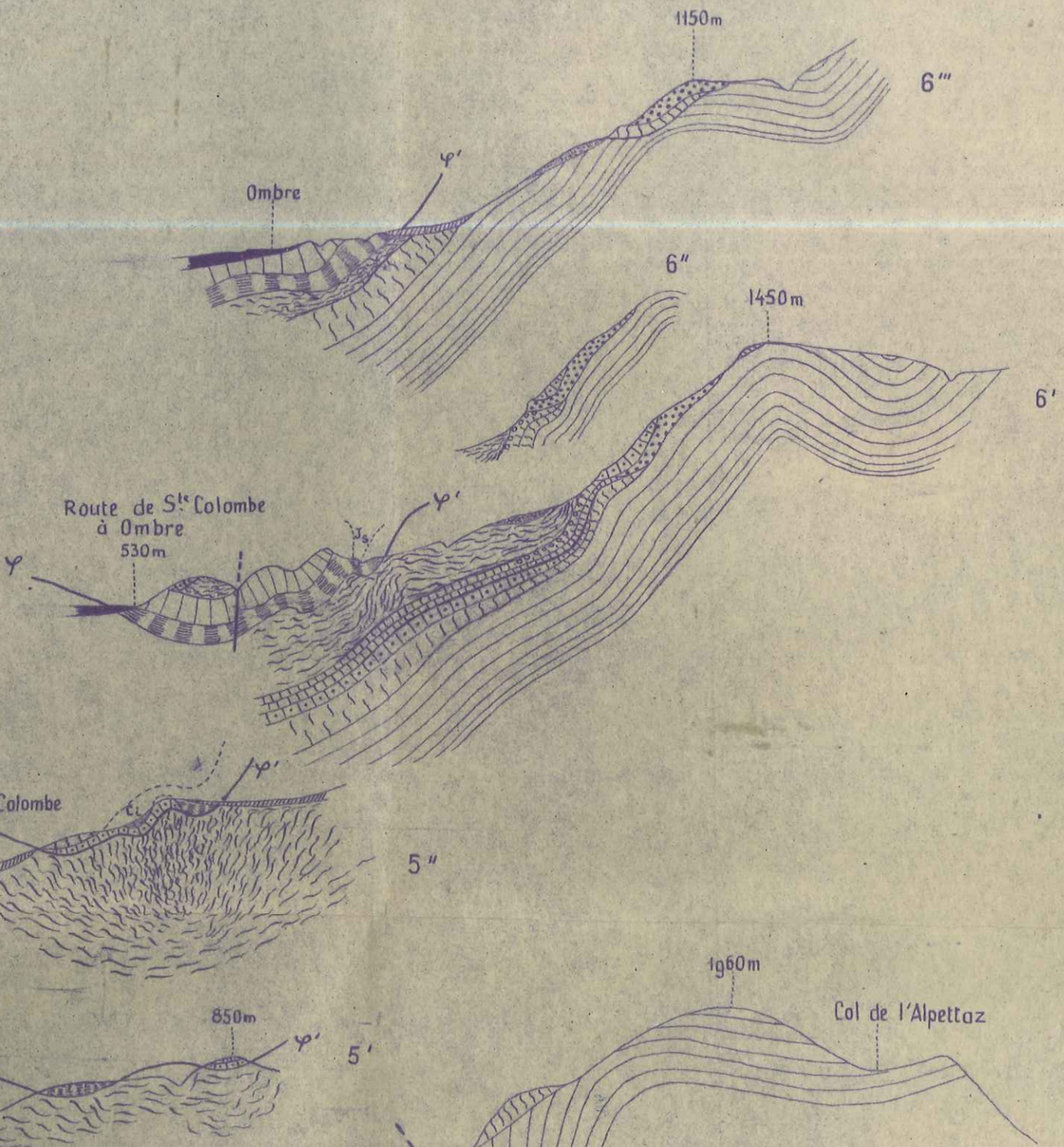
22 - 1933 - L. MORET - Observations à propos de la nappe inférieure (ultrahelvétique) de Sulens (Haute-Savoie) C.R. somm. Soc. Géol. Fr. 6 novembre.

23 - 1934 - L. MORET - Géologie du Massif des Bornes et des klippes préalpines des Annes et de Sulens. Mém. Soc. Géol. Fr. Mém. n° 22.

24 - 1947 è J. TERCIER - Le flysch dans la sédimentation alpine. Eclogée géol. helvét. vol. 40 n° 2 p. 163 - 198.

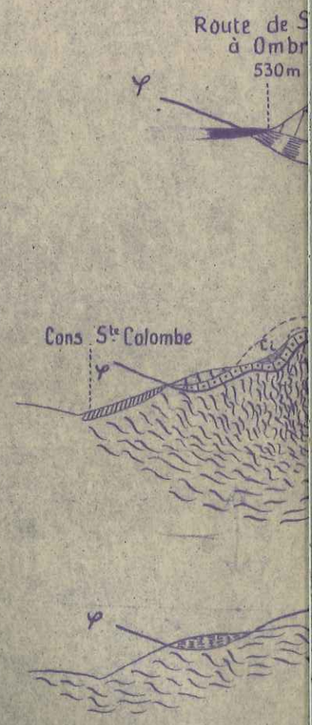
E-W AU SUD DE LA VALLEE DE FAVERGES

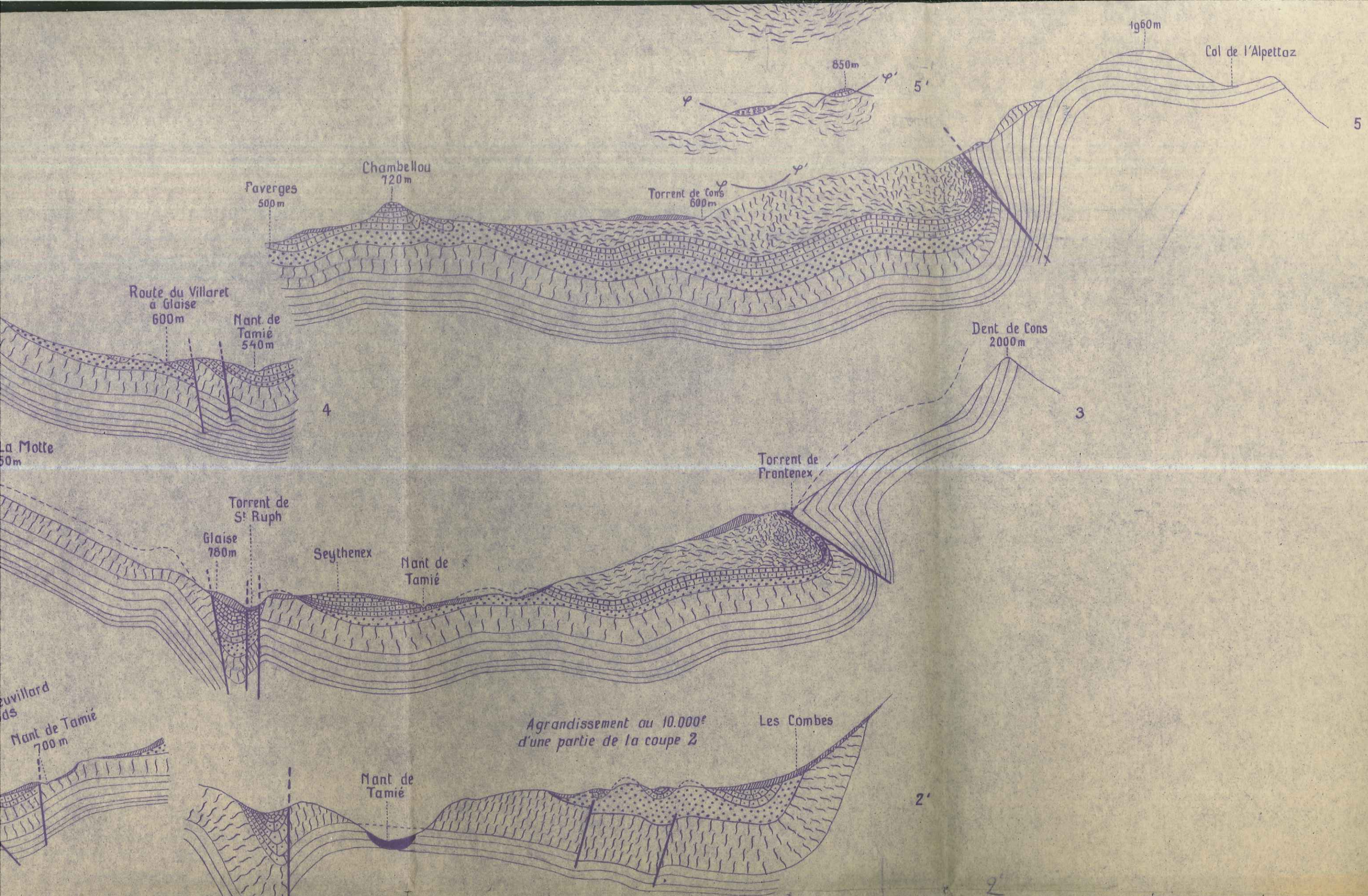
Pl. I



Chambellou

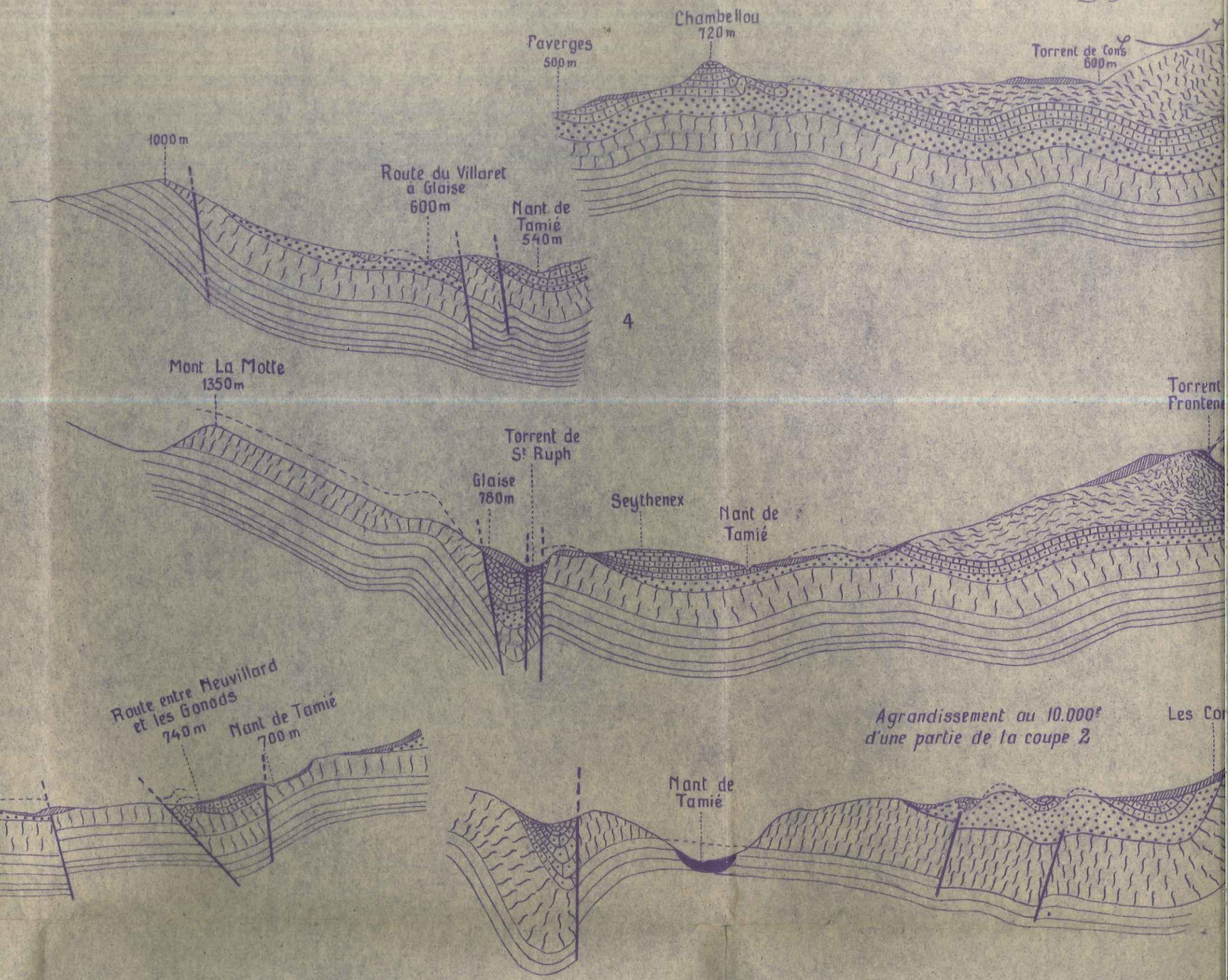
COUPES E-W AU SUD DE LA VALLEE D

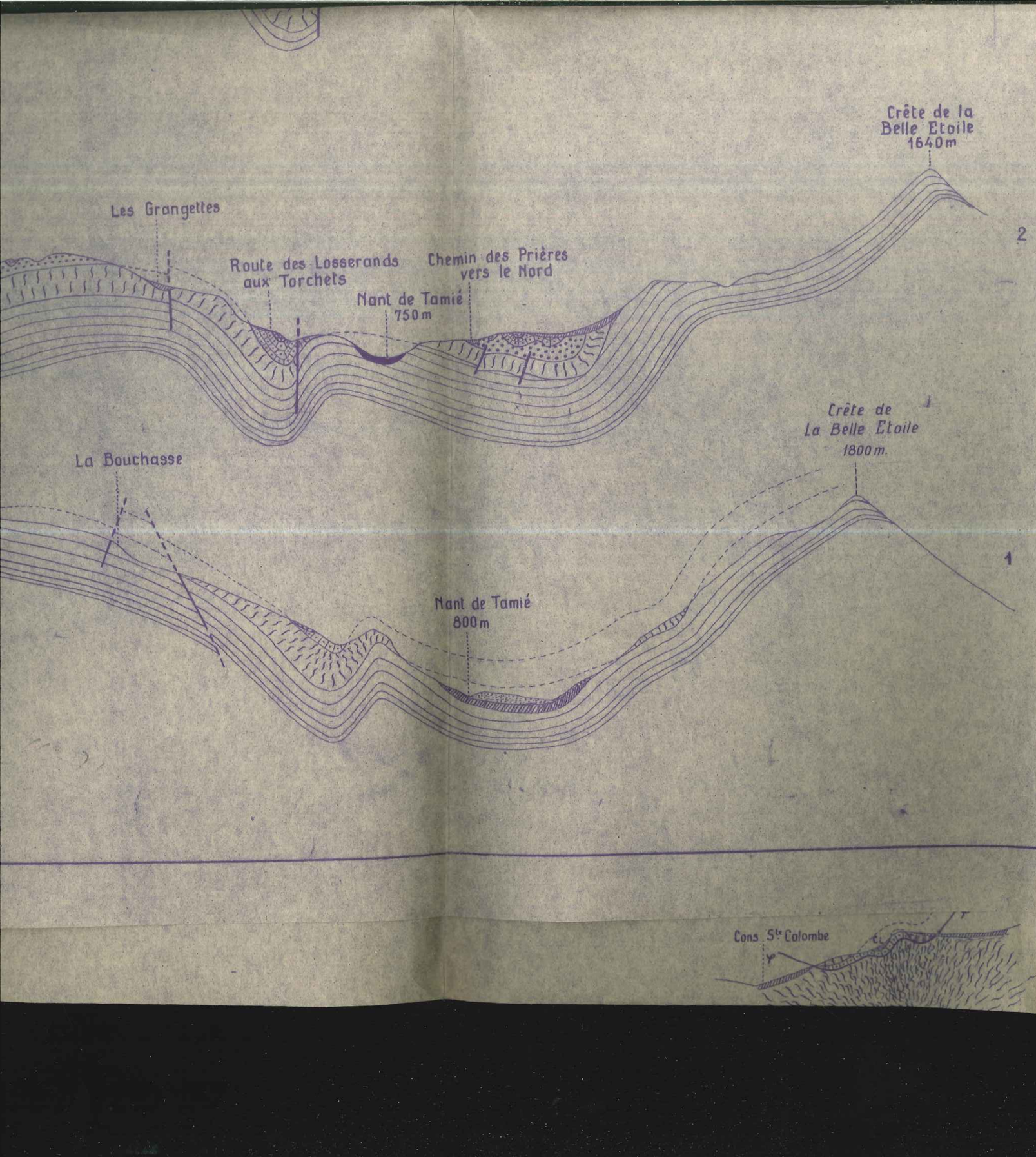




SÉRIE CHARRIÉE

- Crétacé sup.
- Crétacé inf.
- Jurassique sup.


Chambellou
720 m
Faverges
500 m
Torrent de Cons
600 m
1000 m
Route du Villaret
à Glaise
600 m
Nant de
Tamié
540 m
4
Mont La Motte
1350 m
Torrent de
St Ruph
Glaise
780 m
Seythenex
Nant de
Tamié
Route entre Neuvillard
et les Gonods
740 m
Nant de Tamié
700 m
Ravin de Nancey
1200 m
1300 m
2"
Agrandissement au 10.000e
d'une partie de la coupe 2
Nant de
Tamié



SÉRIE CHARRIÉE

- Crétacé sup.
- Crétacé inf.
- Jurassique sup.

SÉRIE AUTOCHTONE

- Brèche de base du Flysch
- Alluvions
- Eboulis
- Glaciaire
- Flysch
- Nummulitique
- Sénonien
- Gault
- Urgonien
- Hauterivien
- Valanginien
- Berriasien
- Tithonique

5"

2"

Rochers de Montriond
1450 m

Ravin de Nancey
1120m 1330m

Les Grangettes

Route des Losserands
aux Torchets

Chemin des Prières
vers le Nord

Nant de Tamié
750 m

Crêt
Belle
1

Montagne de la Sambuy
2000 m

La Bouchasse

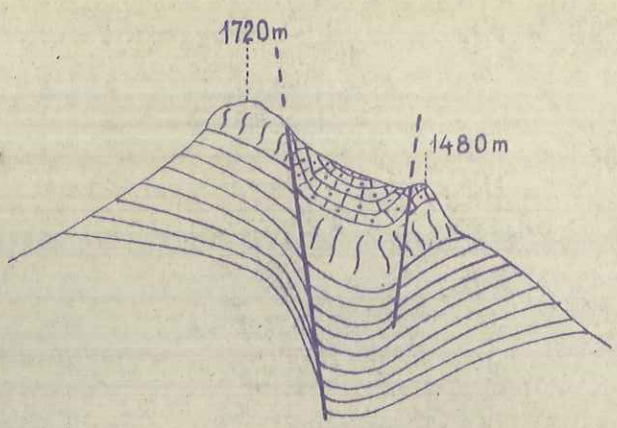
Crête de
La Belle Etoile
1800 m.

Nant de Tamié
800 m

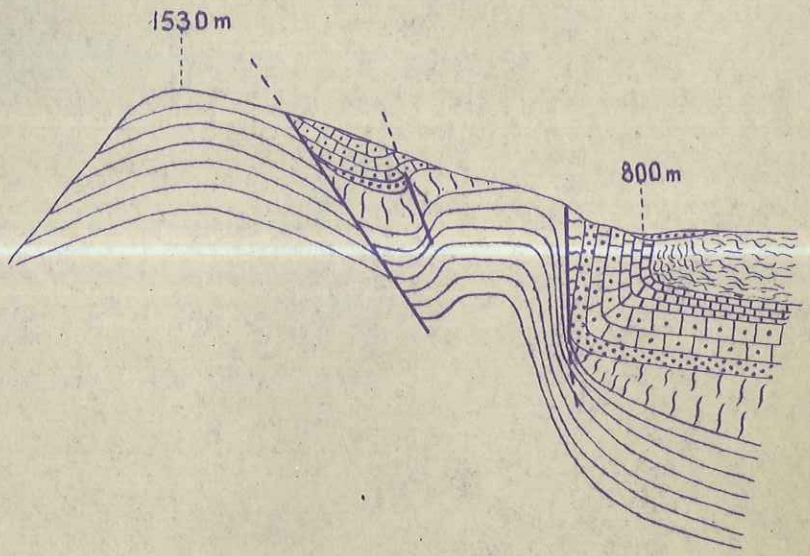
Cons Ste Colombe

COUPES E-W AU NORD DE LA VALLÉE DE FAVERGES

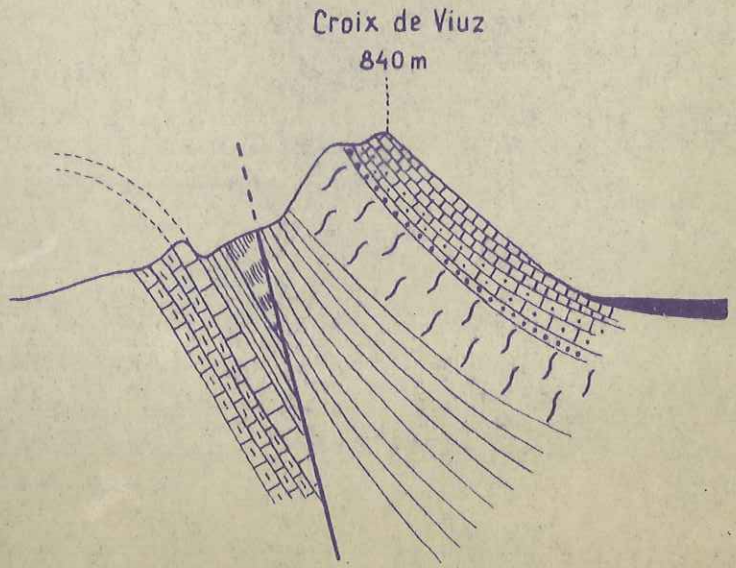
Pl. II



3



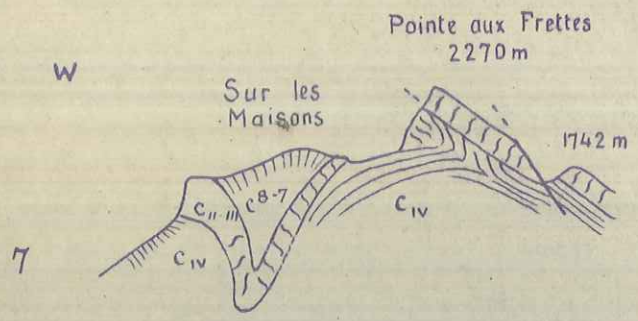
2



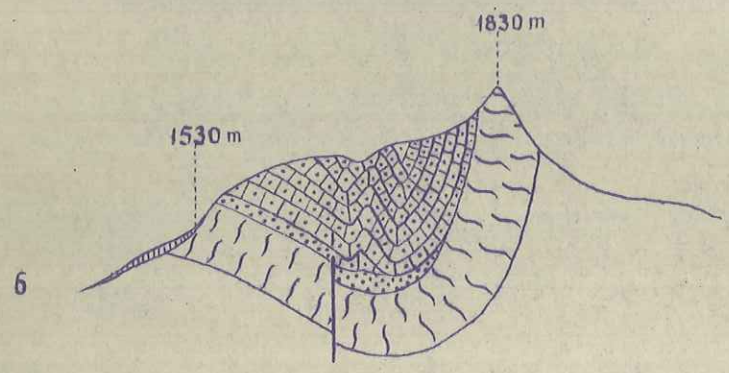
1

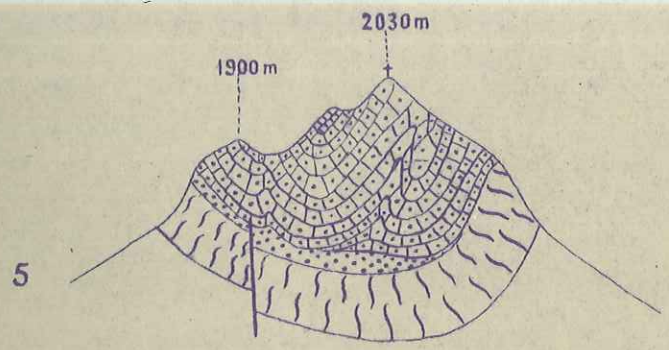
COUPES E-W AU NORD DE LA VALLÉE DE FAVERGES

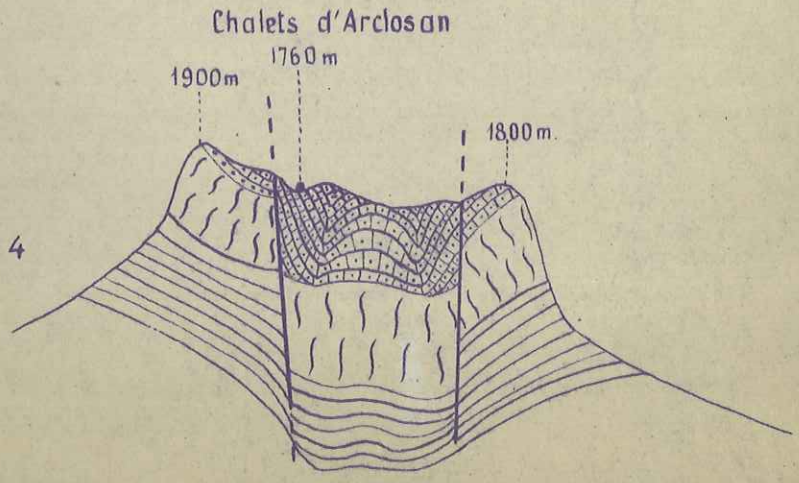
Pl. III



Coupe du Massif de la Tournette
(d'après M. Lugeon).

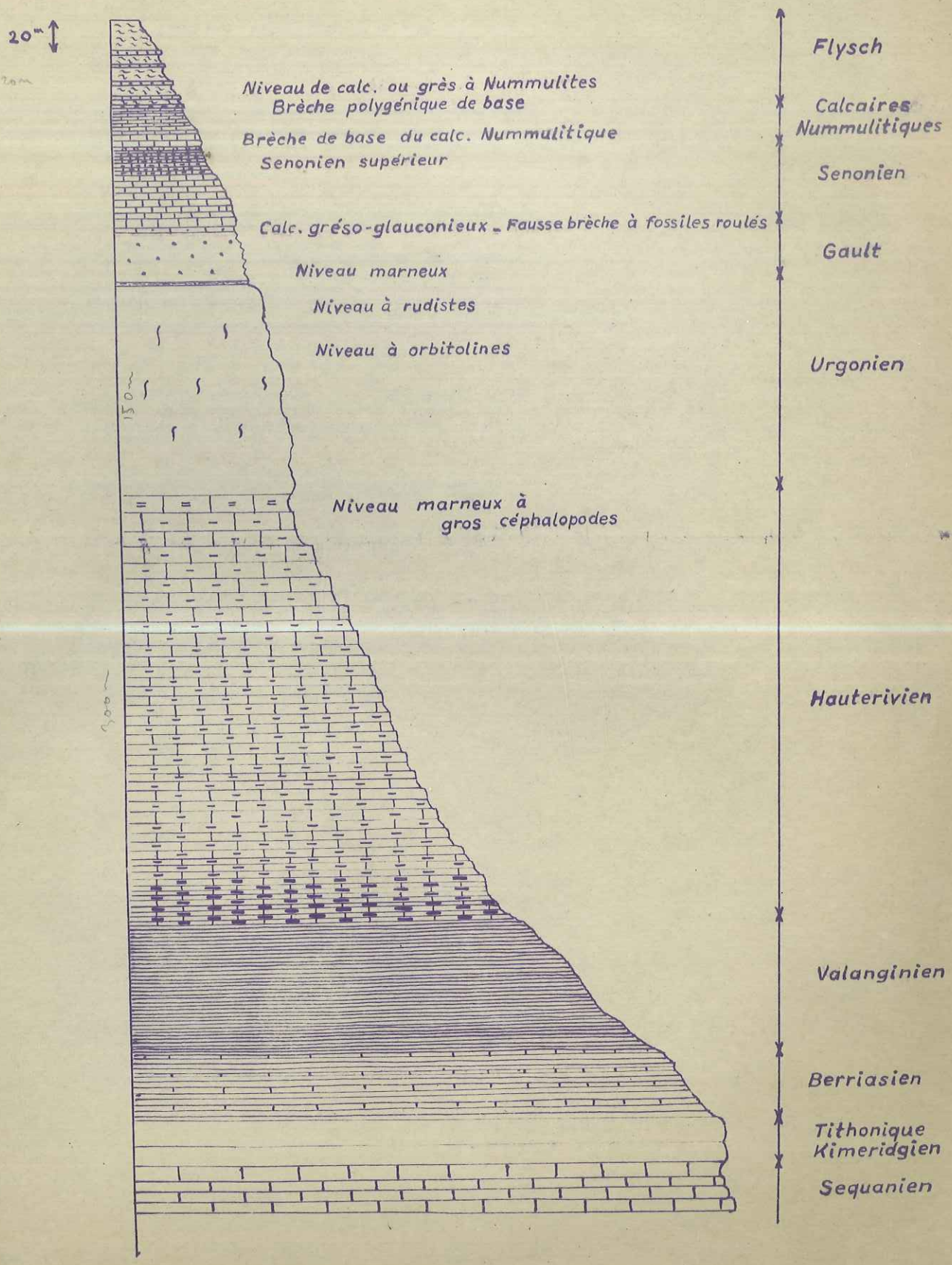






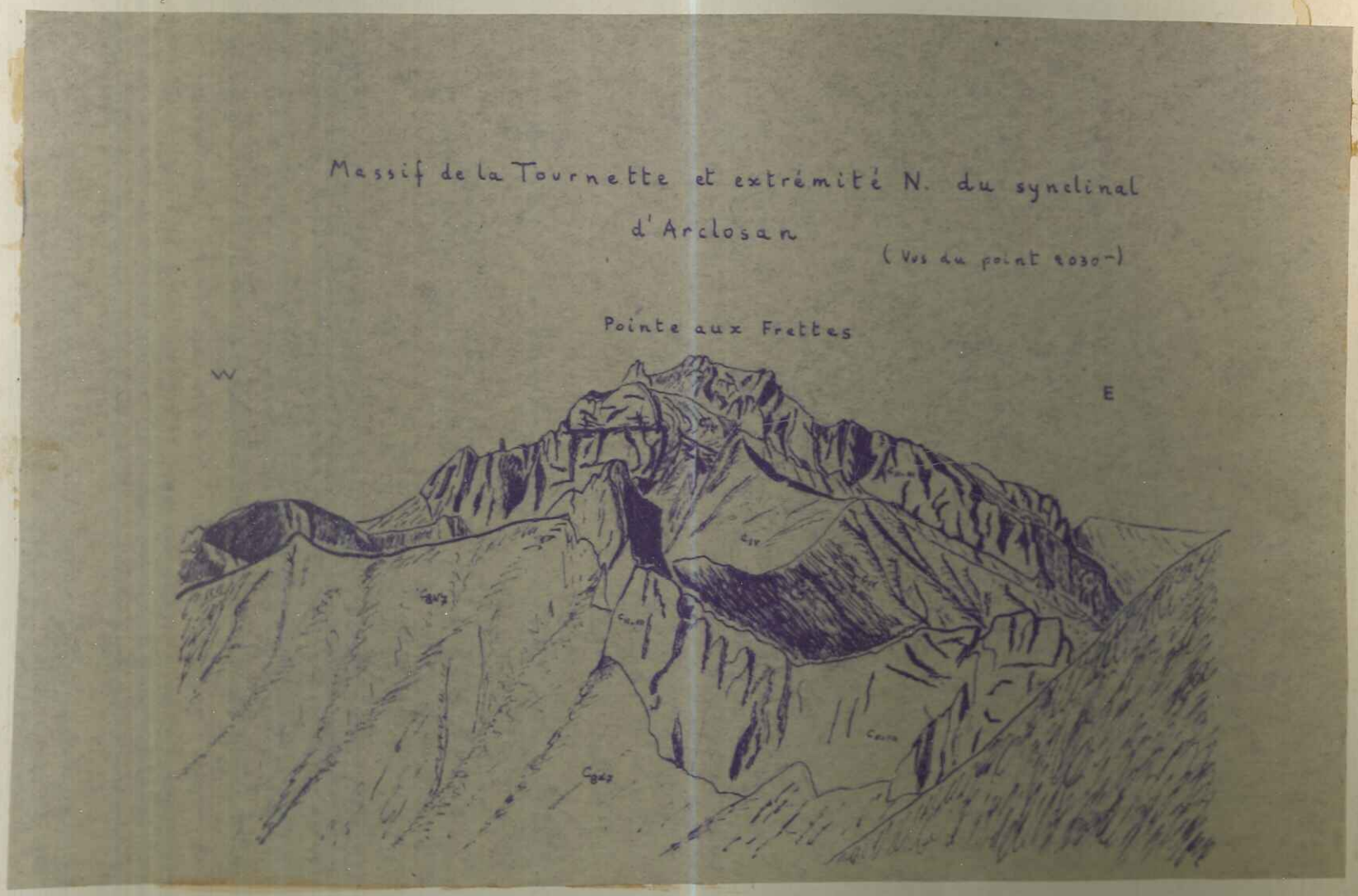
Série stratigraphique

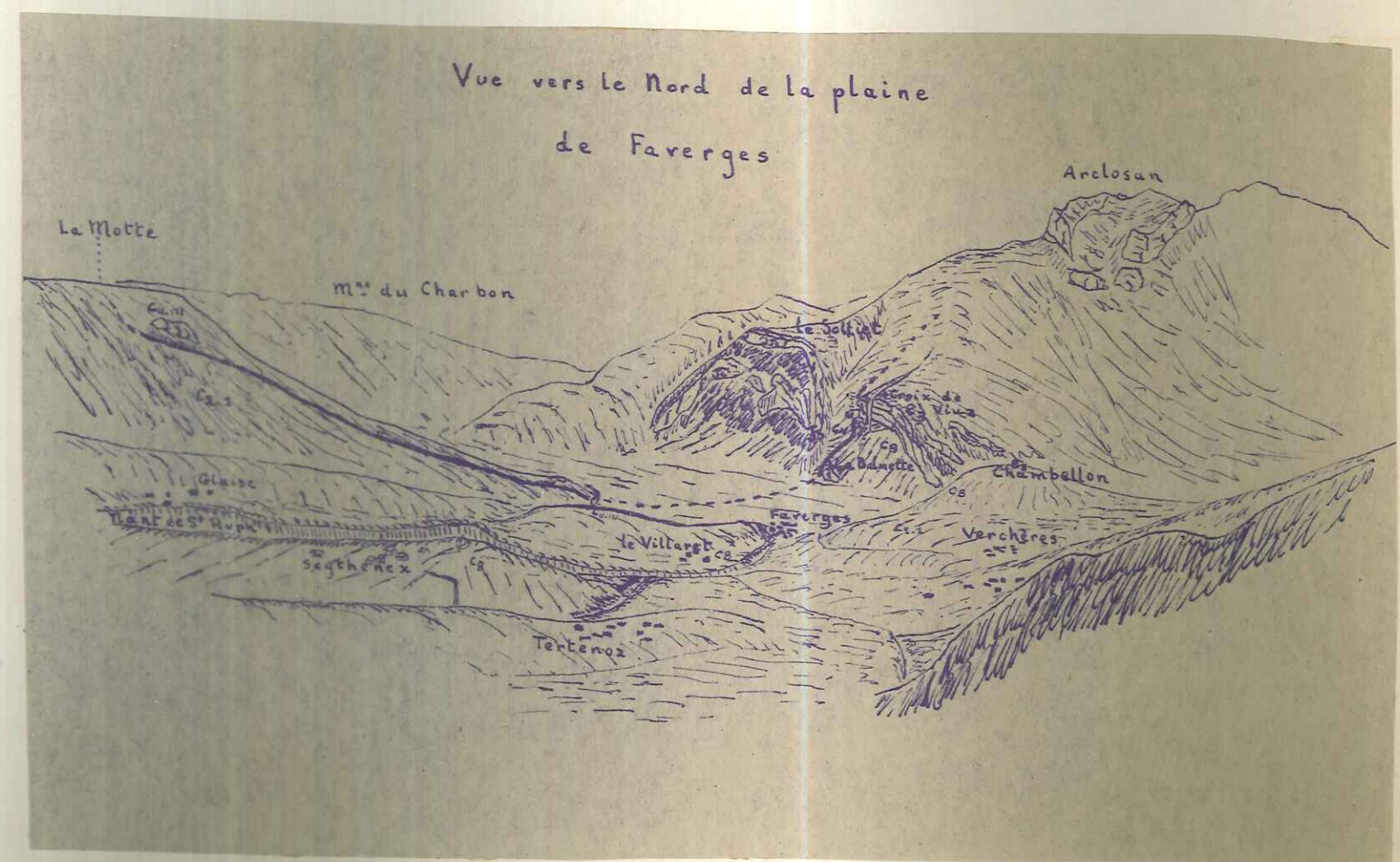
Pl. IV



Massif de la Tournette et extrémité N. du synclinal d'Arclosan

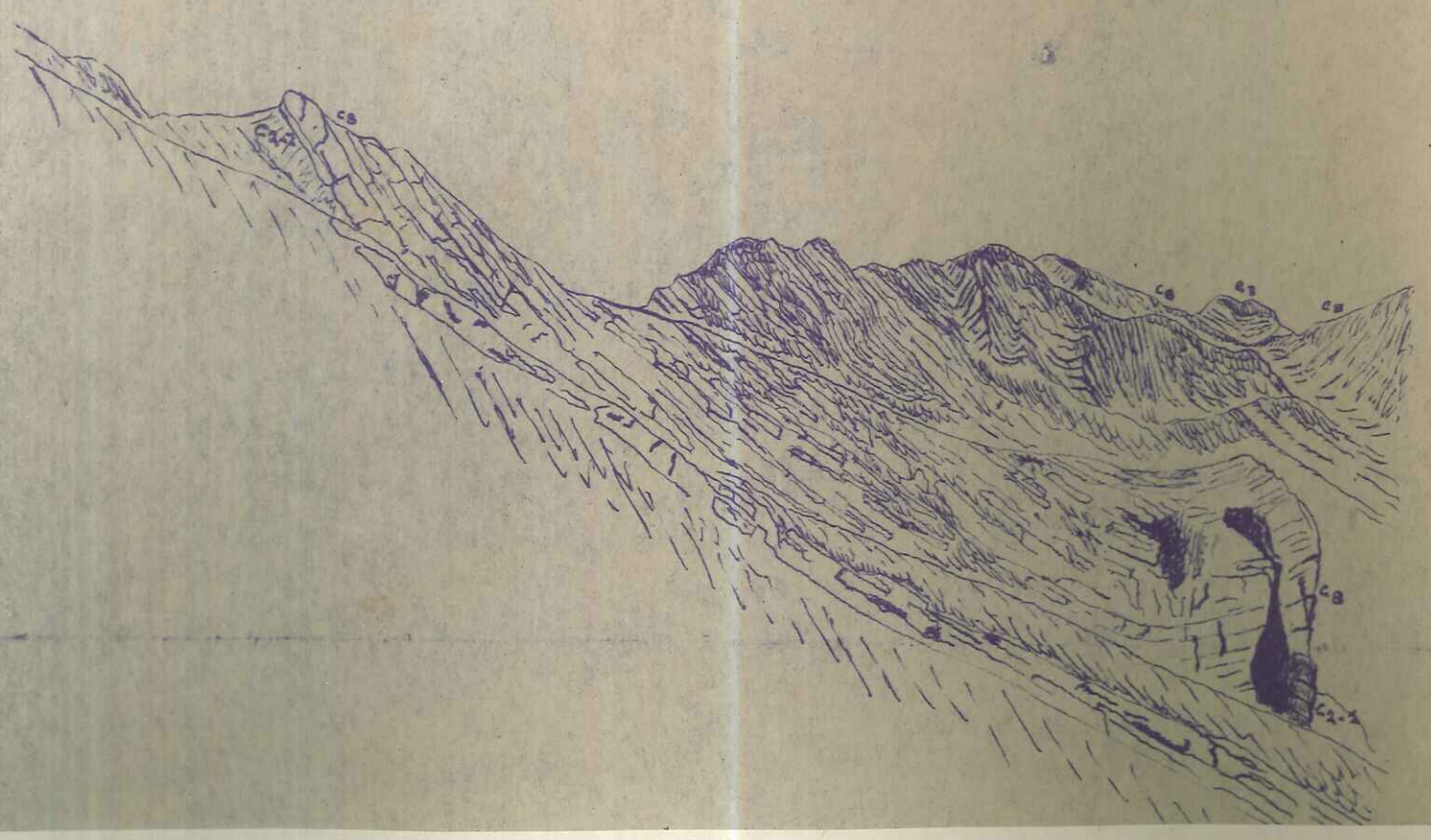
(Vue du point 2030-)




Vue vers le Nord de la plaine
de Faverges
La Motte
Mt.ne du Charbon
Arclosan
Le Golet
Croix de Viva
La Balmette
Chambellon
Glaise
Mont de St Ruph
Seythenex
Faverges
le Villaret
Verchères
Tertenoz

le synclinal d'Arclosan
Chᵉᵉ d'Arclosan
2030
Pᵗᵉ Tête Frettes
C IV
C III-IV
C III
C II-III
C II
C I
C III
C II
C I
St Ferréol
la Chaîse

Plissements dans le Senonien d' Arclosan



La chaine des Aravis vue d'Arclusaz

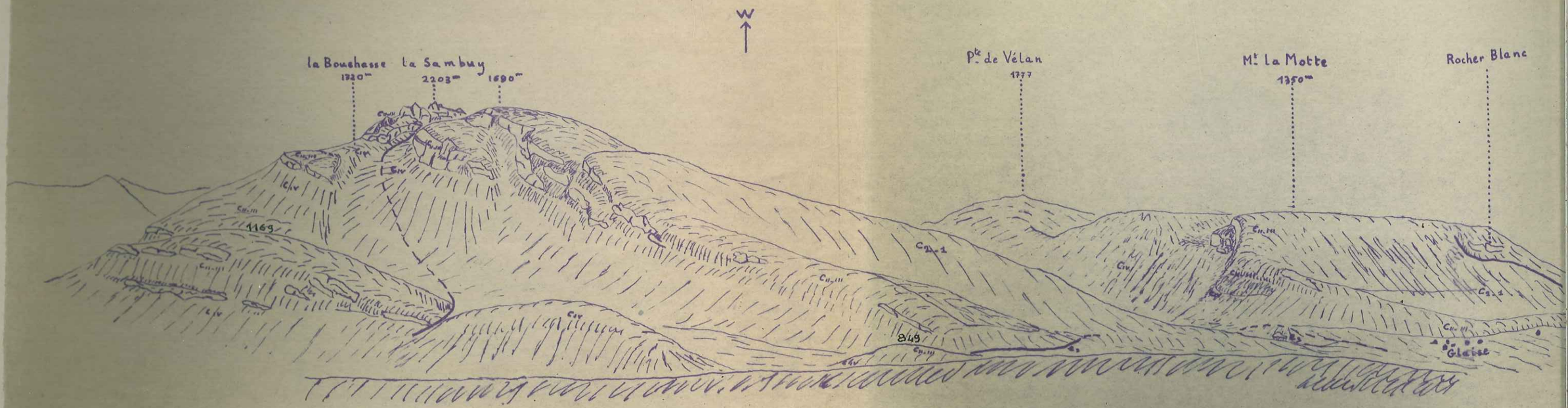
5

La chaine des Aravis vue d'Arclusaz

5

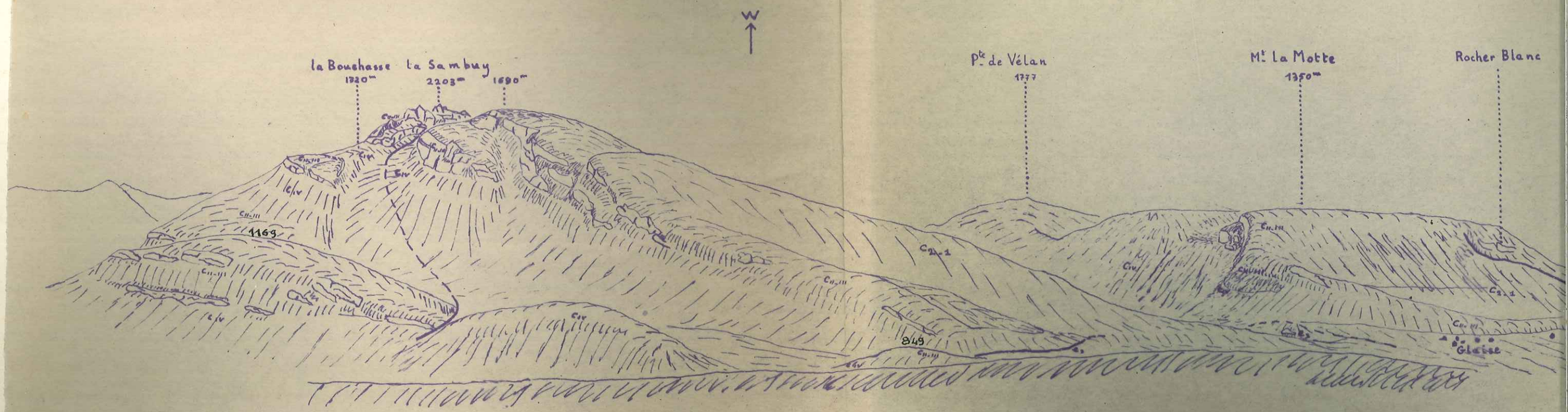
Montagnes de la Sambuy et de la Motte

vues du flanc W de la Belle Etoile



Montagnes de la Sambuy et de la Motte

vues du flanc W de la Belle Etoile



7

La faille F_2 dans

le torrent de St Ruph

9

le flysch

10

Brèche de base du flysch

11

La D.te de Cons, la Denya, La Belle Etoile
vus de la Sambuy

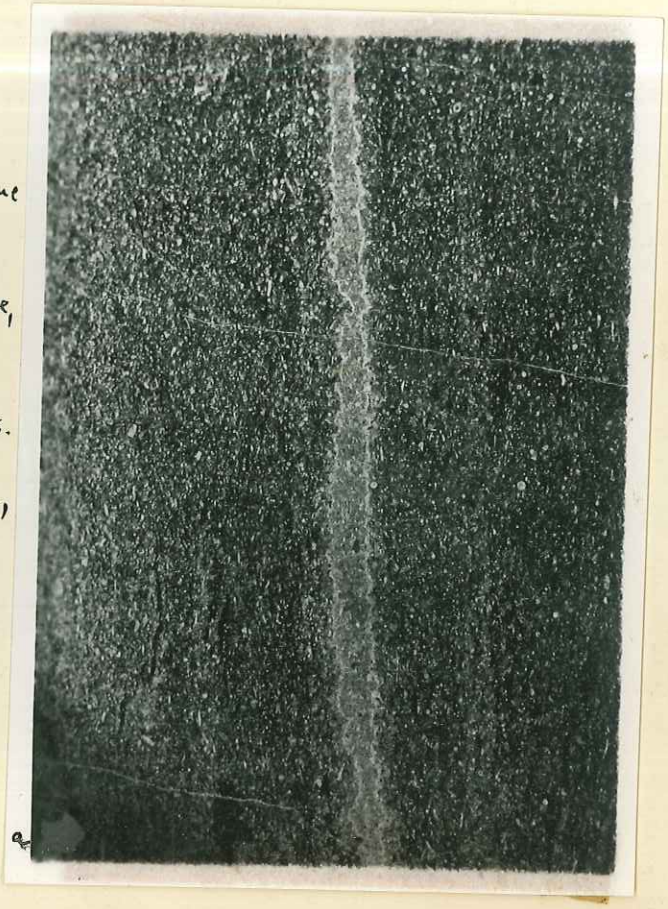
(Vallon de St Ruph
à l'Est de Glaise)

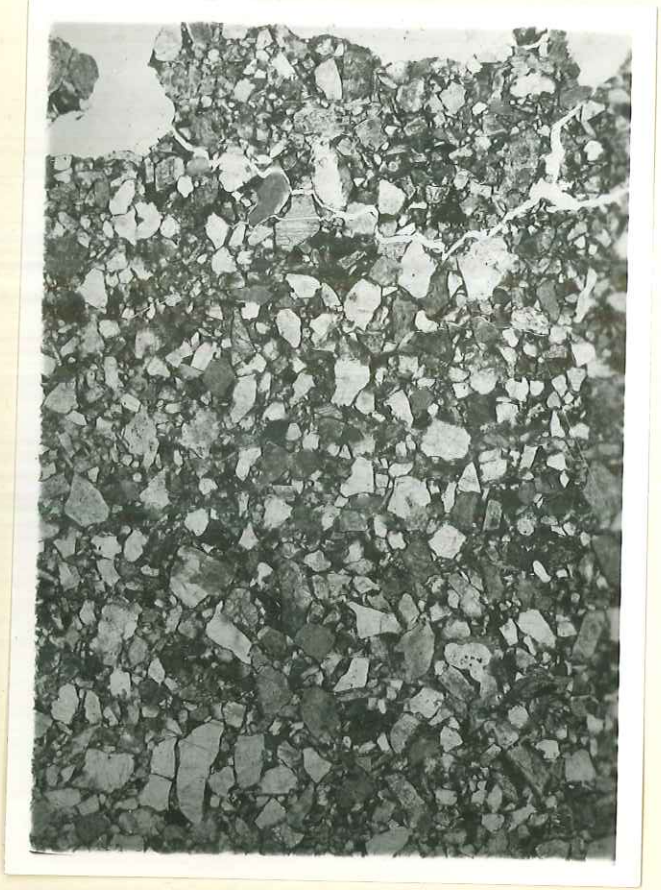
Calcschistes noirs du
Senonien supérieur.

Calcaire argileux, détritique
débris de quartz fins et
anguleux, matière organique,
oxyde de fer, glauconie (a)
remaniée, débris de lamellibranches.

Lagénidae, Heterohelicidae,
nombreux foraminifères
recristallisés et contenant du
fer.

Sédimentation de
haut-fond.
(Nant de Tamié
entre Villaret et Faverges)





- Grès du flysch.

Grès peu marins, à grains de quartz anguleux, mal classés - Ciment argileux, peu abondant.

(Pentes W de la dent de Cons)

Brèche de base du flysch sur les flancs de la dent de Cons.

a) flysch gréseux à quartz anguleux.

b) Calcaire gravelleux urgonien à orbitolines et miliolidés.

Calcaire gréso-glauconieux
(Sommet du gault)

Fond microcristallin argileux.

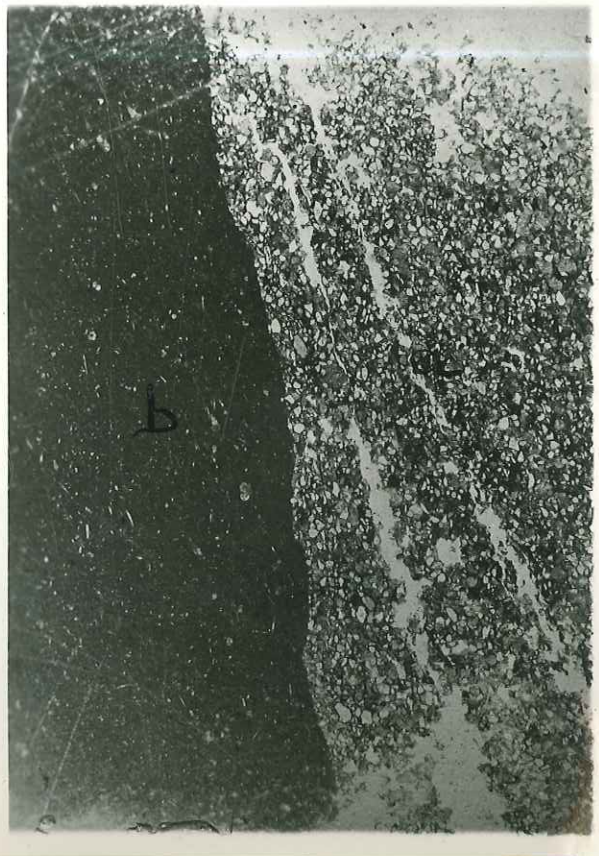
a) Grains de quartz assez arrondis petits, aux bords souvent érodés

b) Glauconie globuleuse. Grains verts arrondis, par fois bordés d'une plage de calcite recristallisée

Quelques rares grains englobent des débris calcaires ou de quartz

Rares micro fossiles : orbulines, quelques débris d'échinodermes.

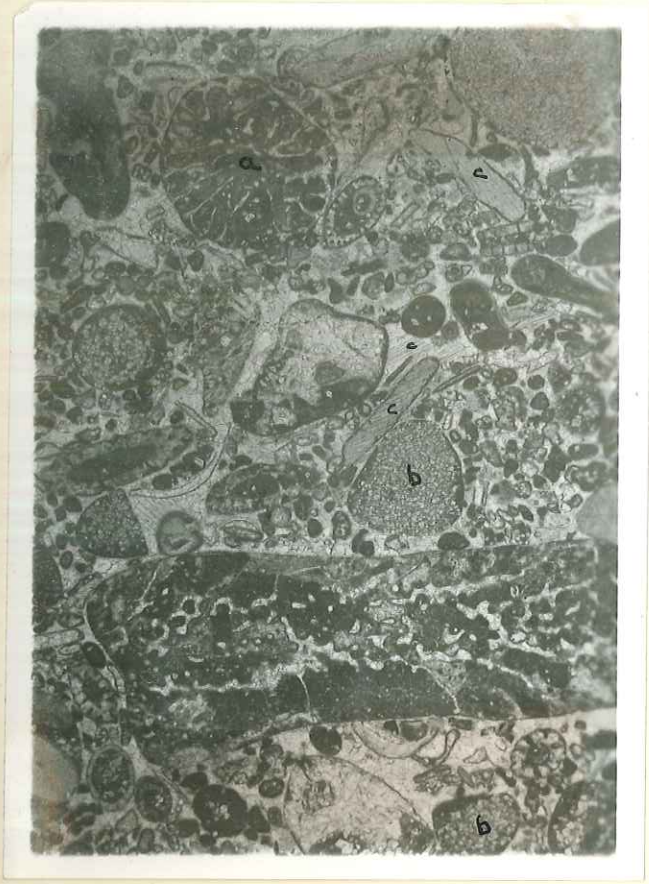
(au Sud du Chambellon vers Faverges)



Brèche à la base de la deuxième écaille (Philippe de Cons).

a) Flysch gréseux

b) Calcaire très fin à Spicules et globigérines (très semblable au Senonien)



Calcaire graveleux urgonien. Fond cryptocristallin. Nombreux fossiles roulés ou cassés.

a) Bryozoaires

b) Orbitolines roulées, pleines de cristaux de dolomie.

c) Plaques et piquants d'oursins

(Vers Seythenex)

Conglomérat de remaniement dans l'urgonien.

a) Calc. graveleux à orbitolines roulées

b) Calc. microcristallin argileux

(Route forestière à l'W de Seythenex)

Calcaire nummulitique à lithothamnium, discocyclines, bryozoaires.
(Vers Seythenex)

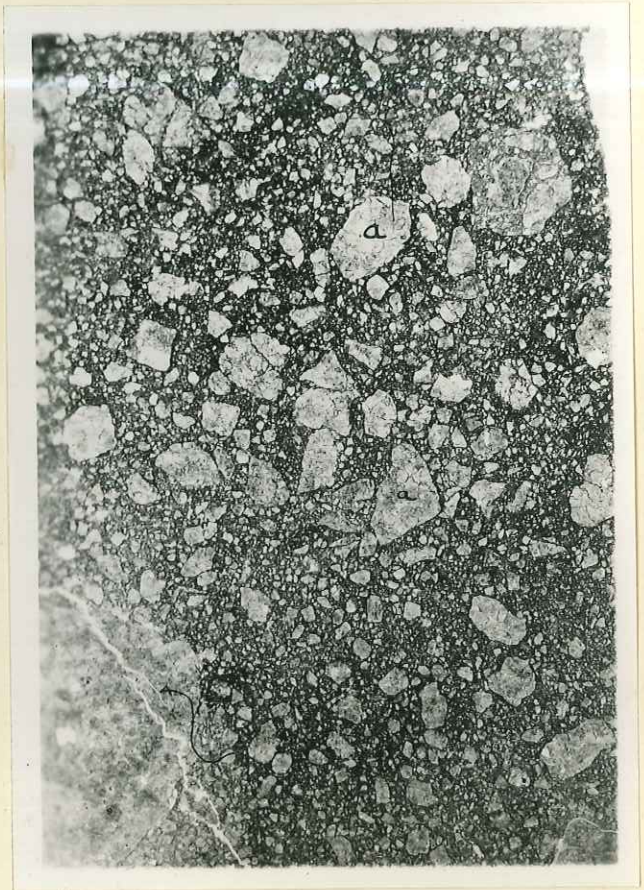
Niveau marneux à la base du nummulitique
(Vallon de St Ruph).
E de Glaise

Fond microcristallin argileux détritique (quartz en petits éléments anguleux, matière organique).
Débris d'algues, bryozoaire, discocycline (?), nummulites (?)

Calcaire nummulitique à algues.

a) Nummulites
b) Dasycycladines
c) Débris de bryozoaires

(Sur Vieux vers Faverges)

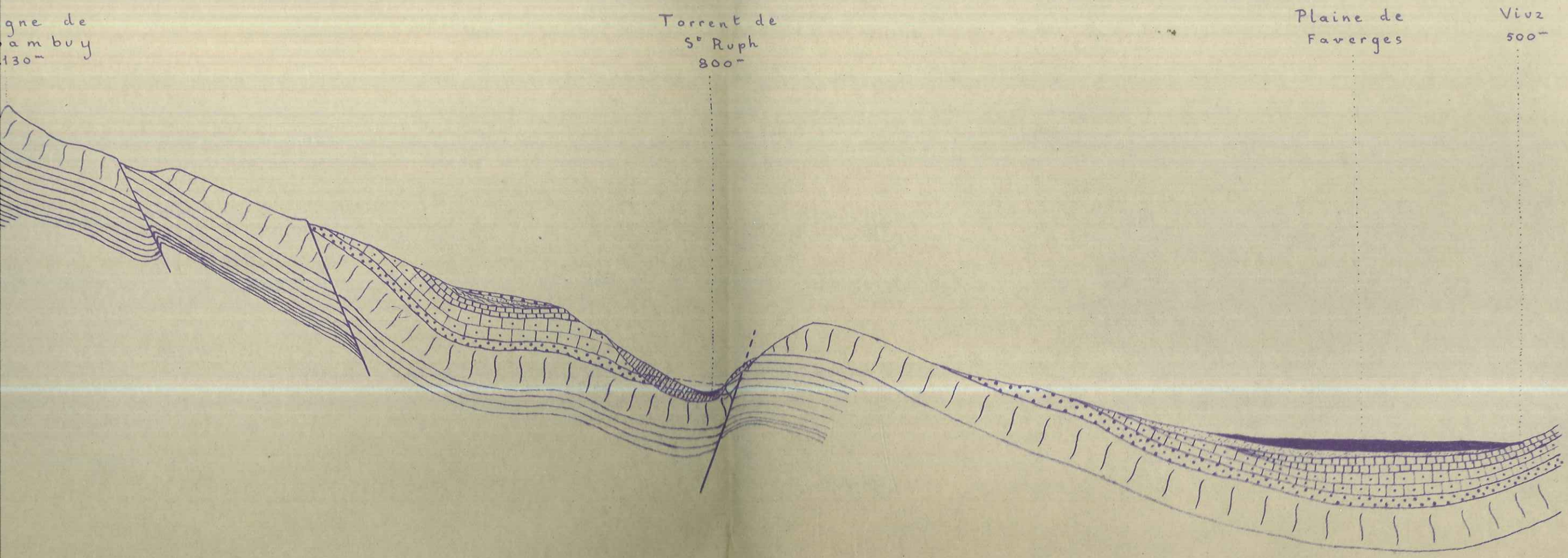


Calcaire microbréchique de l'urgonien à ciment argileux

a) Morceaux anguleux de calcaire cristallin.

(Sur le Noyerey à l'W de St Ferréol)

COUPE NORD-SUD DE LA SAMBUY À LA PLAINE DE FAVERGES



COUPE NORD-SUD DE LA SAMBUY À LA PLAINE DE FAVERGES

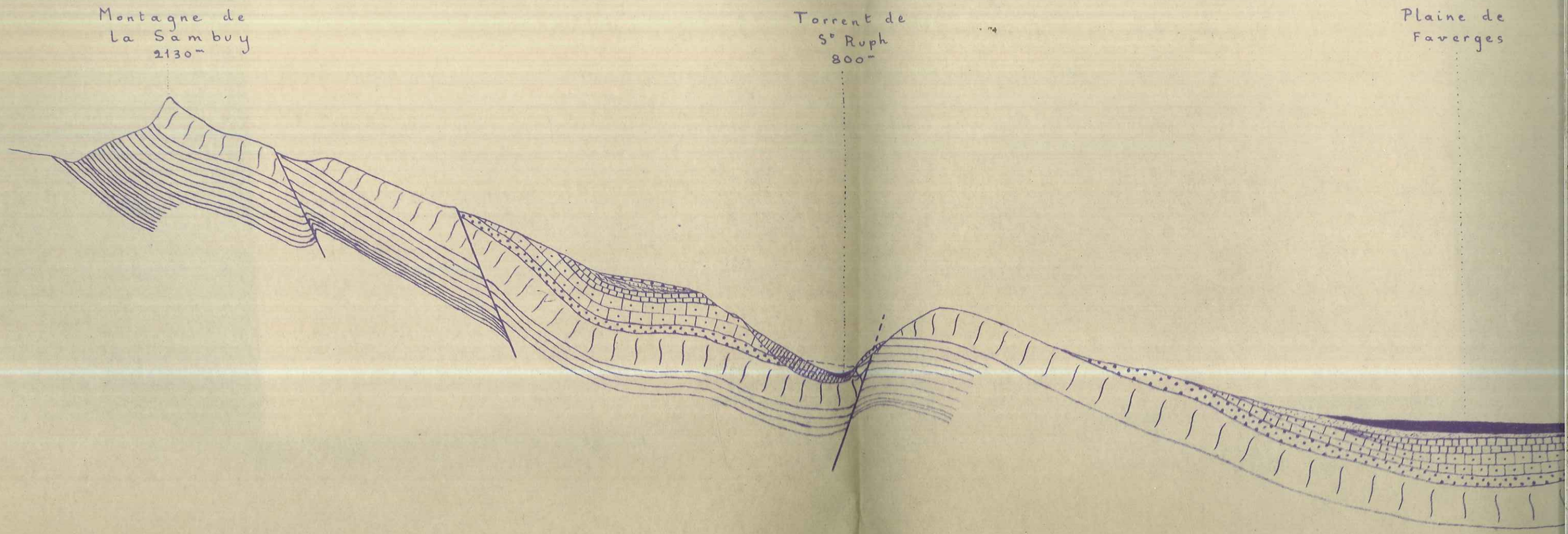


Schéma tectonique

..... Axes synclinaux

****** Axes anticlinaux

Lac d'Annecy

Montmin

Pte aux Frettes

La Gde Roche

2330m

Ch.et d'Arclosan

Fontany

1530m

1515m

Serraval

le Bouchet

Mt Sulens 1807

Haut de Marlens

Mt Charvin

Marlens

St Ferreol

le Solliet

+ Croix de Viuz

la Balmette

Viuz

la Chaise

Longemale

Ombre

Cons Ste Colombe

Col de l'Alpettaz

Ugine

FAVERGES

Englannaz

Favergettes

Chambellon

Frontenex

Dent de Cons 2099

Mt la Motte

Glaise

Seythenex

St Ruph

pte de Cruessairan

Pte de Vélan

l'Arly

Mt la Motte

Glaise

Seythenex

Frontenex

Dent de Cons
△2088

pte de Cruessairan

Les Combes

Pt de Vélan

St Ruph

Les Torchets

Mont de Tamié

La Penya

Roc Rouge

La Belle Etoile
△

Vers de St Ruph

Ch.t des Vz

la Bouchasse

Mgne de la Sambuy
△

Abbe de Tamié

Col d'Orgeval

pte d'Arcalod
△

Pt Chaurionde

Col de Tamié

Plancherine

Mt d'Orchair

l'Arly

ALBERTVILLE

l'Isère

MINUTE AU 2

Campagne 194

ITUT GÉOGRAPHIQUE NATIONAL

e. Brigade de Complètement.

ANNECY N° 7

Feuille N° XXXIV-31

STÈRÉOMINUTE AU 20.000e

Campagne 194

4G 40 — 907 H A 908 B 909 C 920 D 911 E 912 F 913 G 914 H — 4G 45 — 4G 50

LEGENDE

1. A. Eboulis
2. a. Alluvions
3. Gl. Glaciaire
4. m. Flysch
5. Brèche de base
6. Flysch calcaire
7. E3. Calcaire à nummulites
8. Conglomérat de base
9. C8. Sénonien supérieur
10. C8. Sénonien (crétacé supérieur de la klippe)
11. Fausse brèche du Gault
12. C^{2-1}. Gault
13. C_{II-III} Urgonien
14. Brèche de remaniement de l'urgonien
15. CIV. Hauterivien
16. CV. Valanginien (crétacé supérieur de la klippe)
17. CVI. Berriassien
18. J5.7. Tithonique Kimeridgien (Jurassique supérieur de la klippe)
19. J4.3. Séquanien

Faille ou contact anormal

Cône de déjection

Pendage des couches

Couches verticales

Les Combes

Fontany

La Côte

Ruisseau de Serraval

Cuchet

La Lavanche

Roche d'Anclosan

2030m

1800

1215m

1500

700

94

NNECY N° 6

euille N° XXXIV-31

MINUTE AU 2

Campagne 194

ITUT GÉOGRAPHIQUE NATIONAL

. Brigade de Complètement.

ANNECY N° 7

Feuille N° XXXIV-31

4 G | 35 — 4 G | 40 — 4 G | 45

904 E 905 F 906 G 907 H A 908 B 909 C 920 D 911 E 91

Montmin

Chalet d'Amelosan

Les Combes

Fontany

La Côte

Cucheta

La Lavanche

Pointe Servagne

Rullany

La Côte

Cachet

Lavanche

St Ferréol

Nogeray

Ombrée

Cons
Ste-Colombe

Vers Uginet

Vers Admeey

La Balmette

Vilaz

Englandina

Favergettes

Lachat

Chanchenet

Villaret

Verchères

Chambellon

Gl

A

m

Cr

E

Fx

Cw

Ch

Ex

Ex1

Ex2

Ex3

Ex4

Ex5

Ex6

Ex7

Ex8

Ex9

Ex10

Ex11

Ex12

Ex13

Ex14

Ex15

Ex16

Ex17

Ex18

Ex19

Ex20

Ex21

Ex22

Ex23

Ex24

Ex25

Ex26

Ex27

Ex28

Ex29

Ex30

Ex31

Ex32

Ex33

Ex34

Ex35

Ex36

Ex37

Ex38

Ex39

Ex40

Ex41

Ex42

Ex43

Ex44

Ex45

Ex46

Ex47

Ex48

Ex49

Ex50

Ex51

Ex52

Ex53

Ex54

Ex55

Ex56

Ex57

Ex58

Ex59

Ex60

Ex61

Ex62

Ex63

Ex64

Ex65

Ex66

Ex67

Ex68

Ex69

Ex70

Ex71

Ex72

Ex73

Ex74

Ex75

Ex76

Ex77

Ex78

Ex79

Ex80

Ex81

Ex82

Ex83

Ex84

Ex85

Ex86

Ex87

Ex88

Ex89

Ex90

Ex91

Ex92

Ex93

Ex94

Ex95

Ex96

Ex97

Ex98

Ex99

Ex100

Faille ou contact anormal

Cône de déjection

Pendage des couches

Couches verticales

St Ferréol

Nogeray

Marlens

Ombre

Cons Ste Colombe

Chambellon

Verchevas

Col de l'Arpettaz

Pontany

La Côte

Cuchet

Ravanche

Viuz

Faverges

Lachat

Villaret

Englacina

Fayerges

Cergettes

Chambellon

Cons
Ste Colombe

Gl

Lachat

Chenebert

Villaret

Verchevrod

Frettaney

Scythenaz

Tenteroz

La Réserbaz

Pt de Crussaroan

Ch.d'u Charbon

Mila Motte

St Raph

Neuvillards

Les Losserands

Les Combes

Les Grangettes

Les Torchells

Rochers de Montriond

Ravin de Nancey

La Denya

La Belle Etoile

849

1169

1 2 3

PAYERNE
Cons
Ste Colombe
Col de l'Arpettaz
Pt de Cuvaesson
D'd'Cons
Chavergettes
Chambellon
Verchervaz
Vilaret
Chantemerle
Frontenex
Scythenex
Tertenoz
La Ressaudaz
Nouvillards
Les Losserandes
Les Combes
Les Grangettes
Les Torchells
La Denya
La Belle Etoile
849
1169
Gl
A
a
2
3
5
8
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
91
90
89
800

Mala Motte

Chef du Charbon

Clencobert

Vilaret

Gl

Frenlanes

Grotte

Seythenex

Tertenaz

Redombaz

Meuvillards

St Maph

Pte de Cruesnaron

Les Combes

Les Grangettes

Les Torchells

Rochers de Montriond

Raven de Nancey

MINE DE LA SAMBUY

Ch.ot des Mos de Seythenex

La Bouchasse

La Denya

La Belle Etoile

849

1169

1 2 3