



HAL
open science

**Étude géologique des synclinaux du Noyer et des
Aillons, des anticlinaux du Margeriaz et du Colombier
(Massif des Bauges, Savoie)**

Raymond Perrier

► **To cite this version:**

Raymond Perrier. Étude géologique des synclinaux du Noyer et des Aillons, des anticlinaux du Margeriaz et du Colombier (Massif des Bauges, Savoie). Stratigraphie. 1958. dumas-00974780

HAL Id: dumas-00974780

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00974780v1>

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.

UNIVERSITE DE GRENOBLE 1
INSTITUT DE GEOLOGIE
DOCUMENTATION
RUE MAURICE GIGNOUX
38031 GRENOBLE CEDEX
TEL. (76) 87.46.43

Raymond PERRIER

15 OCT. 1958

ETUDE GEOLOGIQUE
DES SYNCLINAUX DU NOYER ET DES AILLONS,
DES ANTICLINAUX DU MARGERIAZ ET DU COLOMBIER .
(Massif des Bauges, Savoie)



SOMMAIRE

INTRODUCTION

INTRODUCTION	1
CHAPITRE I - Historique	3
CHAPITRE II - Stratigraphie du Crétacé	
A - Valanginien	6
B - Hauterivien	8
C - Barrémien et Aptien	10
D - Albien	15
E - Sénonien	16
CHAPITRE III - Stratigraphie de Nummulitique	19
A - Eocène	
a - Synclinal du Noyer	19
b - Synclinal des Aillons	20
B - Oligocène	
a - Synclinal des Aillons	23
b - Synclinal du Noyer	25
C - Aquitanien	27
CHAPITRE IV - Quaternaire	28
CHAPITRE V - Hydrologie et ressources minérales	35
CHAPITRE VI - Tectonique	38
CHAPITRE VII - Paléogéographie et phases tectoniques	44
BIBLIOGRAPHIE	49

INTRODUCTION

Le massif des Bauges, à cheval sur les départements de Savoie et de Haute-Savoie, forme une unité bien individualisée parmi les Chaînes Calcaires dites Subalpines qui constituent les reliefs les plus occidentaux des Alpes. Il se limite en effet sur chacune de ses faces par de larges vallées : cluse de Chambéry à Montmélian au S-W, Sillon Subalpin de Montmélian à Ugine au S-E, Cluse d'Ugine - Faverges - Annecy au N, enfin Synclinal molassique d'Aix-les-Bains à Annecy à l'W.

La région dont nous avons effectué le lever géologique détaillé à l'échelle du 1/20.000 (86 km²), se situe en plein coeur du massif : elle comprend tout d'abord deux larges vallées à modelé^N glaciaire caractéristique, la vallée des Déserts - Le Noyer et celle des Aillons (Correspondant chacune à un large synclinal SW-NE), toutes deux en pente régulière vers le Chéran, dont le cours dirigé SE-NW recoupe en cluses successives les plis des Bauges. Leur topographie très molle résulte d'une part des érosions et dépôts glaciaires, mais aussi de la nature argilo-sableuse des sédiments tertiaires qui les remplissent. On y accède depuis le S par les cols de Plaimpalais (1173m) et des Prés (1135m).

Des chaînes montagneuses séparent ces vallées : à l'W de la vallée du Noyer, la Montagne de Banges constitue la partie médiane du grand anticlinal Semnoz- Nivollet; le coeur hauterivien affleurant sur les plateaux du sommet de la montagne permet l'existence d'immenses paturages, tan-

dis que la retombée orientale de la voûte urgonienne, débitée en grands panneaux par quelques failles, est couverte de belles forêts .

Entre les deux vallées, la Montagne de Margérian (Mt Margerie sur la carte IGN) dresse vers l'W une très régulière falaise, qui de 1845 m au dessus du col de Plaimpailais va s'abaissant au N jusqu'au Chéran (605m), et forme vers l'E un vaste versant monoclinale, profondément karstifié et couvert aux basses altitudes de paturages puis de forêts.

A l'E de la vallée des Aillons, la chaîne du Colombier, de loin la plus complexe au point de vue géologique, s'élève rapidement depuis le cours du Chéran à la cluse du Châtelard (660m) pour atteindre 2043m au Mont Colombier, magnifique synclinal perché, puis après le col de la Cochette (1694m) se poursuit par la crête aigüe des Rochers de la Bade, entaillée près d'Aillon-le-Jeune par la cluse "de Crévibert". Une succession de plis synclinaux et anticlinaux s'étage sur les flancs occidentaux de la montagne, couverts de prés et de buissons, alors que sur les versants orientaux, ravinés dans le Néocomien, s'étendent de riches forêts de conifères .

Si les Bauges ont pu constituer aux siècles passés une région relativement pauvre, arriérée et un foyer d'émigration malgré de petites industries locales de clouterie et de travail du bois, la réussite actuelle de l'élevage bovin et de l'exploitation des forêts a élevé la population à un niveau économique aisé .

CHAPITRE I

HISTORIQUE

Parmi les auteurs cités dans la liste bibliographique donnée à la fin de ce mémoire, un petit nombre seulement a étudié la région de façon détaillée. Nous pensons qu'il n'est pas inutile de rappeler sommairement l'historique de leurs travaux en vue d'apprécier la valeur de leurs apports successifs et dégager autant que possible les pages suivantes de références encombrantes.

Le premier auteur cité dans toutes les monographies régionales, H.B. de SAUSSURE (1779) n'a point pénétré dans les Bauges, s'étant contenté de l'ascension du Revard.

A part la note d'HERICART DE THURY (1832) sur les exploitations aurifères du Chéran, et les écrits fantaisistes du Chanoine RENDU (1838), qui voit sous le Margériaz une série continue allant de grès houillers à des calcaires oolitiques et, considérant que toutes les montagnes calcaires sont inclinées vers l'E, estime que les couches repliées ou arquées n'ont aucun intérêt pour la science, il faut attendre les travaux de l'abbé VALLET (1854 - Découverte de la Craie blanche de la vallée des Aillons)* et surtout de Louis PILLET (1845 à 1885) pour que se précise la première classification stratigraphique valable des terrains des environs de Chambéry.

En 1858 G. de MORTILLET expose assez bien les connaissances géologiques de l'époque. La première carte

* Le Nummulitique de la vallée des Déserts est découvert en 1844 par les membres de la Société Géologique de France (d'ORBIGNY)

géologique, à petite échelle, est due à LORY, PILLET et VALLET (1867) . De grandes Nummulites sont découvertes au Châtelard en 1879 (Ph. de la HARPE) .

Les nombreuses publications de Ch. HOLLANDE ont déjà souvent fait l'objet de contestations (ainsi M. LUGEON a dû reprendre complètement ses levés pour l'établissement de la carte au 1/80.000) ; nous relèverons seulement pour notre part les points suivants : l'auteur dessine verticales les failles du Margérian et d'Aillon-le-Vieux, il indique un synclinal perché dans les pentes de la Buffaz, mais ne voit ni Lutétien, ni Sénonien, ni Tongrien sur le flanc E du synclinal des Aillons (1887 et 1895), il décrit des calcaires à Nummulites perforatus sur l'Urgonien du Margérian, attribue sans aucune preuve à l'Helvétien une partie de l'Aquitainien .

Des travaux plus consciencieux sont dus à H. DOUXAMI (1896) sur la stratigraphie du Tertiaire, toutefois l'imprécision de ses observations sur l'extension vers le N de ces terrains l'amène à une théorie erronée du soulèvement N-S des Bauges au Nummulitique .

L'excellente monographie de M. LUGEON (1900), complétant sa carte géologique au 1/80.000 (1898), éclaire enfin magistralement la tectonique des Bauges (nous n'aurons à contester que des détails), tandis que la stratigraphie en sera précisée par l'énorme thèse de Joseph REVIL (1911).

La grosse erreur de HOLLANDE, DOUXAMI et REVIL, qui croyaient contemporaines les séries tertiaires des Déserts et des Aillons (parce que s'y retrouvait la même succession de grès à Pecten, marnes schisteuses et grès molassiques micacés) sera rectifiée en 1902¹² par J. BOUSSAC, qui établit dans la vallée des Aillons :

- l'âge Auversien des conglomérats à Numm. perforatus
- l'âge Priabonien des schistes à Meletta
- l'âge Latorrien des grès molassiques micacés .

La synthèse stratigraphique du Nummulitique sera réalisée par L. MORET, qui d'autre part, grâce à la découverte de restes d'Acerotherium Filholi (1936 et 1944) date du Sannoisien - Stampien les sables de Plaimpalais .

P. BELLON (1943) étudiant plus particulièrement la vallée des Déserts, voit de nombreux passages latéraux entre les formations oligocènes : si le passage des calcaires gréseux aux marnes schisteuses nous semble certain (on l'observe de façon démonstrative sous le chalet Benoist à Plaimpalais), nous contestons ses observations dans la vallée des Aillons où il prétend voir les schistes à Meletta passer à des grès littoraux . D'autre part sa carte géologique, pour la partie qui nous est commune, ne tient pas compte de la limite réelle des affleurements, ni des écroulements du Margérian .

Nous pensons enfin que se manifestera bientôt un renouveau des études géologiques dans les Bauges, maintenant que sont publiées les belles cartes topographiques au 1/20.000 et au 1/50.000 de l'Institut Géographique National (P. GIDON 1950 et 1957) .



Série crétacée inf. du col de la Cochette



VALLÉE DU NOYER ET MONTAGNE DE BANGES
vues du Mont Margérianz

CHAPITRE II

STRATIGRAPHIE DU CRETACE

A - VALANGINIEN -

- Montagne de Banges -

Seule affleure sur notre carte la partie supérieure du Valanginien. Une bonne coupe en existe au col de la Cochette (photo 1) :

a - alternance de bancs calcaires et marneux du Valanginien moyen.

b - bancs de calcaires jaunes formés de petites gravelles, sans délit marneux. 5 m.

c - importante falaise de calcaires massifs jaunâtres, formés de gravelles, de quelques plaques d'Echinodermes et Miliolites, dans un ciment de calcite microcristalline - 60 m.

d - bancs analogues mais délitables - 10 m.

e - calcaires gris à grain fin, à fragments recristallisés de Lamellibranches - 15 m.

f - calcaires bicolores à entroques : plaques d'Echinodermes roulées et épigénisées de glauconie, Bryozoaires, dans un ciment marneux peu abondant - 20 m. Ils représentent le niveau à Alectryonia rectangularis Roem.

Cette succession se retrouve en affleurements épars, dans les ravins qui entament plus au S les alpages (ruisseaux du Pessu et des Otalets). Le Valanginien supérieur atteint donc une épaisseur de plus de 100 m, avec une prédominance de calcaires compacts à pseudo-oolites,

il détermine une puissante falaise qu'il faut se garder de confondre à distance avec l'Urgonien .

II - Margériaz -

a - le terme le plus inférieur du Valanginien affleure au pont de la Fougère sous forme de marnes bleu-tées pendant vers l'E, auxquelles succèdent des alternances de bancs marneux bleus et de bancs calcaires roux . Le passage au Valanginien supérieur s'effectue par l'intermédiaire de calcaires marneux bleus à patine ocre, en plaquettes ou petits bancs de 5 à 25 cm, avec abondants spicules de Spongiaires, alternant avec des marnes schisteuses bleues (ruisseau de Labéry) ou des marnes sableuses verdâtres (Roc de la Roussette) .

b - dans le Valanginien supérieur, les faciès jurassiens de calcaires massifs pseudo-oolitiques ont disparu, remplacés entièrement par une centaine de m de calcaires à entroques, bleus en masse, à patine rousse (Roc de la Roussette), avec nombreux terriers de Vers ou de Mollusques fouisseurs, d'un diamètre de 15 mm, perpendiculaires aux strates . On peut aussi y trouver des rognons siliceux contournés (les Grandes Côtes) . Cet étage affleure de façon discontinue de Rossilon à la Manditra, puis forme d'importants escarpements sous la cime du Margériaz et dans le cirque de la Fougère (de belles cascades en descendent en période de pluies) .

III - Combe de Lourdens (Vallée de la Chartreuse d'Aillon) -

a - le Valanginien moyen n'affleure que dans le fond du ruisseau de la Fully, sous forme de petits bancs (10 cm) verticaux de calcaires marneux bleu-sombre à patine rousse, à nombreux spicules de Spongiaires, alternant avec des couches de marnes bleues (6 - 8 cm) . En redescendant le ruisseau, on observe sous le Couvent le passage au Valanginien supérieur par intercalation progressive de petits

bancs de calcaires bicolores spathiques .

b - le Valanginien supérieur avec ses faciès à entroques existe bien dans cet anticlinal quoiqu'en dise REVIL (1911, T.I, p.581), qui signale la disparition de ce niveau à l'E du Margéraz . On le trouve sur la route même de la Correrie au Couvent, sous forme de calcaires bicolores à fragments d'Echinodermes, Bryozoaires, Foraminifères roulés , en plaquettes de 5 à 10 cm, et assez replissés (il s'agit ici probablement d'une masse glissée), mais il est à remarquer que son épaisseur et sa compacité ont fort diminué : l'on se rapproche des faciès alpins qui sont la règle plus à l'E, avec Valanginien et Hauterivien indistincts, épais et monotones .

B - HAUTERIVIEN -

I - Montagne de Banges -

La présence de marnocalcaires hauteriviens, le plus souvent recouverts d' 1 ou 2 m d'argiles jaunes de décalcification, détermine au sommet de la Montagne de Banges l'existence d'immenses alpages parsemés de chalets, avec de nombreuses petites sources et quelques marécages . Aussi l'Hauterivien n'affleure-t-il que dans les ruisseaux qui entament la couche d'altération .

Nous avons relevé près des granges de la Plume, dans le ruisseau du Pessu, la coupe suivante :

- a - calcaires spathiques bicolores du Valanginien sup.
- b - marnocalcaires schisteux, bleu-sombre à patine jaunâtre, avec intercalations vers le bas de calcaires spathiques bicolores, et vers le sommet de quelques gros bancs - 12m.
- c - marnes schisteuses bleutées - 10 m .
- d - marnes compactes bleutées à petite Toxaster - 4 m.
- e - bancs de calcaires marneux bleus à grandes Ammonites .
- f - petits bancs de calcaires bleu-clair à miches, séparés par de petits bancs marneux bleu-sombre - 15 m .
- g - calcaire cristallin bleuté, un peu glauconieux,

en bancs de 30 cm - 2 m . Ils forment le sommet d'une petite cascade .

La coupe s'interrompt là, une autre tout à fait analogue, avec les mêmes bancs à grandes Ammonites, s'observe dans le petit ruisseau qui descend sous le sentier des chalets Pernet au col de la Cochette .

La partie terminale de l'Hauterivien n'affleure que sous la Roche de Prépoulain, sur le sentier des Foyères aux chalets de la Plate : on trouve là des marnocalcaires à niches en petits bancs, alternant avec des marnes bleues à Exogyra Couloni et Toxaster retusus ^{amplus} Lak. Lugeon cite dans cette localité Hoplites (Leopoldia) leopoldinus d'Orb., et Révil (1911, T.I, p.593) Acanthodiscus radiatus Brugière .

Nous estimons l'épaisseur de l'étage à une centaine de mètres .

II - Margériaz -

D'assez bons affleurements d'Hauterivien existent dans les pentes occidentales du Margériaz, qui montrent à peu près la même succession que dans la Montagne de Banges :

a - bancs de passage du Valanginien sup. à l'Hauterivien : les calcaires roux, d'abord en gros bancs se délitent progressivement en plaquettes de calcaires spathiques gris .

b - calcaires cristallins fins, franchement bleus .

c - alternance de bancs de calcaires bleus fins et de marnes schisteuses bleues à Toxaster et Exogyra fréquents surtout dans les bancs supérieurs .

d - passage progressif aux calcaires blancs à gravelles, en gros bancs bien lités, du Barrémien .

Epaisseur totale : environ 150 m .

III - Chafne du Colombier -

L'Hauterivien forme les grandioses ravinelements du ruisseau de la Lavanche, sous la Dent de Rossane, mais du fait des replis, laminages et des difficultés d'accès, la

stratigraphie en reste imprécise . Les affleurements hauteriviens que nous indiquons au S-SE d'Aillon-le-Vieux correspondent à des calcaires glauconieux à plaques d'Echinides, débris de Bryozoaires et grands spicules de Spongiaires : nous les considérons comme des couches de passage au Valanginien supérieur . L'épaisseur de l'Hauterivien est donc réduite, conséquence du passage de la faille chevauchante d'Aillon-le-Vieux (Pl.II, coupe 00') .

Dans les pentes orientales du Colombier, l'Hauterivien affleure assez mal, recouvert qu'il est d'éboulis ou d'argiles jaunes d'altération ; de plus, de grands replis (Pl.II, coupe MM') affectent la formation, qui se traduisent par des variations de pendage .

A l'E d'Aillon-le-Jeune, dans la cluse de Créviert on trouve cependant la superposition :

a - calcaires marneux silteux, glauconieux, compacts, de couleur bleu-sombre .

b - alternance de petits bancs marnocalcaires et marneux à Toxaster .

c - calcaires durs silteux et glauconieux à spicules . Dans ce niveau existent même (au NE de la grotte du Nant de Rossane) des plaques et radioles d'Echinides, des Gastéropodes et des débris de Lamellibranches .

Le niveau b ne se retrouve pas dans les ravins du Couvent et de St Bruno, les faciès s'uniformisent, l'épaisseur totale doit dépasser 300 m .

C - BARREMIEN et APTIEN -

A la suite de REVIL (1911), nous subdiviserons ainsi les puissantes séries de calcaires "Urgoniens" qui forment les principaux sommets des Bauges et jouent un rôle de premier plan dans la morphologie :

a - Barrémien inférieur : calcaires jaunes en petits bancs, puis masse urgonienne inférieure .

b - Barrémien supérieur : couche à Orbitolines .

c - Aptien inférieur : masse urgonienne supérieure .

De plus nous placerons dans l'Aptien supérieur

(Gargasien), comme le fait Ch.JACOB (cf REVIL, 1911, p.634), des "calcaires-lumachelles" à Orbitolina lenticularis .

I - Montagne de Banges -

Le Barrémien débute par des calcaires cristallins bicolores, faiblement glauconieux, en bancs bien lités avec zones silicifiées, et délits schisteux gris . Vient ensuite une importante masse de calcaires compacts blancs, gris ou même rose vif (au dessus de La Magne), formés de gravelles et de nombreuses Miliolles dans un ciment de calcite macrocristalline .

Nous n'avons pu y trouver la couche à Orbitolines, mais avons noté des faciès un peu aberrants sur la route forestière de St François, 150m au N des Granges du Sapey :

a - au dessus de calcaires graveleux roux, se trouvent 2m de calcaires oolitiques, de couleur ocre et légèrement glauconieux, à oolites englobant des plaques et fragments de radioles d'Echinides, des débris de Bryozoaires, des Miliolles (Microphoto 3) .

b - marnes vertes détritiques à gros Lamelli-branches indéterminables - 0,5m .

c - calcaires bicolores à débris zoogènes divers, radioles d'Echinides, grains de quartz, silex rouges - 6m .

d - marnes grises (sans Orbitolines), avec terriers de Vers ou Lamelli-branches - 0,4m .

e - calcaires gris-jaunes , un peu glauconieux, passant à un conglomérat à ciment de grès fin verdâtre- 1,5m

f - dolomie gréseuse, faiblement glauconieuse, (Microphoto 4), bleue en masse, patine rousse - 1m .

Viennent enfin les calcaires blancs graveleux ordinaires .

L'absence de couche à Orbitolines pourrait s'expliquer par des érosions Eocènes, dont on peut apprécier l'importance à St François (bancs urgoniens kartifiés et injectés d'argiles sableuses vertes, brèches de démantèlement, galets et blocs urgoniens dans le conglomérat sannoisien).

II - Margérian -

Très puissant au Margérian (environ 200 m), le Barrémien forme à lui seul la grande falaise qui domine La Fougère, Plaimpalais et la vallée du Noyer. Il se trouve presque complètement découpé par l'érosion de l'Aptien, sur le vaste monoclin (affecté d'une faible ondulation synclinale) qui plonge vers les Aillons. Nous n'avons en effet pas trouvé trace de "couche à Orbitolines" dans la coupe détaillée relevée au col de la Verne :

- a - alternance de calcaires en petits bancs et de marnes silteuses bleues, à Toxaster amplus, de l'Hauterivien.
- b - gros bancs (50 cm) de calcaires bicolores.
- c - calcaires gris en bancs de 10 cm - 10 m.
- d - calcaires roses à débris d'Echinodermes, avec un banc continu de silex roses et un banc discontinu de silex noirs - 12 m.
- e - calcaire à débris zoogènes - 0,5 m.
- f - calcaire bleu-sombre à patine ocre - 3 m.
- g - calcaire jaune à petites gravelles, sections de Lamellibranches - 30 m.

On arrive au col ; en continuant sur le sentier des Chalets de Margérian on rencontre :

- h - calcaire graveleux ocre, glauconieux, à plaques d'Echinodermes, Dryozoaires, rognons silicifiés et Serpules : ces derniers organismes sont constitués d'un tube de calcite à structure lamellaire, d'un diamètre de 1,5 à 2 mm, enroulé plus ou moins en spirale. 4 m.
- i - calcaire blanc graveleux à Miliolles et Orbitolines.
- j - calcaire blanc crayeux à gravelles stratifiées en lits et classées par tailles - 2 m.
- k - calcaire jaune dolomitique à Orbitolines et radiales d'Echinides - 3 m.
- l - calcaire jaunâtre friable - 30 m.
- m - gros banc (4 m) de calcaire blanc crayeux. On trouve dans ce niveau, près de la source des Chalets de Margérian de nombreux Rudistes bien dégagés.

Il n'est pas possible de retrouver toute cette série le long des falaises du Margérian, car la base est souvent masquée par les éboulis et les variations de faciès sont rapides dans ces séries périrécifales. Cependant le niveau à ~~Spirules~~^{Serpules} existe encore vers le milieu du Barrémien sous le "Golet de l'Agneau", mais dans des calcaires bleu-clair (signalons dans cette localité l'abondance de grandes Exogyra sp., dans les bancs inférieurs du Barrémien).

Nous avons fréquemment rencontré dans les pentes du Margérian qui dominent "Sur la Vie" des placages de pseudo-conglomérats, notamment près du gouffre appelé "Tanne au Cochon" : il s'agit de calcaires gris-bleuté, à Miliolites et Orbitolines, en gros galets dans un ciment de nature analogue, mais un peu plus gréseux et ferrugineux, avec passage progressif du galet au ciment : cette structure résulte probablement de remaniements par courants, à peine postérieurs au dépôt. Dans des bancs supérieurs, situés plus bas sur les pentes, se trouvent des faciès encore plus gréseux et ferrugineux avec d'abondants Nonionidés, Miliolites et Bryozoaires (chemin de Roquerand, à Tanne Froide, 150 m avant le carrefour coté 1114) : peut-être pseudo-conglomérats et faciès sableux correspondent-ils à la couche à Orbitolines, mais sans abondance de ces dernières. Ce niveau doit cependant exister car nous avons trouvé près de la Cascade de Pissieux des blocs éboulés de marnes à Orbitolines et Oursins.

La masse urgonienne supérieure comprend de nouveau des calcaires blancs ou jaunâtres, formés de gravelles, avec Miliolites et même silex gris au Pont de la Pierre. A l'Aptien supérieur appartiennent les calcaires verts à entroques, glauconieux, à débris d'Echinodermes et de Lamellibranches, dont on trouve quelques dalles en place et des blocs éboulés sous les Chalets du Replat.

III - Colombier -

Nous avons pu distinguer dans cette chaîne la série complète du Barrémien et de l'Aptien. Elle débute par des calcaires à ~~Spirules~~^{Serpules} (grotte du Nant de Rossane, bois de St Bruno), puis par la masse urgonienne inférieure: on remarquera dans cette formation, près de la Croix du Martinet (SE d'Aillon-le-Jeune) après des calcaires blancs à très nombreux Rudistes, puis des calcaires bleus à débris roulés et des pseudo-brèches, des couches de calcaires fins bleutés à joints stylolithiques contenant des galets contournés et ramifiés semblant provenir de la fragmentation de la surface de corrosion d'une couche antérieure.

La couche à Orbitolines, ici bien caractéristique, affleure tout près du sommet des Rochers de la Bade, sous forme de calcaires marneux ocres (2 m) à nombreuses Orbitolina discoïdea-conoïdea reposant sur des calcaires cristallins gris à Zonatella.

La masse urgonienne supérieure est souvent fossilifère: grandes Nerinea aux Rochers de la Bade, Bryozoaires silicifiés et Rudistes mis en relief par dissolution. 350 m au S-SE du Chalet de la Bottière.

Nous classons dans l'Aptien supérieur, par analogie avec celui qui est connu à la base du gisement Albien classique du Pont d'Entrèves, des calcaires-lumachelles roux ou verdâtres, à plaqués et radioles d'Echinides, quartz anguleux, globules de glauconie et Orbitolina lenticularis. Ce niveau semble assez constant dans la chaîne du Colombier puisqu'on le retrouve en placages de quelques m sur l'Urgonien, aux Chalets du Molard, aux Esserts, près du Chalet de la Bottière, enfin tout au N dans le Ruisseau du Marié.

D - ALBIEN -

L'Albien n'existe pas à notre connaissance dans le synclinal du Noyer : nous rapporterons au Sannoisien les affleurements indiqués sur la carte au 1/80.000 (LUGEON, 1898) .

Rappelons qu'au Pont d'Entrèves, dans le synclinal de Leschaux, prolongement vers le N de celui du Noyer et des Aillons, gisement connu depuis 1855 (de MORTILLET) mais ignoré par LUGEON, on trouve au dessus des lamachelles de l'Aptien supérieur une couche phosphatée (20 cm) extrêmement fossilifère (cf REVIL, 1911, T.I, p.645), puis des sables verts glauconieux puissants de 15 m .

Nous n'avons retrouvé dans le synclinal des Aillons que deux affleurements de sables profondément rubéfiés, épais d'une dizaine de m, entre Cimeteret et Villaret-Rouge; partout ailleurs le Sénonien, le Priabonien ou le Sannoisien transgressent directement l'Urgonien .

Dans le synclinal de la Bottière, l'Albien commence à prendre un beau développement : on y observe une couche de 3 ou 4 m de grès glauconieux fins, durs, de couleur bleu-sombre, altérés en surface, à grains de quartz anguleux disposés en tout petits lits à stratification entrecroisée, dans un ciment argiloferreux. A cette formation est due la petite combe herbeuse au S du Chalet, ainsi que les deux petites sources à proximité de celui-ci .

L'Albien du synclinal du Colombier se subdivise en deux termes bien distincts, dont une bonne coupe est visible au N du col de Rossane :

a - alternance de petits bancs (20 cm) de grès bleus durs et glauconieux (glauconie anguleuse), à quartz anguleux, pyrite jaune et paillettes de muscovite, alternant avec des couches sableuses analogues mais à ciment argileux abondant.
- 10 m .

b - sables quartzeux à stratification entrecroisée, avec lits de glauconie : les grains de quartz sont assez arrondis mais très dépolis (probablement dunes littorales) - 5 m .
Ces sables prennent un développement considérable sur le

flanc E du synclinal (au moins 25 m), ils deviennent plus grossiers, l'entrecroisement des strates se fait à plus grande échelle, ils occupent tout l'étage Albien .

Nous avons trouvé dans ces sables les minéraux lourds suivants : (en ordre de fréquence décroissante)

- Col de Rossane : tourmaline, chloritoïde, staurotide . Grenats calciques et rutile rares .

- Grotte du Mineur : tourmaline, zircon, chloritoïde, staurotide . Magnétite abondante .

E - SENONIEN -

La découverte du Sénonien dans le massif des Bauges est due à F. VALLET (1854), qui établit l'analogie avec la craie blanche connue en Chartreuse, des calcaires marneux jaunes ou gris, souvent sublithographiques du Col des Prés .

Le crétacé supérieur n'existe pas dans le synclinal du Noyer ni sur le flanc W du synclinal des Aillons : nous rapportons au conglomérat de base du Priabonien les affleurements "sénoniens" indiqués par LUGEON sur la carte au 1/80.000 . D'autre part nous avons trouvé dans le lit du Nant des Aillons, sous le village de la Bottière de grandes dalles de conglomérats sénoniens, mais à notre avis ils proviennent du synclinal du Chalet de la Bottière, par éboulement ou glissement sur d'anciens nésés .

Le Sénonien apparaît avec une forte épaisseur sur le flanc E du synclinal des Aillons (environ 250 m), formant toutes les pentes entre les cotes 1000 et 1160, depuis la cluse de Crévibert jusqu'au dessus de la Bottière . Il n'en existe pas de coupe complète, mais on peut reconstituer la stratigraphie de façon suivante :

a - pseudo-conglomérat, formé de galets calcaires jaunes à pâte très fine, gréseux et glauconieux, à Globigérines et Globotruncana, passant progressivement au ciment formé de grès verts à quartz anguleux, à glauconie remaniée, dans une pâte calcaire à grain très fin . Ce niveau détermine

souvent dans le relief une petite crête, et contient fréquemment des lits de silex noirs, des silex roses isolés, des galets de grès albiens : son quartz et sa glauconie proviennent du remaniement du gault, qui manque d'ailleurs dans la partie S du synclinal . 2 à 3 m .

b - calcaires jaunes, légèrement glauconieux, à pâte très fine souvent tachée de bleu, en petits bancs .

Globigérines, Globotruncana , Inoceramus - env. 100 m .

c - calcaires marneux gris à grain fin, à Inocérames, se délitant en plaquettes à patine blanche - env. 150 m .

d - au dessus des Sources de la Daube (NE d'Aillon-le-Jeune) affleure la partie terminale du Sénonien : on trouve d'abord 100 m à l'E du Réservoir un calcaire jaune à grain fin analogue à b, mais perforé de galeries contournées emplies de grès glauconieux . Viennent ensuite des calcaires marneux bleu-sombre, faiblement quartzeux et glauconieux, à patine blanche et odeur fétide au choc (présence de matière organique), qui montrent au microscope de nombreux spicules de Spongiaires (Microphoto 12). Des faciès analogues, quoique plus sombres encore, sont connus dans les synclinaux orientaux des Bauges (celui de Bellevaux par exemple) où ils prennent une grande puissance : LUGEON (1900, p.16) les place à la partie tout à fait supérieure du Sénonien, et les assimile aux "couches de Wang" de Suisse .

Synclinal de Longe-Fully : on retrouve dans ce synclinal, qui n'est qu'une ramification de celui des Aillons, la succession : pseudo-conglomérat grossièrement gréseux à silex jaunes, puis calcaires bleutés légèrement glauconieux.

Synclinal du Chalet de la Bottière : les auteurs ne signalent au Chalet de la Bottière qu'un petit placage de gault sur l'Urgonien, or il s'agit en fait d'un véritable synclinal, assez profond, contenant également du Sénonien . Cet étage débute par un vrai conglomérat à galets de grès verts albiens, qui supporte de grandes dalles de pseudo-conglomérat à silex bleutés et sections de grands Inocérames : on remarquera dans ce niveau des sortes d'intrusions de grès glauconieux dans de petites galeries ou dans des joints stylolithiques .

Synclinal du Colombier : on relève au col de Rossane une bonne coupe du Sénonien :

- a - Grès grossiers à glauconie remaniée, transgressifs sur les sables albiens - 0,4 m .
- b - Pseudo-conglomérat à rognons siliceux gris, formant sur chaque flanc du synclinal une petite arête facile à repérer - 1 m .
- c - calcaire jaunâtre à grain fin, à Globotruncana et fragments d'Inocérames - 6 m .
- d - calcaires marneux gris-bleuté, en plaquettes - 12m.
- e - marnocalcaires gris schisteux - 15 à 20 m .

On observe au col de Rossane toujours, mais sur le flanc E du synclinal, la disparition des dalles de pseudo-conglomérat et la transgression des calcaires marneux bleus sur le gault, mais ^{la} série redevient cependant normale un peu plus au S .

Une bande continue de gault et de Sénonien se suit tout le long du synclinal du Colombier, elle remonte même en direction des Rochers de la Bade par un étroit vallon, conservée grâce à une faille qui, après un décrochement transversal, va expliquer le lambeau sénonien perché du sommet des Rochers de la Bade .

CHAPITRE III

STRATIGRAPHIE DU NUMMULITIQUE

A - EOCENE -

I - Synclinal du Noyer -

On connaît depuis 1894 grâce à REVIL (1911, T.II, p.677), sur le plateau des Déserts, des dépôts de sables grossiers à galets de quartz, argiles rouges et brèches à silex, situés plus ou moins en poches dans l'Urgonien, et que les auteurs rapportent généralement à l'Eocène. Nous avons retrouvé dans deux localités des faciès analogues, mais nettement karstiques :

a - sur le chemin de la Palud au Sauget, à la cote 970 : dans des fissures affectant les derniers bancs urgoniens se trouvent injectés des grès quartzeux grossiers, avec galets urgoniens, fragments de silex et glauconie, et passées d'argiles gréseuses vertes.

b - sur la route forestière de St François de Sales, à la cote 855, on observe dans les diaclases de l'Urgonien ici très fracturé des sables à ciment argileux verdâtre. Peut-être les brèches de démantèlement de l'Urgonien qui leur font suite, avec leur ciment sablo-argileux vert ou lie-de-vin (10 m d'épaisseur) appartiennent-elles à un Eocène continental, car la transgression sannoisienne semble ne débiter qu'au niveau des conglomérats à galets bien roulés et cimentés qui leur sont superposés.

On trouve encore sur la même route à la cote 890, dans une petite carrière, l'Urgonien creusé de mi-

nuscules réseaux karstiques emplis de grès sableux .

Cependant l'attribution à l'Eocène des formations continentales des Déserts est remise aujourd'hui en question par P. GIDON (1957), qui les a vues au Mont Pennay superposées aux conglomérats sannoisiens : toutefois les formations continentales que nous avons personnellement observées se situant toujours sous le conglomérat, nous pensons pouvoir les maintenir dans l'Eocène .

Quant aux sables blancs siliceux de Montagny, près d'Arith, classés par tous les auteurs dans l'Eocène continental parceque situés en poches dans l'Urgonien, nous pensons au contraire qu'ils lui sont normalement superposés et qu'ils appartiennent au Sannoisien (cf § B) .

II - Synclinal des Aillons -

Après une période d'émersion probable à l'Eocène inférieur, qui n'a laissé aucun dépôt, nous voyons la transgression lutétienne atteindre la bordure E du synclinal, puis la mer priabonienne s'avancer jusqu'à l'emplacement du Margérianz .

a - Lutétien - Des couches à grandes Nummulites sont connues dans les Bauges depuis 1879 (de la HARPE) . Elles ont été retrouvées au S d'Aillon-le-Jeune par REVIL (cf 1911, T. II, p. 691) et déterminées par DOUXAMI (1896) : Nummulites perforatus Lmk, N. aturicus Joly et Leym., N. lucasanus Defr. . Nous avons pu suivre au N d'Aillon-le-Jeune jusqu'au village de la Bottière des couches lutétiennes, non pas sous forme de conglomérats comme on les connaissait au S, mais comme un banc compact, épais de 5 m de calcaire blanc-rosé à zones irrégulières argileuses et verdâtres et à petits quartz anguleux disséminés ; les grandes Nummulites, absentes par endroits, pullulent dans certains gisements, comme à l'E de "chez Curie", où LUGEON (1900, p. 39) et DOUXAMI n'avaient pas trouvé de fossiles .

L'age exact de ces couches a été longtemps discuté, DOUXAMI (1896) les rapportant au Bartonien, BOUSSAC

(190¹²) à l'Auversien, mais L. MORET (1925) les classe dans le Lutétien, à la suite de découvertes au Roc de Chère de formations lacustres superposées, avec faunes caractéristiques de l'Eocène moyen .

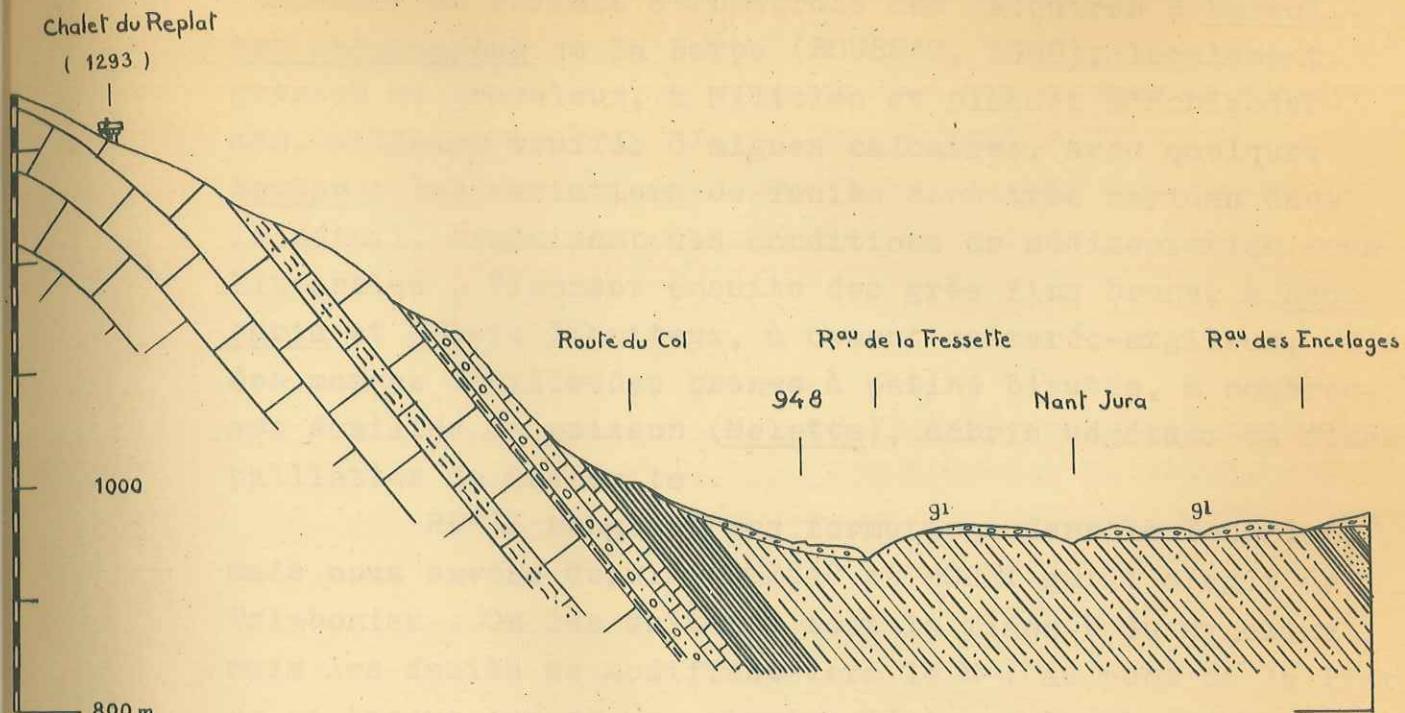
Nous pensons avoir retrouvé le témoignage d'une semblable régression du Lutétien supérieur, sous forme de couches (2 m) de calcaires marneux et marnes vert-clair, mais sans faune, intercalées entre les calcaires à grandes Nummulites et les calcaires gréseux à petites Nummulites du Priabonien, sur le chemin partant à l'E du Molard, à la cote 1000 .

Le Lutétien ne se retrouve plus au N d'Aillon-le-Vieux par suite du laminage du flanc E du synclinal, puis par manque d'affleurements, non plus que dans le synclinal du Colombier mais ici à cause de l'érosion, car il prend un beau développement dans le synclinal du Châtelard-Entrevernes qui lui fait suite au N .

Nous n'avons pas retrouvé par contre les couches à Cerithium diaboli que la carte au 1/80.000 signale au Martinet sous Attilly : nous avons observé en plusieurs points la transgression directe sur l'Urgonien des grès à Pecten et petites Nummulites du Priabonien, et même au dessous de Ballaz des molasses vertes oligocènes .

b - Priabonien - Après la période plus ou moins lacustre du Lutétien supérieur, la mer marque une nette avancée vers l'W, atteignant le Margériaz : on connaît en effet depuis REVIL (1911, T.II, p.111) un conglomérat sous les chalets du Replat, reposant sur l'Aptien sup. (et non sur le Barrémien sup.), formé de galets barrémiens et aptiens, de silex sénoniens, dans un ciment grès-sableux à quartz très arrondis : REVIL y ayant trouvé Natica crassatina Lmk le plaçait dans le Tongrien, mais BOUSSAC le rapporte plus justement au Priabonien (signalons que la carte au 1/80.000 en faisait du Sénonien!) . Ce conglomérat, qui détermine un léger replat dans les bois, disparaît rapidement vers le S et vers le N, mais nous en avons retrouvé un petit placage sur la route D 59, sous les granges de la Verrière .

Coupe des chalets du Replat



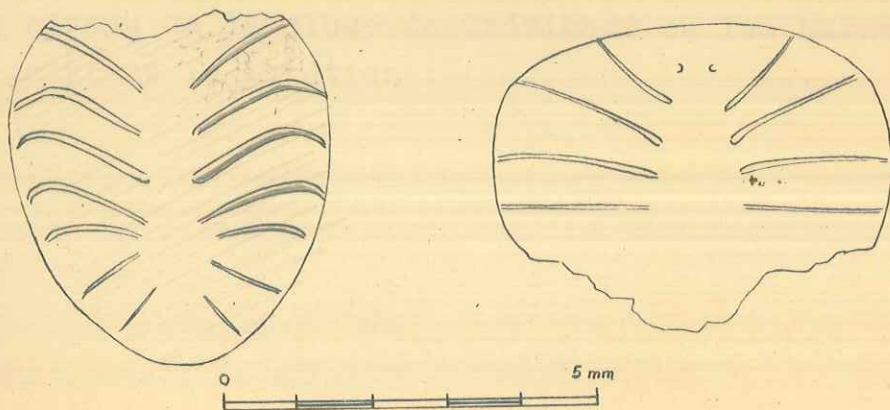
W - NW

- | | | | |
|--|-----------------------|--|----------------------|
| | Aquifanien | | Conglomerat |
| | Tongrien | | Aptien sup. |
| | Marnes à Meletta | | Urgonien |
| | Calcaires priaboniens | | Couche à Orbitolines |

E - SE



Ecailles de Meletta



En poursuivant la coupe sous les chalets du Replat, l'on rencontre en surface structurale des calcaires à Nummulites incrassatus de la Harpe (BOUSSAC, 1909), localement gréseux et graveleux, à Miliolites et plaques d'Echinodermes, ailleurs truffés d'algues calcaires, avec quelques Pecten : les variations de faciès sont très rapides dans le détail, traduisant des conditions de sédimentation très littorales. Viennent ensuite des grès fins bruns, à Nodosaria et débris ligniteux, à ciment calcaréo-argileux, puis des marnes feuilletées brunes à patine bleutée, à nombreuses écailles de poisson (Meletta), débris végétaux et fines paillettes de muscovite.

REVIL rangeait ces formations dans le Tongrien, mais nous savons depuis BOUSSAC et MORET qu'il s'agit de Priabonien. On les suit sur tout le flanc W du synclinal, mais les faciès se modifient vers le N : au pont de la Pierre se trouve encore un calcaire légèrement gréseux à petites Nummulites et nombreux autres foraminifères (Textularidae, Rotalidae), mais en aval du Cimeteret les calcaires gréseux sont remplacés par des grès mal cimentés, de couleur claire ou bien altérés et ferrugineux, à rares petites Nummulites mais nombreux Pecten et fragments d'Huitres. Ces formations directement transgressives sur l'Urgonien, remplissent souvent dans ces calcaires de grandes cavités en forme de "marmites de géants".

Sur le flanc E du synclinal, entre la Bottière et "chez Curie", le Priabonien se retrouve sous forme de calcaires gréseux blancs à Pecten, qui disparaissent d'ailleurs au niveau de la cluse de Crévibert où les marnes à Meletta recouvrent le Lutétien.

B - OLIGOCENE -

I - Synclinal des Aillons -

Sur la rive gauche du ruisseau du Lindar, au Pont de la Verne, près d'Aillon-le-Jeune, se voit très bien le passage des marnes bleues feuilletées à Meletta du Priabonien à des marnes sombres à traces charbonneuses, à petits lits de lignites (2 cm) et à passées gréseuses de 3-4 cm (épaisseur 5 m). Nous avons trouvé en lavage seulement quelques Globigérines. Viennent ensuite des marnes non gréseuses, dans lesquelles un lavage nous a révélé des fragments de lignite, de grands spicules de Spongiaires et Loxoconcha delmontensis Oertli 1956 Ostracode obligé^{ment} déterminé par M. APOSTOLESCU, et caractéristique du Rupélien (=Stampien): nous devons donc admettre que dans ce synclinal le Sannoisien est des plus réduit, ou qu'une partie des marnes à Meletta doit s'y rattacher.

La coupe s'arrête ici, mais des affleurements épars montrent qu'au dessus vient une grande épaisseur (200 à 250 m) de grès verts micacés et chloriteux, avec une alternance de bancs durs et d'autres moins consolidés, et que nous appellerons "grès des Aillons": les seuls fossiles y seraient d'après REVIL (1911, T.I, p.111) de petites Nucules; nous n'avons pas trouvé de faune en lavage. Cet auteur place la formation dans le Tongrien (Sannoisien et Stampien réunis), BOUSSAC dans le Lattorien (Sannoisien): nous croyons devoir l'attribuer au seul Stampien, puisque les couches marneuses de base sont stampiennes et qu'au dessus vient l'Aquitainien.

Ces grès affleurent tout le long du ruisseau des Aillons, toujours avec une zone marneuse à lignites à la base, puis des grès argileux à traces charbonneuses, en plaquettes, alternant avec des bancs de grès verts micacés, compacts. Plus à l'aval on les voit transgresser les grès priaboniens, puis au dessous de Ballaz l'Urgonien même.

II - Synclinal du Noyer -

Sa partie méridionale, connue plutôt sous le nom de synclinal des Déserts, est célèbre pour ses dépôts nummulitiques depuis l'excursion de la société Géologique de France (d'ORBIGNY, 1844) et les problèmes complexes de sa stratigraphie ont été réétudiés par de nombreux géologues : PILLET, HOLLANDE, DOUXAMI, REVIL, BOUSSAC, BELLON, GIDON. Sans nous étendre sur les différentes échelles stratigraphiques adoptées par les anciens auteurs (résumées par BELLON, 1943), nous rappellerons brièvement les connaissances actuelles :

I- Sannoisien :

- a- Conglomérat fossilifère à Polypiers, Natices.
 - b- Formations continentales, localement (GIDON)
 - c- Grès de la Doria : calcaires gréseux et grès à petites Nummulites, Operculines, Pecten.
- Les sables de Plaimpalais, à Acerotherium Filholi (MORET) seraient un équivalent latéral des grès de la Doria (BELLON)

II- Stampien :

- a- Marnes schistoïdes à écailles de Meletta, passant latéralement à des calcaires siliceux à débris végétaux.
- b- Grès des Déserts : molasses marneuses verdâtres à moules de Nucules.

Nos propres observations n'ont porté que sur certaines parties du synclinal :

I - Région de la Fougère :

Le Nummulitique est ici pincé sous le chevauchement du Margérian ; une bonne coupe, sur le chemin de la Palud au Sauget, est décrite par P. GIDON (1957), nous l'avons complétée par l'étude de lames minces et résumée dans le tableau ci-après. La coupe commence à la cote 960 et se termine au ruisseau de Labéry, à la cote 1000 : le chemin traverse alors un grand cône d'éboulis et arrive au tournant coté 1013 à un

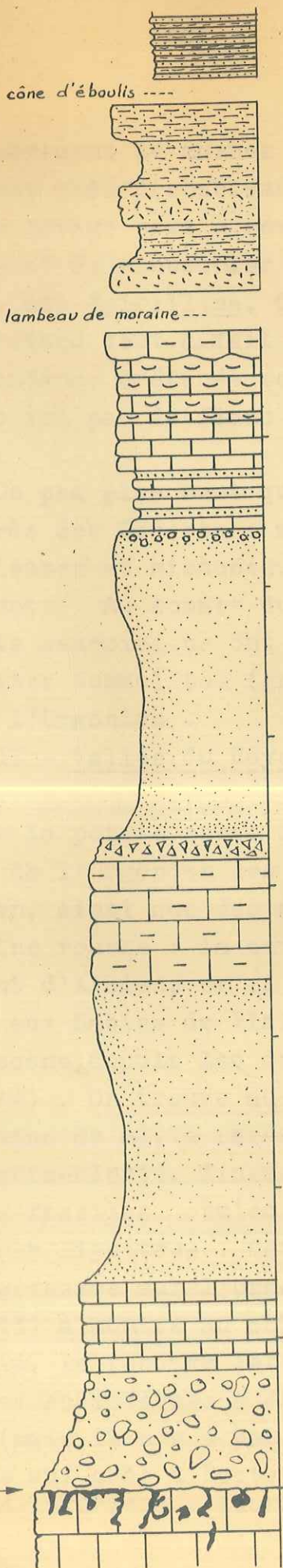
Stampien

COUPE DE LA ROUTE
de
LA PALLUD AU SAUGET

Sannoisien

Eocène

Urgonien



Grès des Déserts.

Grès argileux bruns à patine bleue.
Pectinidae - Petites Nummulites

Marne sableuse bleue - Petits Bra-
chiopodes - Débris ligniteux.

Grès argileux bleuâtre, un peu glauc.

Marne gréseuse. qques Globigérines

Grès bleus un peu glauconieux à
patine ocre. Gr. spicules.

Calc. café au lait clair. Bryoz. Lamell.

Calcaire à Miliolles, Brachiopodes,
fragments Polypiers (?)

35 Calcaire zoogène broyé - Qques
quartz - Débris Lamell.
Bryozoaires. Textularidae

Alternances de grès grossiers
et de calcaires gréseux.
Niveau conglomératique!

30
Grès fins ocrés.

25
Brèche à éléments du calc. précédent.

20 Calcaire café au lait à grands
spicules de Spongiaires
et éléments roulés.

15
Grès sableux fins, jaunâtres.

10
5 Calcaire conglomératique café au
lait, à petits galets de cal-
caires zoogènes dans un
ciment analogue mais gréseux.

Conglomérat à galets urgoniens
et silex jaunes. Ciment gréseux.

0 Fissures emplies d'argiles vertes et grès
Calcaires blancs massifs à Miliolles

petit affleurement de marnes brunes non feuilletées, qui appartiennent très probablement au Valanginien inférieur : en effet un lavage nous a révélé, outre des spicules de Spongiaires et de minuscules rognons de pyrite, de nombreuses Lagena, des Spirillina, Conicospirillina, un Robulus n.sp. du crétacé tout à fait inférieur, et de jeunes Ostracodes, à tendance crétacée selon M. APOSTOLESCU. Il n'y aurait donc ici pas de flanc inverse à l'anticlinal du Margèriaz.

Un peu plus haut que le village du Sauget affleurent les grès des Déserts : molasses verdâtres tendres, finement sableuses et micacées, en plaquettes, à débris végétaux abondants. Au sommet du Roc des Rochettes enfin, les conglomérats sannoisiens ont disparu, des grès calcaires fins à petites Nummulites (grès de la Doria) viennent au contact de l'Urgonien.

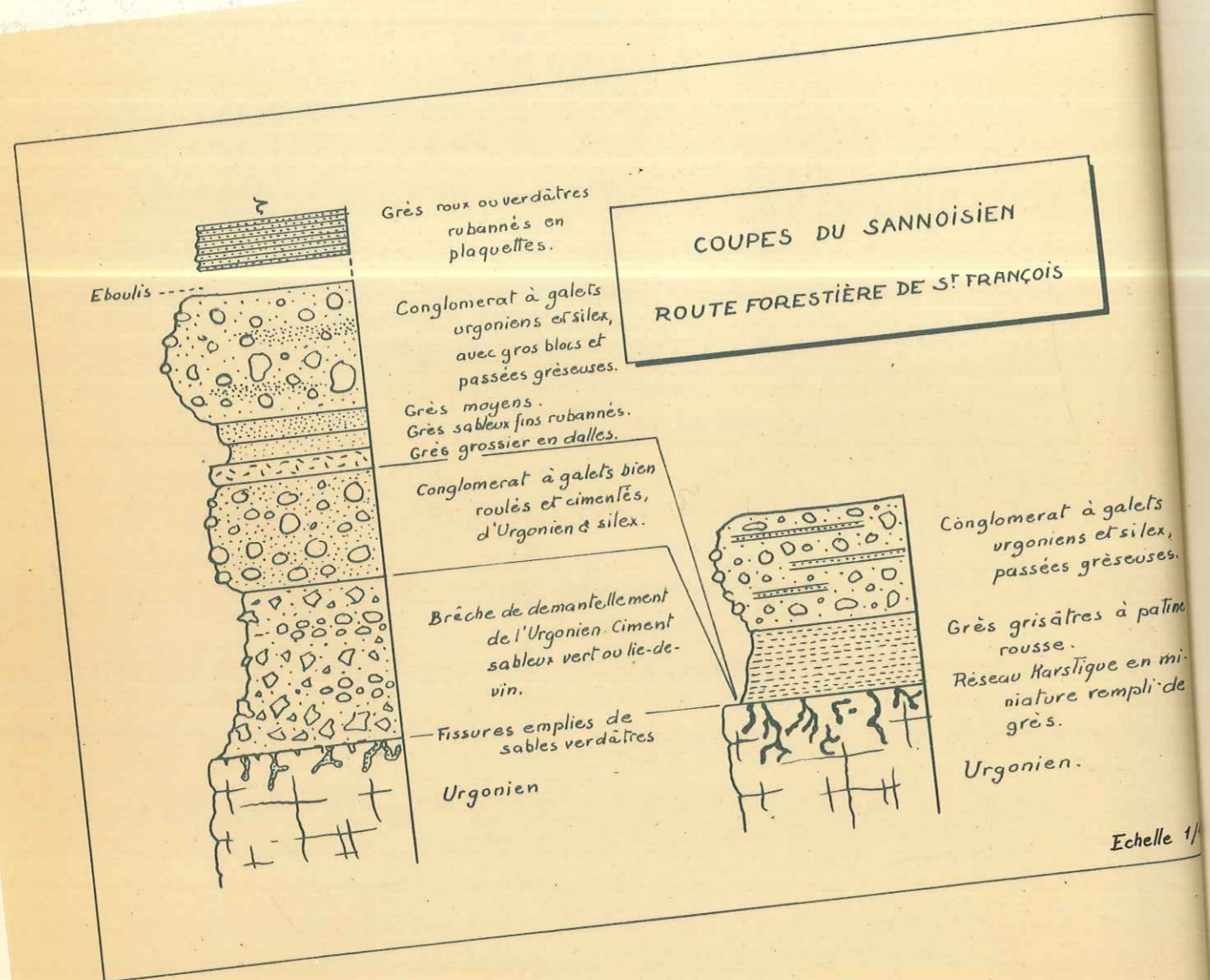
II - Vallée du Noyer :

Dans la partie haute de la vallée, sur la petite crête dénommée l'Epine, nous trouvons au contact de l'Urgonien des grès fins gris ou roux, à nombreux Pecten, ainsi que des couches de sables blancs très fins à patine rousse : la carte au 1/80.000 signale ici un affleurement d'Albien, or il s'agit sans conteste de dépôts identiques aux Sables de Plaimpalais, que l'on sait être d'âge Oligocène depuis les découvertes d'Acerotherium (MORET, 1936 et 1944). On trouve au dessus un gros banc compact (une vingtaine de m), à rares joints de stratification, de calcaires gris-bleuté, finement gréseux : nous n'y connaissons pas de fossiles, seulement des spicules de Spongiaires et des débris ligniteux. Cette formation devient directement transgressive sur l'Urgonien à la scierie du Cholet. BELLON (1943) a montré au col de Plaimpalais, et nous l'avons vérifié, le passage latéral de ces calcaires gréseux à des marnes schisteuses à écailles de poisson et à débris ligniteux (mais il n'y a pas de passage latéral des calcaires gréseux aux grès à Pecten), nous les rattachons donc au Stampien inférieur. Leurs affleurements se suivent vers

le N jusqu'au dessus d'Arith, près du chalet Prisset .
 Les grès des Déserts, c'est-à-dire le stampien supérieur, affleurent rarement parceque recouverts par le glaciaire et les glissements de l'Aquitaniens sus-jacent, on ne les retrouve que dans la partie basse du ruisseau de St François, d'ailleurs leur épaisseur est réduite par rapport aux grès des Aillons .

Le Sannoisien par contre se révèle beaucoup plus varié . Si nous reprenons son étude au niveau de St François, nous le verrons débiter par un puissant conglomérat, dont des lambeaux existent déjà sous le Mouchet, avec de nombreux silex (LUGEON les considérait pour cela comme sénoniens), et intercalations de calcaires gréseux couleur café au lait . Il est surmonté de sables fins siliceux, ferrugineux et consolidés par endroits, équivalents des sables de Plaimpalais . Mais sur la nouvelle route forestière de St François, au N d'une petite faille, nous trouvons le poudingue avec des intercalations gréseuses et surmonté de bancs de "grès de la Doria" : il y a bien remplacement des sables de Plaimpalais par les grès de la Doria . D'autre part le log ci-contre décrit une seconde coupe du Sannoisien, que l'on rencontre en sens inverse si l'on poursuit la montée de la route : elle nous montre de très rapides changements dans la série des poudingues, qui vont même disparaître vers le NE près des granges de Sous Porte, où des "sables de Plaimpalais" surmontent l'Urgonien . Ces poudingues réapparaîtront cependant au N, de façon à peu près constante à la base du Sannoisien . Ainsi au lieu-dit Les Cornes ils sont surmontés de calcaires gréseux à petites Nummulites, de grès à Pecten, enfin de sables de Plaimpalais (Les Cellières) .

Nous en arrivons ainsi à la question des "sables d'Arith", qui affleurent dans deux petites carrières 300 m à l'W du village de Montagny et furent exploités autrefois pour les besoins des verreries d'Alex : ces sables siliceux blancs très fins et très propres, à teneur nulle en calcite étaient considérés jusqu'ici comme Eocènes parceque situés



en poches dans l'Urgonien (de MORTILLET 1858, PILLET, DOUXAMI, REVIL 1911, T.I, p.678) . Or il nous semble qu'ils sont normalement superposés à l'Urgonien, dont des dalles affleurent 100 m au S (pendage 10° E-NE): les auteurs ne s'étaient pas douté de l'existence d'une grande faille, qui remonte jusqu'au col de la Cochette, et détermine une importante falaise du fait de l'exhaussement de l'Urgonien du compartiment N . Nous rattachons donc cette formation aux sables de Plaimpalais (Sannoisien) auxquels les relie une succession d'affleurements discontinus de sables fins souvent blancs et peu ferrugineux, le long du flanc W du synclinal . Enfin nous connaissons au dessus de ces sables un petit banc de calcaire brun à pâte fine, à Gastéropodes et Lamellibranches, analogues aux niveaux calcaires de la coupe du Sauget (cf antea) .

Les minéraux lourds des sables de Montagny sont les suivants : tourmaline, zircon, staurotide, chloritoïde, grenats roses, c'est-à-dire les mêmes que ceux que nous avons décrits pour le gault : les sables proviendraient donc du remaniement de cette formation .

C - AQUITANIEN -

Les faciès de l'Aquitaniens sont identiques dans les vallées du Noyer et des Aillons . Cet étage s'étudie facilement sur les berges du Chéran en amont du pont de Lescheraines : on y observe des alternances de gros bancs (0,5 à 5 m) de melasses verdâtres, grossières et mal consolidées, à quartz blancs et roses assez arrondis, chlorite, et de couches d'argiles bariolées vertes et rouges (0,6 à 8 m) . On trouve aussi dans les bancs de grès des galets mous et des zones fines et argileuses couleur lie-de-vin. Des fossiles sont signalés par les anciens auteurs : feuilles de Sabal Lamanonis Ung. et Daphnogene (de MORTILLET), ainsi que Helix lepidotricha Braun et H. rugulosa (DOUXAMI, 1896) .

Nous avons reconnu l'existence de l'Aquitaniens

tout le long du synclinal des Aillons, de la Lavanche à Aillon-le-Jeune, mais son épaisseur est modeste car il se trouve pincé dans un synclinal relativement étroit : il ne cause que des glissements de terrain de faible importance . Les minéraux lourds les plus fréquents, dans un échantillon récolté près d'Aillon-le-Jeune, sont : grenats roses abondants, grenats calciques, chlorite et marcassite .

Dans le synclinal du Noyer, beaucoup plus large et où les grès des Déserts ont une faible épaisseur, l'Aquitarien se développe considérablement, occupant sous le glaciaire presque toute la largeur de la vallée et provoque de spectaculaires glissements de terrain (cf Ch. suivant)

CHAPITRE IV

QUATERNAIRE

La carte géologique au 1/20.000 fait apparaître avec assez d'évidence l'importance des formations quaternaires dans les vallées et sur les pentes, nous n'insisterons pas sur l'opportunité de traiter ce chapitre avec quelque détail .

I - Glaciation Wurmienne -

REVIL (1911, T.I, p.755, et 1912)

rapporte à la glaciation du Wurm les blocs erratiques et les moraines à éléments alpins connus dans les vallées occidentales des Bauges : le glacier de l'Isère franchissant le rebord subalpin par les cols du Frêne, de la Scie et de Marocaz aurait descendu la vallée du Chéran, remontant un peu la vallée des Aillons jusqu'à Cimeteret, et celle du Noyer beaucoup plus, jusqu'au pont du Mouchet.

Cependant nous avons trouvé sur les flancs de la Montagne de Banges au dessus du Mouchet, à l'altitude 1050, un bloc erratique de granite, et sur les pentes du Margérian, au S du village des Chavonnes (commune du Noyer) un gros bloc de schiste lustré (altitude 1050). De plus ces placages morainiques assez élevés sur la Montagne de Banges (chalets des Foyères, granges du Sapey) contiennent de nombreux galets alpins : nous sommes donc conduits à admettre que le glacier Wurmien (ou peut-être un stade glaciaire antérieur) a occupé toute la vallée du Noyer.

Il existe d'autre part à l'E de La Fougère, jusqu'à des altitudes dépassant 1000 m, des moraines à éléments alpins, qui proviendraient selon LUGEON (1897) du glacier de l'Isère : il n'est donc pas impensable que ce glacier ait pu franchir le col de Plaimpalais (1173 m) pour se déverser dans la vallée du Noyer et rejoindre ainsi celui du Chéran.

Nous avons de même reconnu dans la vallée des Aillons des blocs d'origine alpine à l'altitude 1050 m au dessus de La Crochère, témoignant d'une extension glaciaire plus importante que celle que lui reconnaissait REVIL.

II - Réurrence Néowurmienne -

Cet auteur considère comme des récurrences postérieures au Wurm les glaciers locaux qui occupent le fond des auges modelées par la précédente glaciation et dont les stades de retrait successifs correspondent aux terrasses fluvioglaciaires du Chéran en amont et en aval de la cluse de Banges.

Des moraines latérales de cette glaciation s'observent nettement en 5 localités :

a - La Croisette, sur la route de St François à Arith (alt. 736 m) - Moraine très argileuse (remaniement par le glacier néowurmien de moraines de fond antérieures)

b - sortie S du village de Lescheraines (alt. 679 m) .

c - Chainay-dessus (alt. 970 m) : cette moraine se trouve 120 m plus haut que le fond de l'auge, ce qui nous donne une idée de l'épaisseur du glacier .

d - chalet des Fontaines, à l'E d'Aillon-le-Jeune (alt. 1040 m) : 140 m au dessus du fond de la vallée .

e - un peu au dessus de la source captée, à l'W d'Aillon-le-Jeune (alt. 970) .

Les dépôts de fond des glaciers néowurmiens tapissent le coeur des vallées . Ils consistent en une poudre de minéraux, d'aspect argileux, de couleur ocre (ou rougeâtre à proximité des couches aquitaniennes), avec des blocs d'origine surtout locale (Urgonien, grès oligocènes), d'autres (Jurassique supérieur) venant des Bauges orientales ou de la vallée de l'Isère, enfin des éléments alpins (granites, gneiss, micaschistes) abondant principalement dans les environs d'Arith : tous ces éléments allochtones ont été repris dans les moraines wurmiennes . On y trouve de très gros blocs, arrondis et striés, ainsi ce bloc urgonien de 40 m³, dans le ruisseau de St François au SE du Champ . Les moraines de fond de Chainay-dessus sont faciles à étudier le long de 2 nouvelles routes, on y trouve des poches sans forme définie d'argiles jaunes plastiques ou d'argiles rouges d'origine manifestement aquitaniennes, contenant des morceaux de lignite, témoins d'un climat peu rigoureux .

L'épaisseur de cette formation ne dépasse pas quelques m dans le haut des vallées, mais s'accroît vers l'aval (10 à 15 m près de Lovat) et, leur nature devenant plus argileuse, ~~elle~~ ^{ces moraines} provoque^{nt} des glissements .

Terrasses fluvioglaciaires : nous avons pu distinguer 4 systèmes de terrasses, emboîtés les uns dans les autres :

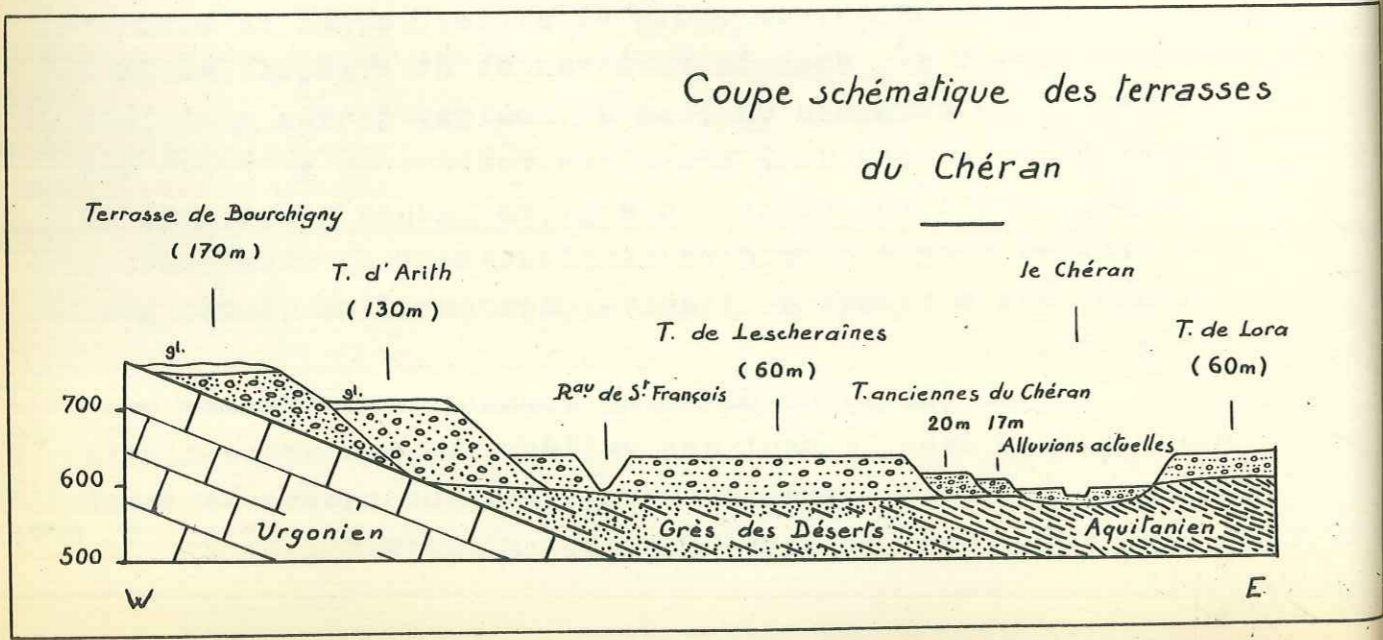
a - terrasse de 170 m (altitude 750 m, le lit actuel du Chéran étant à 580 m) : elle forme un replat à l'W d'Arith et à Bourchigny, pas très caractéristique car recouvert d'épaisses moraines .

b - terrasse de 130 m (alt. 710.m) : elle se suit très bien sur la rive gauche du ruisseau de St François depuis la Roche de Prépoulain jusqu'à l'entrée de la cluse de Banges, elle est surtout nette près d'Arith . Sa surface est légèrement mamelonnée, parcequ'elle est tapissée d'1 ou 2 m de moraine . Formée vers l'amont d'argiles grises, avec galets surtout jurassiques (il s'agit presque alors d'argiles de fond), elles se composent vers l'aval uniquement de lits de sables et de graviers à stratification entrecroisée . Cette terrasse se retrouve à Lovat, à Rossillon et aux granges du Châtelard (alt. 730) .

c - terrasse de 60 m : c'est le stade le mieux individualisé . Les terrasses, qui ont gardé toute leur fraîcheur car le recouvrement morainique ne dépasse pas 0,5 à 1 m, forment des bandes parallèles au cours du Chéran, mais elles se raccordent à des terrasses du ruisseau de St François et de celui des Aillons, les dernières remontant assez haut (Cascade du Pissieux) . REVIL et COMBAZ (1913) considèrent ces terrasses comme correspondant à un stade du Châtelard pour le glacier du Chéran . Elles sont constituées d'une prédominance de galets avec de petites intercalations sableuses / d - au stade de Bellevaux de REVIL et COMBAZ se rattachent peut-être deux petites terrasses de 17 et 20 m qu'on peut observer sur la rive g. du Chéran en amont du Pont de Lescheraines .

Pendant ces retraits successifs du glacier du Chéran, celui des Aillons a reculé plus rapidement du fait de son alimentation réduite : le glacier de Lourdens et du Lindar, stationnant à la sortie de la cluse de Crévibert, pro-

Coupe schématique des terrasses du Chéran



voquant la formation des importantes accumulations morainiques de Moulin-Gas, ainsi que de la terrasse d'Aillon-le-Jeune et "chez Curie" .

III - Alluvions actuelles -

De toutes petites surfaces alluviales échelonnées le long du ruisseau des Aillons traduisent l'arrêt presque complet de son action érosive . La surface alluviale actuelle du Chéran forme deux bassins, larges de 200 à 300 m, en amont et en aval de Leschraînes, encore soumis aux divagations de la rivière . Deux petits cônes de déjections viennent s'y déverser .

IV - Eboulis -

Leur extension est considérable sur les flancs du Margérian et du Colombier, ils sont alimentés surtout par la destruction des falaises urgoniennes . La plupart sont stabilisés et recouverts de forêts (certains même consolidés en brèche des pentes, à l'E de la Montagne de Motzon), d'autres encore actifs, notamment sous la Dent de Rossane : le chanoine MORAND (les Bauges, Histoire et documents, Chambéry, 1885) rapporte que la tradition situe à Leyat l'emplacement de la capitale des Bauges, ensevelie vers 1050 par un écoulement . Un autre écoulement, mais gigantesque et très ancien, est à signaler dans les pentes du Margérian au dessus du col de Plaimpalais : un énorme pan de falaise, comportant Hauterivien et Urganien, est venu s'étaler jusqu'à l'emplacement de la route, les plus gros blocs étant même montés sur la croupe dénommée l'Epine : l'âge très ancien de ce phénomène ne fait pas de doute, puisque les marneocalcaires hauteriviens ont pu se décalcifier complètement, permettant l'existence de petites dépressions marécageuses .

V - Argiles d'altération -

Sur les plateaux et les pentes peu accen-

tuées les marnocalcaires hauteriviens sont généralement recouverts d'une couche de 1 à 2 m d'argiles jaunes de décalcification : les affleurements apparaissent seulement dans quelques ravins . Des marécages peuvent ainsi s'installer sur ce plateau de la Montagne de Banges, mais on y remarque cependant ci et là des entonnoirs de dissolution .

L'Aquitaniens de la vallée du Noyer s'altère également, en une argile noirâtre, dont les limites avec le glaciaire sont difficiles à préciser sur la carte quand manquent les affleurements .

VI - Glissements de terrain -

La présence de moraines de fond argileuses tapissant le fond des vallées occasionne un peu partout de petits glissements superficiels . LUGEON (1900) a signalé au dessus du village des Combes un énorme paquet glissé d'Hauterivien : nous n'avons pu que constater le bien-fondé de cette interprétation . Cette masse, dont le replissement intense est bien visible dans une falaise au N de la source de Combaveyre, repose sur un substratum d'Aquitaniens, affleurant tout près de là en plusieurs points, et vient recouvrir la ligne de chevauchement de l'anticlinal d'Aillon-le-Vieux .

Ces phénomènes de glissement prennent une remarquable ampleur dans la vallée synclinale du Noyer, qui sous un recouvrement de moraines argileuses, est remplie à peu près complètement d'Aquitaniens : on peut y reconnaître des glissements anciens, recouverts successivement par des coulées plus récentes . L'une d'elle, qui débute dans les marnes valanginiennes du Margériaz à Combe-Buisson, apparaît particulièrement spectaculaire, longue de 1200 m, large de 200, et encore en activité actuelle .

Souvent ces glissements emportent avec eux des cônes d'éboulis bien conservés (Combe-Buisson, Source de Combaveyre) .

VII - L'érosion -

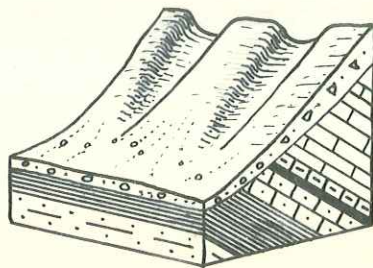
Seules les falaises abruptes sont soumises à une érosion quelque peu intense : ainsi l'ensemble de la Dent de Rossane alimente des éboulis actifs, et surtout son soubassement hauterivien est affouillé dans les ravins de la Lavanche . L'Aquitarien et l'Oligocène se trouvent également creusés par le lit de certains ruisseaux, mais dans l'ensemble l'érosion semble à peu près arrêtée depuis la dernière récurrence glaciaire . Les dépôts glaciaires protègent en général les terrains tendres sous-jacents, car ils favorisent le développement de prairies et de forêts, s'ils ne facilitent pas le travail du géologue .

Le ruisseau des Aillons semble alimenté surtout par des résurgences dans son lit : il ne se trouble pas en période de pluie ; l'érosion des monoclinaux urgoniens se produit exclusivement par dissolution en profondeur.

Note

Sur les pentes d'éboulis au dessus de la Crochère et de la Bottière, recouvertes de prairies en forte pente, l'on observe de larges sillons (plusieurs dizaines de m) en forme d'auge, qui suivent la ligne de plus grande pente du terrain : il ne peut s'agir de formes d'érosion, non plus que de couloirs d'avalanche, mais nous pensons pouvoir les expliquer par la persistance de névés après la fonte des derniers glaciers, qui obligeaient les éboulis à s'accumuler sur leurs marges .

Le grand sillon bordé d'éboulis à l'E d'Aillon-le-Vieux semble plutôt provenir, vu ses dimensions, d'un petit glacier .



Modèle d'éboulis par anciens névés

CHAPITRE V

HYDROLOGIE ET RESSOURCES MINÉRALES

A - HYDROLOGIE -

Le réseau hydrographique des deux vallées est des plus simples : un ruisseau dans une petite gorge entaillée au fond de l'auge glaciaire, toujours sur le flanc W, à proximité des surfaces monoclinales de l'Urgonien. Ces ruisseaux n'ont pratiquement pas d'affluents, si l'on excepte les ruisseaux du Lindar et de la Lavanche, creusés tous deux dans le Néocomien : les eaux ruissellent peu, s'enfonçant dans des sols perméables fixés par une végétation abondante, ou dans des réseaux karstiques, et ressortent par résurgences dans le lit des ruisseaux, d'où la faible action érosive de ceux-ci.

Les sources nombreuses et bien réparties alimentent facilement tous les villages, sauf Arith qui, situé sur la retombée de la voûte urgonienne de la Montagne de Banges, a dû capter des sources dans la haute vallée du Noyer.

Dans l'Hauterivien naissent de toutes petites sources (Bois de St Bruno, plateaux sommitaux de la Montagne de Banges).

Les monoclinaux urgoniens sont toujours profondément karstifiés, surtout au Margérian où existent d'innombrables gouffres (appelés ici Tannes), que des équipes de spéléologues s'occupent à explorer, espérant atteindre la résurgence vaclusienne de Pissieux (760 m) : partis de la Tanne au Cochon (1495 m) ils ont pu descendre en 1958 de 300 m. Cette résurgence draine à notre avis toutes les

eaux de la Montagne de Margérial, car elle se trouve à peu près dans l'axe d'un long repli synclinal qui affecte le monoclinale. Les communications entre ces gouffres doivent être nombreuses, car de Tanne Froide (1275 m) par exemple, sort un puissant flux d'air froid, provoqué par un courant de convection alimenté par des entrées d'air chaud dans des orifices situés plus haut. Signalons encore que dans de profondes crevasses du Margérial, neige et glace accumulées en hiver subsistent tout l'été : certains habitants d'Aillon se souviennent encore de les avoir exploités autrefois. Il existe cependant une source intarissable sur le karst urgonien, près des chalets de Margérial (2 à 3 l/min. en été) : nous l'expliquons par la présence d'une couche craeuse, poreuse et fossilifère, reposant sur un gros banc de calcaire blanc massif, dépourvu de diaclases.

Les sables albiens constituent un niveau aquifère classique. LUGEON (1900) explique la source du chalet de la Bottière par la présence d'un petit lambeau de gault sur l'Urgonien : la source sort effectivement du gault, mais elle est alimentée par tout un véritable synclinal, contenant Albien et Sénonien. La source du chalet de Rossane a la même origine, mais ailleurs l'albien a été trop souvent déblayé par l'érosion du Crétacé supérieur et de l'Eocène pour constituer un niveau intéressant.

Dans le Sénonien, des niveaux aquifères existent dans les zones broyées (sources au N du col de Rossane).

Près d'Aillon-le-Jeune, les sources de la Daube à l'E, et celles à l'W du village s'expliquent par l'existence sous une faible épaisseur de terrains superficiels des marnes à Meletta. Les grès oligocènes ne donnent que des suintements, parce que trop argileux, mais les niveaux sableux de l'Aquitainien, à très forte porosité, facilitent les circulations d'eau et par là le glissement des argiles bariolées.

Les sources les plus intéressantes sortent cependant au contact d'éboulis et de moraines ou de terrains argileux d'altération. Remarquons enfin une source de faille,

celle des Faverges à l'E de Leyat, au contact anormal Urganien - Aquitanien .

B - RESSOURCES MINERALES -

Elles n'ont plus qu'un intérêt historique . Des argiles ferrugineuses sidérolithiques, connues dans des fissures de l'Urganien à Montagny, étaient fondues dans les Bauges : à Aillon-le-Jeune existaient ainsi un feu bergamasque et un haut-fourneau, ce dernier aurait produit en 1794 15.000 quintaux de fonte (de MORTILLET, 1858). Les clouteries étaient nombreuses et plusieurs localités s'appellent encore "Le Martinet" .

Les sables de Montagny, formés de silice très pure, furent exploités par des verreries installées à Alex, ils pourraient l'être encore facilement si l'industrie en avait besoin . Les sables de Plainpalais étaient descendus à Chambéry et vendus aux marbriers, les grès des Déserts, dont les bancs durs sont faciles à dégager, servaient à fabriquer des pavés .

Dans les grès des Aillons existent des niveaux de lignites, mais qui ne dépassent guère 2 cm .

Il nous semble enfin intéressant de rappeler la "fièvre de l'or" qui atteignit les Bauges vers 1848 après les découvertes de Californie . Si la pyrite du Valanginien a pu être confondue avec de l'or (ruisseau de la Lavanche), les alluvions du Chéran à Cusy (de MORTILLET 1858, PILLET 1881) ont effectivement livré des paillettes d'or (dont une de 2 gr.) : les prospecteurs utilisaient des goulottes inclinées garnies de peaux de mouton et pouvaient gagner de 1 à 6 fr par jour . Ils creusèrent même des galeries dans le Néocomien, à la recherche de filons, ayant confondu des cristallisations de calcite avec du quartz (l'or provient vraisemblablement de la reprise de moraines d'origine alpine par le Chéran) . Une galerie profonde de 60 m a également été creusée au toit des sables albiens du synclinal du Colombier (grotte du Mineur) .

CHAPITRE VI

TECTONIQUE

La structure d'ensemble de la région est la suivante : un large anticlinal chevauchant vers l'W, la Montagne de Banges (GIDON, 1957), un synclinal d'abord unique au N (S. de Leschaux) puis subdivisé au S en deux parties (S. des Déserts - Le Noyer et S. des Aillons) par l'anticlinal chevauchant du Margérian, enfin sur les pentes de la Montagne du Colombier une succession d'anticlinaux et synclinaux étagés, couronnés par le remarquable synclinal perché du Colombier. Ces grandes lignes ont été débrouillées depuis longtemps par les géologues chambériens, mais furent précisées surtout par M. LUGEON (1900) : si nous n'avons pu reconnaître en plus dans les anticlinaux occidentaux que quelques accidents mineurs, la Montagne du Colombier s'est révélée plus complexe que ne le pensaient nos prédécesseurs.

I - Anticlinal de la Montagne de Banges -

C'est l'anticlinal le plus occidental du Massif des Bauges. Il se poursuit vers le N après la profonde cluse de Banges par l'anticlinal du Semnoz qui s'ennoie à Annecy, et vers le S par celui du Nivollet qui se retrouve en Chartreuse après une plongée axiale vers Chambéry (GIDON, 1957) : nous ne nous sommes occupés que d'une partie de sa retombée orientale.

Il s'agit d'un vaste monoclinale plongeant régulièrement vers l'E ou le SE, affecté de quelques failles délimitant de grands panneaux successivement effondrés vers

le S : - a - faille du col de la Cochette à Montagny -
Bien qu'assez évidente dans la topographie, elle semble avoir été méconnue jusqu'ici . Le rejet maximum (environ 60 m) est atteint au col de la Cochette où les calcaires roux du Valanginien supérieur viennent au contact de l'Urgonien ; elle se traduit plus à l'E par une falaise dans l'Urgonien, correspondant au regard du compartiment N, puis elle va s'amortir près de Montagny . Les pendages de chaque compartiment sont convergents : la faille a une valeur synclinale . Les affleurements urgoniens des environs d'Arith, qui appartiennent au compartiment S, s'expliquent par un léger bombement anticlinal, analogue à celui qu'on observe à la sortie E de la cluse de Banges .

- b - faille de la Roche de Prépoullain -

Cette faille, mise en partie en évidence par LUGEON (carte au 1/80.000, 1898), a été suivie beaucoup plus à l'W, jusqu'au delà des chalets de la Plate : elle se termine par une flexure dans le Valanginien du ruisseau des Turres . Comme la précédente, son compartiment S est affaissé, mais du fait des directions divergentes des pendages, elle prend la valeur d'un anticlinal transverse .

- c - faille de St François -

Cet accident mineur, de même direction que la faille du col de la cochette, met en contact Urgonien et Sannoisien (beaux miroirs de faille au dessus de St François), puis se bifurque : on trouve au carrefour de Charmillon la succession Urgonien, Sannoisien, Stampien inf., Sannoisien .

Plus au S, aucun accident ne vient troubler la régularité du monoclinial .

II - Synclinal du Noyer- Les Déserts -

Il prolonge vers le S le synclinal de Leschaux et apparaît très régulier dans toute la vallée du Noyer, chevauché par la série crétacée du

Margériaz . Il s'accidente au dessus de La Fougère d'un anticlinal urgonien dont l'axe, probablement rompu par une faille passe à la grange du Fornet .

III - Anticlinal du Margériaz - (Pl. I et II)

Sur la vallée des Allons comporte d'abord un pli monoclinial fort régulier, ment périclinal à pendages E-N-E, puis Surgissant brusquement au S du Chéran du coeur du synclinal de Leschaux, il s'élève d'une manière remarquablement régulière vers le S jusqu'à l'altitude 1845 m, réduit à peu près à un flanc de voûte chevauchant . Les premiers auteurs n'ont tout d'abord pas reconnu la véritable nature de ce pli-faille : le chanoine RENDU (1838) voyait une série normale allant de grès houillers (probablement les grès des Déserts) à des calcaires oolitiques (Urgonien), HOLLANDE (1884) décrit une simple faille verticale . DOUXAMI (1896), puis LUGEON (1900) constatent l'existence d'un pli-faille, GIDON (1957) met en évidence un flanc inverse au plateau des Carres .

Notre propre contribution se réduit à peu de choses : au niveau du Chéran l'anticlinal se manifeste par une simple flexure, marquée par des pendages verticaux dans l'Aquitanien (coupes JJ' et II') . Il commence à se déverser au dessus du village du Mont (affleurement de Valanginien supérieur du flanc inverse) . Les affleurements manquent jusqu'à Combe-Buisson, où nous avons trouvé un lambeau de Valanginien supérieur chevauchant sur l'Aquitanien (coupe EE') . Nous pensons que le fragment urgonien de flanc inverse signalé par LUGEON (1900, p.36), ^{est pas en place} étant situé dans un grand cône d'éboulis, avec d'autres gros blocs . Il nous semble enfin qu'à l'E de La Fougère seul existe le flanc normal de l'anticlinal, puisqu'au tournant 1013 de la route de La Palud au Sauget le Valanginien inférieur vient presque au contact du Stampien (cf p.25) et que tous les gros blocs de marnocalcaires hauteriviens sont manifestement éboulés : seul un affleurement de couches hauteriviennes verticales, au fond d'un ruisseau au NE des granges du Chasau,

nous paraît en place, qui indique le passage du pli-faille à une simple flexure (coupe AA').

La retombée de l'anticlinal sur la vallée des Aillons comporte d'abord un pan monoclinal fort régulier, depuis le Mont Margérianz (1838 m) jusqu'au Chéran (plongement périclinal : pendages E-NE), puis une ondulation synclinale, du Roc de Margérianz (1784 m) au village de Rivollin, enfin une large voûte anticlinale (forêt de Margerie et bois de Chavanu) dont le flanc E pend à 40° vers Aillon-le-Jeune. Ce dernier est affecté d'un système de cassures dont les directions se retrouvent exactement dans la chaîne du Colombier : ainsi la faille du Grand Roc de l'Abbé **correspond** à celle de la Montagne de Motzon, mais avec un rejet inverse, nous sommes en présence d'un cisaillement (Tectonogramme pl. V).

III - Synclinal des Aillons - (Pl. II, IV et V)

Il continue le synclinal de Leschaux, et se poursuit vers le S jusqu'à Combe-Noire au dessus de La Thuile. Comme l'avait reconnu F. VALLET dès 1854, ayant rencontré d'E en W une série normale du Néocomien aux grès verts puis la même série en sens inverse sans changement de pendages, ce synclinal est couché, mais à l'encontre de celui du Noyer le flanc inverse reste conservé, au moins au S de la Bottière. Cependant DOUXAMI en 1896 encore publie deux coupes du synclinal entachées de grosses erreurs.

Les seuls accidents que nous ayons pu relever sont de petites failles, dans le lit du Nant des Aillons, dont le rejet ne dépasse pas une dizaine de m. Nous expliquons d'autre part par un glissement de terrain le petit affleurement de schistes à Meletta que l'on trouve dans le talus de la route entre La Lavanche et Chainay-dessous, à la cote 800.

V - Anticlininal d'Aillon-le-Vieux -

C'est la première des structures étagées sur les pentes de la chaîne du Colombier . L'anticlininal surgit au NE de La Bottière du synclinal des Aillons, s'élève rapidement à Longe-Fully . Son flanc inverse semble totalement laminé, les lambeaux signalés par LUGEON (1900) ne pouvant être en place, vue l'importance des talus d'éboulis : l'anticlininal est bordé par un pli-faille, son flanc W ne réapparaît qu'au delà du ruisseau de la Lavanche, où il va fusionner avec l'anticlininal de la Dent de Rossane .

VI - Synclinal de Longe-Fully -

III Ce synclinal n'est qu'un diverticule de celui des Aillons . Son axe s'élève dans la combe de Longe-Fully, redescend audessus d'Aillon-le-Vieux, reprend de l'altitude dans la combe du Cheval : le synclinal semble pincé dans les deux combes précitées, il contient alors du Sénonien, mais il s'évase et se déverse au dessus d'Aillon-le-Vieux, où l'on voit de grandes dalles urgoniennes arquées . Il s'élargit enfin sous la Dent de Rossane, s'accidentant d'une petite faille .

VII - Anticlininal de la Montagne de Motzon - Dent de Rossane -

Il constitue la prolongation vers le S de l'anticlininal de La Motte (LUGEON, 1900), dont l'axe s'élève considérablement depuis le Chéran . Son flanc E s'accidente dans les pentes orientales de la Dent de Rossane d'un repli synclinal ; son flanc W, d'abord régulièrement subvertical (75 à 85° W-NW), devient vertical au dessus de La Bottière puis se déverse car il constitue alors la bordure du synclinal des Aillons, du fait de l'ensevelissement de l'anticlininal d'Aillon-le-Vieux . Ce fait explique les pendages contraires qu'on observe dans l'Urgonien de la Montagne de Motzon et dans celui de la cluse de Crévibert, ce que REVIL semble ne pas avoir compris .

VIII - Synclinal du Colombier -

Ce synclinal perché typique, prolongement de celui d'Entrevernes - Le Châtelard, est en fait plus complexe dans ses détails que ne l'avait prévu M. LUGEON. Si nous envisageons son étude à partir du N nous observons dans la combe de l'Illette un synclinal étroit, à peu près symétrique (si l'on excepte certains renversements du flanc E), dans lequel prennent place Albien et Sénonien, plongeant fortement vers le N en direction du bourg du Châtelard ; ses bords s'évasent largement à une certaine hauteur au dessus du fond (coupes PP' et QQ'). Son axe devient à peu près horizontal du col de Rossane au col du Colombier, puis replonge vers le S, mais il se divise alors en deux branches : la plus orientale suit le fond de la combe qui descend vers une cuvette glaciaire ; elle est bordée à l'W par une faille de direction NNE-SSW, elle-même décalée successivement par deux failles NE-SW, puis remonte un étroit vallon en direction des Rochers de la Bade (point coté 1859 sur la carte au 1/80.000 : LUGEON, puis REVIL croyaient que ce vallon représentait la couche à Orbitolines, en fait on y trouve Albien et Sénonien). La faille principale, de nouveau décalée par un décrochement NE-SW, franchit l'arête des Rochers de la Bade en un point où est conservé un lambeau de Sénonien (dont l'interprétation nous réserva quelques difficultés), puis redescend vers le S le long de l'arête des Rochers de Fra-Renard. La branche occidentale ne se traduit d'abord que par un léger mouvement synclinal sur le plateau rocheux au SW du chalet de Rossane, mais se poursuit vraisemblablement, par dessus un grand ravin et après un fort plongement d'axe, par le synclinal du chalet de la Bottière : il ne s'agit pas ici d'un simple placage de gault sur l'Urgonien (LUGEON, 1900, p.44), mais d'un véritable synclinal empli d'Albien et de Sénonien, dont l'axe remonte vers le S et, après décalage par le décrochement NE-SW déjà cité, ne se manifeste plus sous les Rochers de la Bade, que par des variations de pendage.

CHAPITRE VII

PALEOGEOGRAPHIE ET PHASES TECTONIQUES

- A - Paleogéographie -

A la fin du Jurassique une tendance à l'émergence se manifeste à l'emplacement du Jura par les dépôts d'eau douce du Purbeckien. Pendant le Valanginien, cette région conserve une position relativement haute (formation des marbres-bâtards), tandis qu'à l'emplacement des chaînes subalpines les mers restent profondes (marnes berriasiennes et valanginiennes) ; le passage latéral entre ces formations apparaît tout à fait démonstratif entre la Montagne de Bauges et le Colombier : la puissante série à caractère très jurassien du Valanginien supérieur graveleux disparaît complètement au Margérian, remplacée par une forte épaisseur de calcaires à entroques, qui vont eux-mêmes se réduire à quelques m dans la combe de Lourdens.

A l'Hauterivien les faciès s'uniformisent progressivement en même temps que la profondeur augmente : notons cependant que les épaisseurs croissent vers l'E (vers la mer alpine), en même temps que s'accroît le caractère silteux et glauconieux des sédiments.

Les faciès zoogènes, graveleux ou oolitiques (parfois dolomitiques) avec Rudistes et Millioles de l'Urgonien traduisent un soulèvement général des chaînes subalpines septentrionales en un haut-fond géantoclinal (REVIL), les luma-chelles de l'Aptien supérieur marquant un changement des faunes, avec pullulement d'Echinides et Bryozoaires.

La fin de l'Aptien se marquerait dans les Bauges

occidentales, selon REVIL, par une émerision, mais nous n'avons aucune preuve renforçant cette hypothèse : le plus souvent le contact Albien - Urgonien se fait par l'intermédiaire des calcaires-lumachelles . En tout cas des conditions encore plus littorales devaient régner à l'Albien, qui permirent le dépôt des grès glauconieux, l'émerision semble ensuite totale jusqu'au Maestrichtien : ainsi les puissants sables à caractères dunaires connus au Colombier, qui ravinent parfois l'Urgonien, pourraient bien ne pas appartenir à l'Albien, mais à une époque quelconque du Crétacé supérieur .

La transgression Sénonienne semble s'être effectuée très rapidement : on ne trouve pas de vrai conglomérat marquant des stationnements de la ligne de rivage ; elle a pu s'étendre beaucoup plus loin à l'W que les limites actuelles des affleurements : REVIL et DOUXAMI (1898) ont en effet découvert dans les conglomérats sannoisiens de la Doria, dans la vallée des Déserts où n'existe plus de Sénonien, des silex et des résidus de craie . Les pseudoconglomérats et calcaires gréseux sénoniens empruntent certains de leurs éléments à l'albien, mais ne l'érodent pas totalement malgré sa friabilité . Enfin les faciès de calcaires noirs fétides, connus dans les synclinaux des Bauges orientales, et témoins d'une tendance à la régression à la fin du Maestrichtien, atteignent par endroits le synclinal des Aillons .

A l'Eocène inférieur l'émerision est totale, une érosion intense déblaie en grande partie Albien et Sénonien, l'Urgonien commence à se karstifier ; de cette époque datent les premiers mouvements qui surélèvent l'emplacement de la Montagne de Banges et le Margérian, expliquant la disparition totale des 200 m de Sénonien d'un bord à l'autre du synclinal des Aillons (REVIL invoque aussi des dômes prénummulitiques, mais pour expliquer les ondulations axiales des plis tertiaires) .

La transgression lutétienne, venant de la mer al-

pine par un golfe passant entre Maurienne et Tarentaise, s'étend sur les Bauges, le Roc de Chère et les Bornes (MORET, 1952), mais elle ne semble pas avoir dépassé l'axe du synclinal des Aillons. Une légère régression ne tarde pas à se manifester (marnes vertes du Molard) de même qu'au Roc de Chère, mais bientôt arrive la transgression priabonienne, qui atteint le Margéraz (conglomérat du chalet du Replat) : les faciès restent peu profonds, calcaires gréseux à Nummulites, grès à Pecten, calcaires à algues, puis deviennent vaseux (schistes à Meletta).

La transgression sannoisienne dépasse de loin la précédente, atteignant la chaîne du Nivollet-Revard où elle stationne un temps (poudingues de la Doria à Natices et Polypiers) ; après une courte période continentale (GIDON, 1957) la mer revient, sur ses rivages soumis à des oscillations successives se déposent des alternances de conglomérats et de grès (cf coupe de La Palud, coupe de St François). Une stabilisation s'effectue avec le dépôt des grès de la Doria, tandis que sur les plages s'édifient des dunes littorales (sables de Plaimpalais, de l'Epine, d'Arith) où s'enfouissent des ossements d'*Acerotherium* venus mourir là.

Au Stampien règne dans le synclinal des Aillons et dans celui des Déserts une sédimentation paralique, traduisant l'existence d'une vraie petite fosse de subsidence où s'accumulent des marnes à lignites, puis des alternances de marnes et de grès (cette pluie de sédiments doit correspondre au début de l'orogénèse alpine)* : ceci est vrai surtout pour le premier synclinal, car dans le second le Stampien débute par des calcaires siliceux et des marnes schisteuses à débris ligniteux, et se termine par les grès des Déserts, moins épais que ceux des Aillons ; il y a donc un cycle sédimentaire analogue, mais décalé dans le temps, ce qui avait trompé les prédécesseurs de BOUSSAC.

* Ces matériaux nouveaux sont d'origine alpine, et ne proviennent pas du gault (DOUXAMI, 1896) !

Les couches aquitaniennes, alternance d'argiles bariolées et de molasses sableuses grossières, paraissent s'être déposés dans des lagunes subsidentes, par lessivage de régions continentales : la mer est alors définitivement rejetée vers l'W, le Miocène n'existe pas dans les Bauges (erreur de HOLLANDE, 1885, rectifiée par PILLET, 1885) .

Une puissante érosion s'attaque alors aux séries tertiaires au dessus des anticlinaux qui commencent à surgir, les déblais allant se réédifier dans les mers miocènes périphériques . L'orogénèse ne doit s'achever qu'au Pontien . Le relief actuel s'ébauche , il prendra sa forme présente sous l'action des glaciers rissiens et wurmiens débordants de la vallée de l'Isère sur les Bauges . Des glaciers locaux subsisteront encore longtemps, qui édifieront au cours de leurs retraits süssessifs un remarquable système de terrasses fluvioglaciaires, puis seuls persisteront des névés sur les pentes mal exposées et dans les combes . Les talus d'éboulis s'édifient, avec parfois des écroulements de falaises (Margérian, probablement antéhistorique, Aillon-le-Vieux vers 1050) .

L'érosion actuelle semble assez peu intense dans les vallées, mais beaucoup de glissements de terrains, certains de grande ampleur dans la vallée du Noyer, sont encore actifs actuellement .

- B - Phases tectoniques -

Il n'est pas possible de les dater avec précision, mais deux phases se distinguent nettement :

a - au cours de l'Eocène inférieur s'effectue un vaste soulèvement à l'emplacement de la Montagne de Banges et du Margérian, qui explique l'importance de l'érosion éocène et les limites assez nettes des transgressions postérieures . De la même période pourrait dater la faille grossièrement N-S qui accidente la partie méridionale du synclinal du Colombier .

b - la phase paroxysmale, post-aquitaine, aboutit à la formation des anticlinaux chevauchants. L'anticlinal de Banges semble avoir été défoncé après coup par le chevauchement du Margérian, vu le sens d'effondrement de ses différents panneaux. La surrection de ce dernier pli à partir seulement du S du Chéran, ainsi que les nombreux décrochements mis en évidence dans la chaîne du Colombier (et qui correspondent à ceux du Margérian près d'Aillon-le-Jeune) paraissent indiquer que l'avancée des plis a subi un freinage au niveau du Chéran : LUGEON avait d'ailleurs montré à cet endroit l'ensellement de l'axe des plis et le changement de leur direction.

L'explication de ces phénomènes nous semble facile à concevoir, si au lieu d'invoquer des accidents de socle, nous admettons un glissement par gravité des chaînes Subalpines : un ancrage quelconque au niveau du Chéran freine la translation des plis en cours de formation, tandis qu'au S toute latitude est laissée à leur progression.

Mém. Soc. Sav. - Mémoires de l'Académie de Savoie.
Tr. L. G. - Travaux du Laboratoire de Géologie de l'Université de Grenoble.

- Liste alphabétique -

BELLON (G.) 1943 - La vallée des Doges, près Chambéry (Savoie) - D.E.S. inédit. Bibliothèque du Laboratoire de l'Université de Grenoble.

— 000 —

BOUSSA
COLL.

COU
un y not
1940

BIBLIOGRAPHIE

On trouvera ici la liste, que nous pensons à peu près complète, des publications consultées concernant la région étudiée. Pour l'ensemble des Bauges, on se reportera à la bibliographie très fournie donnée par REVIL (1911, T.I, p.219).

- Abréviations utilisées

Bull.C.G. = Bulletin de la Carte Géologique de la France.

Bull. S. Fl. Ann. = Bulletin de la Société Florimontane d'Annecy.

Bull. Soc. Géol. = Bulletin de la Société géologique de France.

Bull. Soc. H. N. Sav. = Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de la Savoie.

Mém. Ac. Sav. = Mémoires de l'Académie de Savoie.

Tr. L. G. Gren. = Travaux du Laboratoire de Géologie de l'Université de Grenoble.

- Liste alphabétique

BELLON (F.) 1943 - La vallée des Deserts, près Chambéry (Savoie) - D.E.S. inédit, bibliothèque du Laboratoire de Géologie de l'Université de Grenoble.

BOUSSAC (J.) 1909) - Révision du Nummulitique alpin -

Bull. C.G., TXIX, p.131.

COLLINGWOOD (W.G.) ¹⁸⁴² 1884 - *Etudes stratigraphiques sur le Nummulitique alpin* - Mem. Carte Geol. - George Allen Sunnoide Orpington, Kent.

DOUVILLE (H.) 1906 - Evolution des Nummulites dans différents bassins des Alpes Occidentales - Bull. Soc. Géol., 3^e S., T.VI, p. 13.

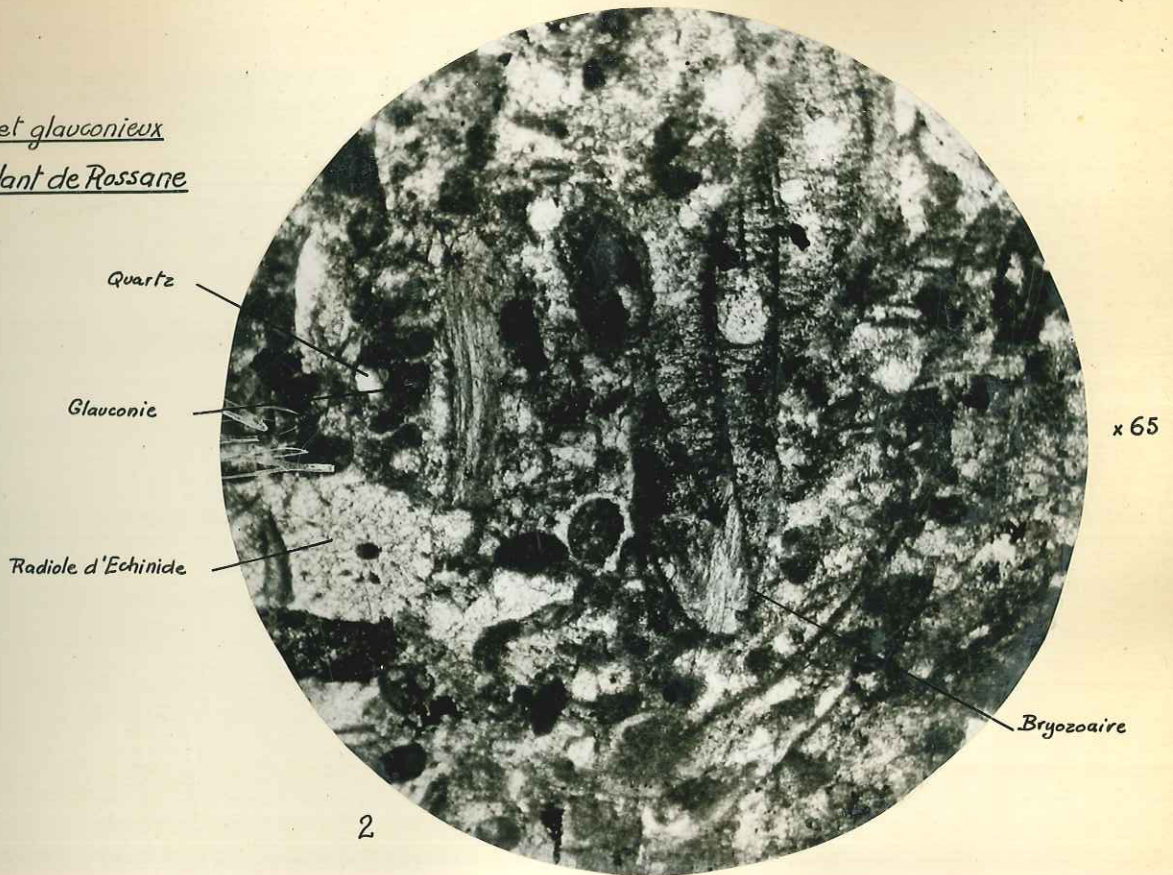
- DOUXAMI (H.) 1896 - Etude sur les terrains tertiaires du Dauphiné, de la Savoie et de la Suisse occidentale - Paris, Masson et C^{ie}.
- DOUXAMI (H.) et LUGEON (M.) 1896 - Le Nummulitique des Bauges - Bull. C. G. , T.VIII, p. 154 .
- DOUXAMI (H.) 1897 - Feuilles de Chambéry et Albertville. Bull. C. G., T.IX, n° 159, p. 115 .
- id- 1898 - id. T.X, n° 63, p. 121 .
- id- et REVIL (J.) 1898 - Note sur les terrains tertiaires du plateau des Déserts, près Chambéry (Savoie) - Bull. C. G., T.X, n° 65, p. 309 .
- GIDON (P.) 1950 - La bordure orientale de la vallée de Chambéry - Tr. L. G. Gren., T.XXVIII .
- id- 1957 - La vallée synclinale des Déserts (Savoie) et ses bordures anticlinales - Bull. C. G. n°250, TIV.
- HARPE (Ph. de la) 1879 - Nummulites des Alpes françaises - Bull. Soc. Vaudoise de Sciences Naturelles, T.XVI .
- HAUG (E.) 1895 - Sur la tectonique des hautes chaînes calcaires de Savoie - Bull. C. G., TVIII, n°47, p. 207) .
- HERICART DE THURY (1832) - Notice sur les cavernes calcaires de Cusy, dans les Bauges, en Savoie, et sur les sables aurifères du Chéran - Bull. Soc. Géol. TIII, p229
- HOLLANDE (Ch.) 1883 - Etude stratigraphique du massif des Bauges, situé entre Chambéry et Faverges - Congrès des Sociétés Savantes Savoisiennes, C.R. de 5^e Section, Aix-les-Bains, 1883 .
- 1884 - Les terrains tertiaires de la Savoie situés dans la zone alpine au Nord de Chambéry - Revue Savoissienne, T.XV, p. 72 .
- 1885 - Remarques sur la géologie des vallées de St Eustache, des Déserts et des Aillons - Revue Savoissienne, T.XXVI, p. 175 .
- 1887 - Etude sur les dislocations des montagnes calcaires de la Savoie - Bull. Soc. H.N. Sav., T.I, p. 209 et T.II, p. 11, 71, 129, 229 .

- MORET (L.) 1888 - id. T.III, p. 105 .
1895 - Etude des terrains tertiaires oligocènes de la vallée des Déserts - Bull. C.G. T.VI, p. 239 .
1895 - Feuilles de Chambéry et Albertville, Bull. C.G., T.VII, p. 121 .
1904 - La zone subalpine aux environs de Chambéry - Bull. C.G., T.XV, n°101 /
- LEMOINE (E.) 1939 - Structure géologique des environs de Chambéry - Bull. S. H. N. Sav., T.XXIV, p.241 .
- LORY (.) 1869 - Note sur la carte géologique de la Savoie Mem. Ac. Sav., T.X, p. 54 .
- id- - PILLET (L.) - VALLET (P.) 1872 - Carte géologique du Département de la Savoie, à l'échelle du 1/150.000 - Lithographie Perrin, Chambéry .
- LUGEON (M.) 1896 - Les Bauges - Bull. C. G., T.VIII, p. 181
1897 - id T.IX, p. 145 .
1898 - Stratorelief des Bauges - Bull. Soc. Vaudoise de Sciences Naturelles, T.XXXIV, p.38.
- id- HAUG - PAQUIER - RITTER - OPERET 1898 - Carte géologique de France au 1/80.000, Feuille Albertville - Baudry et C°, Paris .
1901 - Recherches sur l'origine des vallées des Alpes Occidentales - Annales de Géographie .
1900 - Les dislocations des Bauges (Savoie) - Bull. C. G., n°77, T.XI .
- MORET (L.) 1922 - Sur les dépôts Eocènes de Savoie - Revue Savoisiennne, 1922, p. 14 .
1923 - Carte géologique de la Savoie et des régions limitrophes, au 1/200.000 - Dardel, Chambéry .
1925 - Sur la classification du Nummulitique autochtone des Chaînes subalpines de la Savoie - Bull. Soc. Géol., n°4 p. 49 .
1925 - Enquête critique sur les ressources minérales de la Province de Savoie - Allier, Grenoble.

- MORET (L.) 1927 - Notice explicative d'une carte géologique de la Savoie - Allier, Grenoble & Annales de l'Université de Grenoble, 1927 .
- REVIL (J.) 1936 - Découverte de restes de Mammifères (*Acerotherium Filholi*, Osborn) dans l'Oligocène des Déserts (Savoie) - Bull. Soc. Géol., 9 nov. 1936, p. 242.
- 1944 - Nouvelles trouvailles de restes de Rhinocéridés (*Acerotherium Filholi*, Osborn) dans l'Oligocène des Déserts (Savoie) - Tr. L. G. Gren., T. XXIV, p. 69 .
- 1952 - Précisions sur les rivages de la mer Nummulitique dans les Alpes de Savoie pendant l'Eocène moyen - Tr. L. G. Gren., T. XXIV, p. 117 .
- MORTILLET (G. de) 1855 - Glissements de terrains en Bauges - Bull. S. Fl. Ann., T. I, p. 230 .
- 1912 - 1858 - Géologie et Minéralogie de la Savoie Annales de la Chambre Royale d'Agriculture et de Commerce de la Savoie .
- NOGUES 1877 - Observations sur le tertiaire des Déserts - Bull. Soc. Géol., 3^e S, t IV, p. 308 .
- PILLET (L.) 1845 - Observations géologiques dans les environs de Chambéry - Archives de la Soc. H. N. Savoie .
- 1863 - Carte géologique des environs de Chambéry. Mém. de l'Académie Impériale de Savoie, 2^o S, T. VIII
- 1864 - Description géologique des Bauges et des environs de Chambéry - Mém. Ac. Sav., 2^o S, T. VIII .
- 1880 - Carte géologique articulée de la Savoie - Bull. Soc. Géol., 3^o S, T. IX, p. 359 .
- 1881 - Note sur les exploitations aurifères de Cusy et de Gruffy - Revue Savoisienne, 23^e année.
- VALLET (P.) 1883 - Etude sur les terrains quaternaires de l'arrondissement de Chambéry - Mem. Ac. Sav., T. IX
- 1885 - Molasse marine des Bauges - Revue Savoisienne, 26^e année, p. 38 .

- RENDU (Mgr) 1838 - Traits principaux de la géologie de la Savoie - Mém. Ac. Sav., 1°S, T.IX, p. 123 .
- REVIL (J.) 1892 - Histoire de la géologie des Alpes de Savoie - Mém. Ac. Sav., 4°S, T.IV .
- id- et VIVIEN (J.) 1897 - Sur la tectonique de la Chaîne Nivollet - Revard - Bull. Soc. Géol., 3°S, T.XXVI, p. 315 .
- id- et DOUXAMI (H.) 1898 - Cf DOUXAMI .
- 1903 - Notions de géologie appliquées au département de la Savoie - Bull.S.H.N.Sav., 2°S, T.IX.
- 1906 (avec LEROUX M.) - Observations nouvelles sur la chaîne du Semnoz-Nivollet - Revue Savoisiennne, 1906, fasc. 3 et 4, p. 173 et 247 .
- 1911 - Géologie des Chaînes Jurassiennes et Subalpines de la Savoie - Mém. Ac. Sav., 5°S, T.I& II
- 1912 - Formations Pleistocènes du Massif des Bauges - Bull. C. G., T.XXII, n°133, p. 131 .
- 1913 (avec COMBAZ P.) - Glaciaire et fluvioglaciaire du Massif des Bauges - Bull.S.H.N. Sav., 2°S, T.XV .
- 1913 - Le Nummulitique Alpin - id. 2°S, T.XVII .
- 1921 - (avec KILIAN & RICHE) - Les Régions jurassiennes, subalpines et alpines de la Savoie - Réunion extraordinaire de la Soc. Géol. de France, septembre 1921 .
- 1925 - Hydrogéologie des massifs savoisiens - Bull Soc.H.N.SAV., 2°S, T.XX, p. 164 .
- TOURNOUER 1877 - Sur la faune Tongrienne des Déserts, près Chambéry (Savoie) - Bull.Soc. Géol. 3°S, T.IV .
- VALLET (P.) 1854 - Observations sur la craie blanche des environs de Chambéry - Mém.Ac.Sav., 2°S, T.II .

Calcaire marneux siliceux et glauconieux
terrien - Grotte du Nant de Rossane



0 200µ

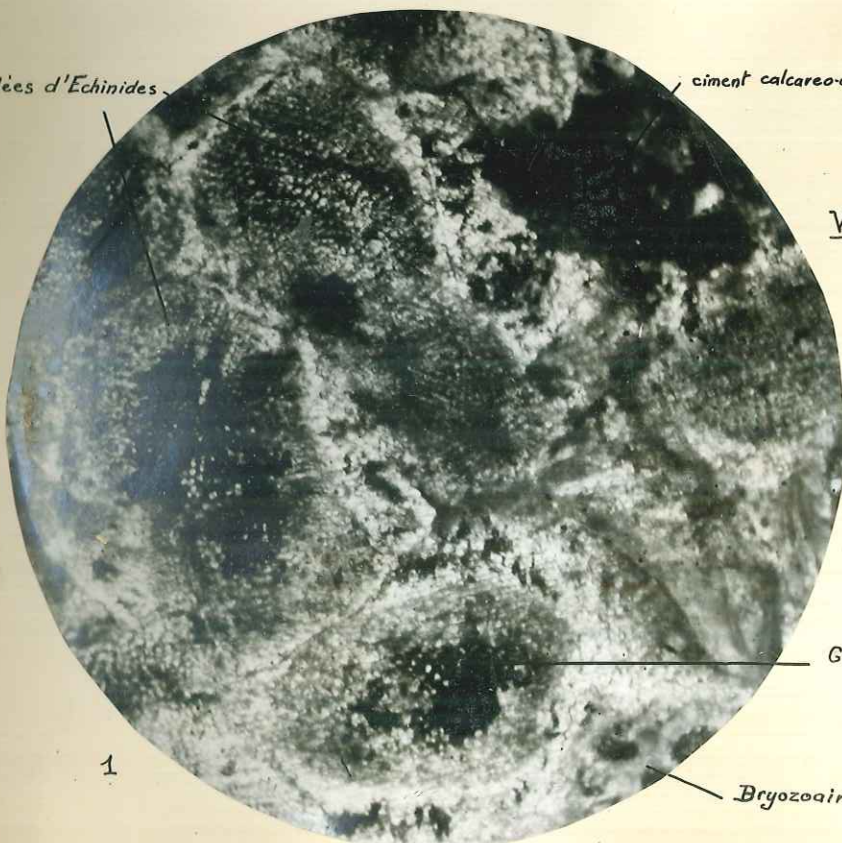
roulees d'Echinides

ciment calcareo-argileux, en amas.

Calcaire à Entroques

Valanginien sup. Granges de la Rionde

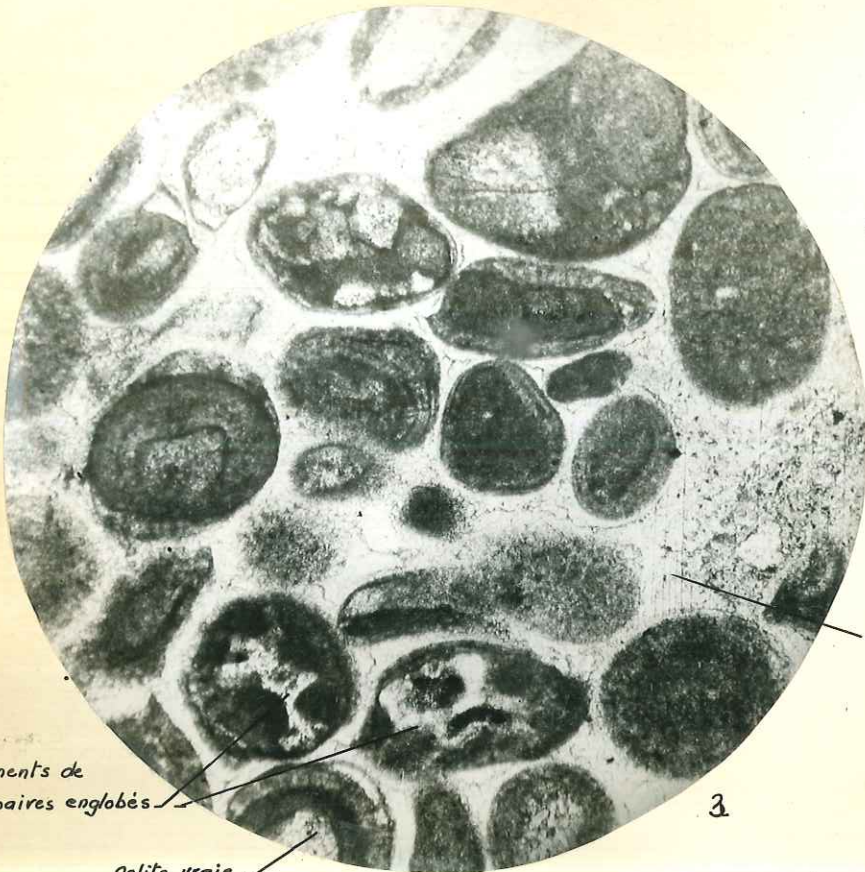
65



Glauconie épigenisant une plaque d'Echinoderme.

Bryzoaire roulé

0 200µ



x 65

Fragments de
Bryozoaires englobés

oolite vraie

0 200µ

3

Calcaire oolitique
Barrémien inf. - Granges du Sapey

ciment de calcite hyaline macrocristalline

Dolomie gréseuse
Barrémien inf. - Granges du Sapey



quartz

rhombôdre de dolomite

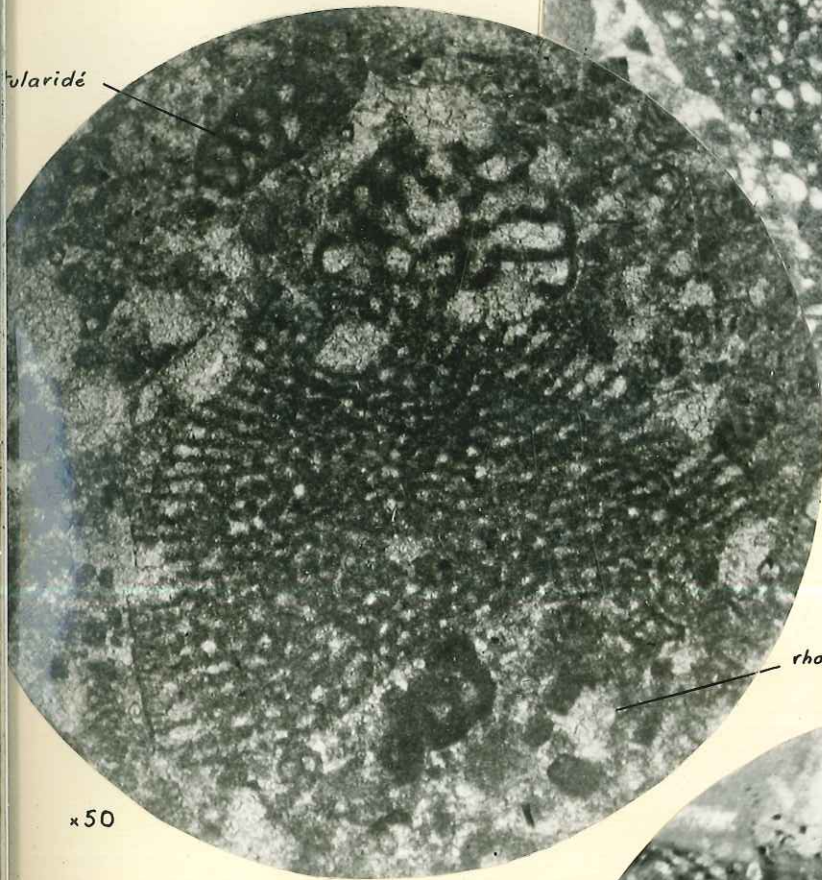
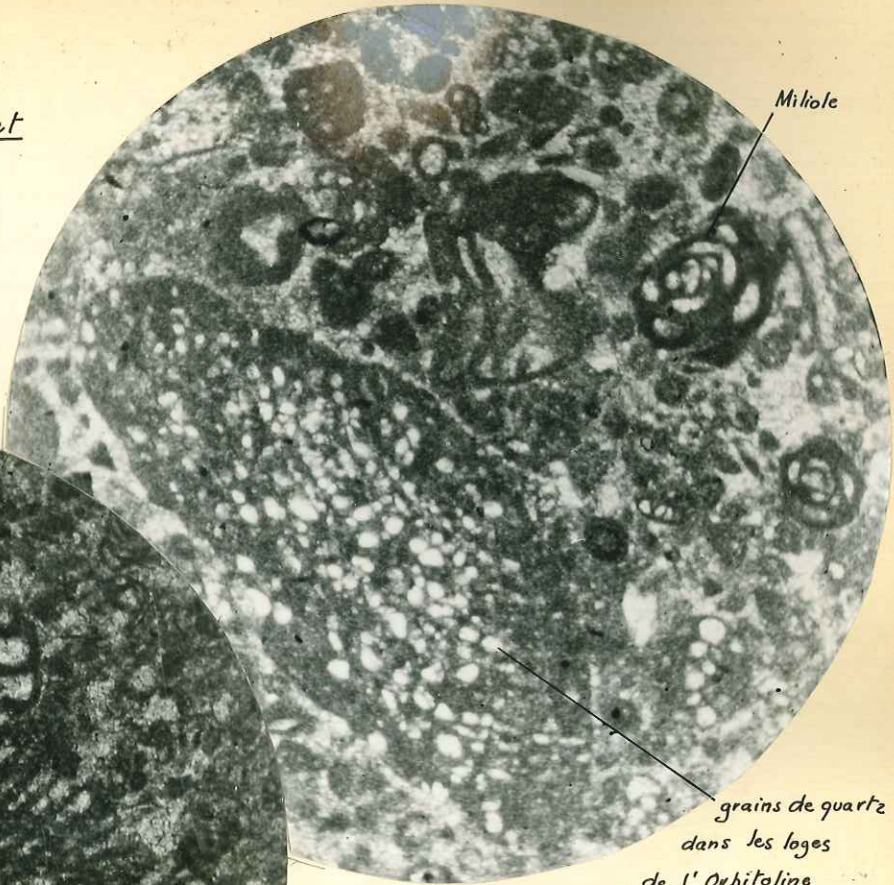
résidu argiloforme

4

x 230

Couche à Orbitolines

Barremien sup - Le Martinet



rhomboèdre de dolomite

plaque d'Echinoderme



Calcaire dolomitique, à Milioles et Orbitolines

Barremien - Col de la Verne, n.K

Calcaire à entroques et O. lenticularis

Aptien sup - Cb^{ets} du Molard

Grès fin glauconieux
Albien - Chalet de la Bottière

glauconie

ciment argileux

quartz



x230

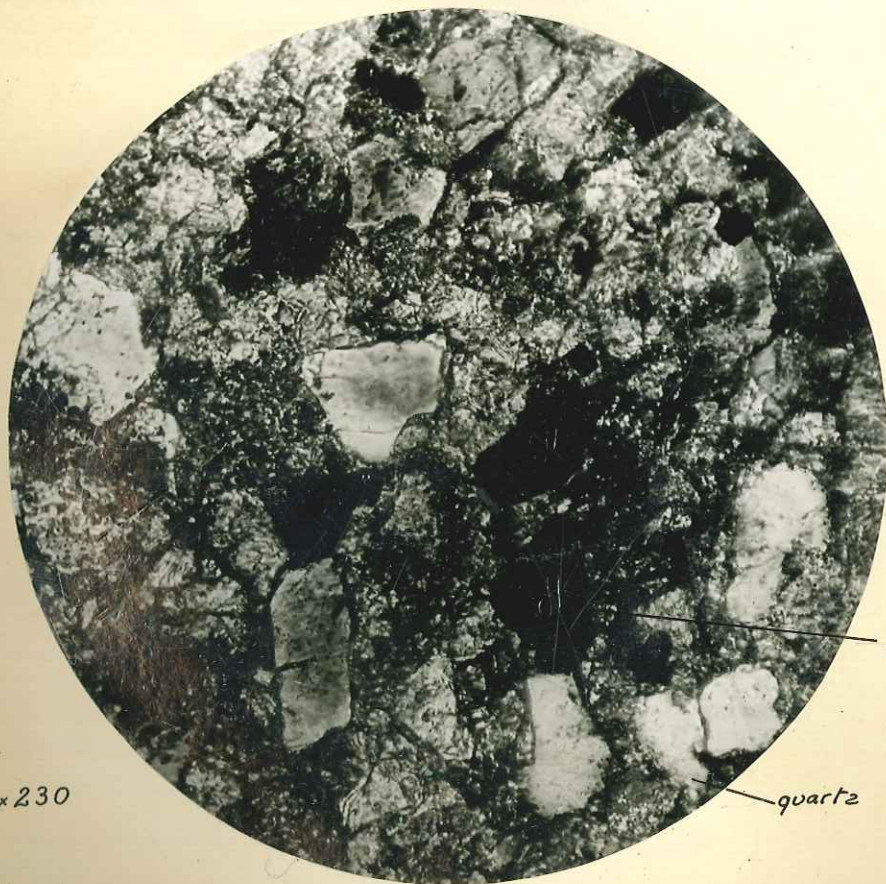
Grès glauconieux
Albien - Col de Rossane

ciment argileux

glauconie

quartz

x230



Calcaire marneux à spicules de Spongiaires

Senonien - bancs supérieurs

Sources de la Daube

spicule en section longit^{le}

section transversale



x 230

Grès des Déserts

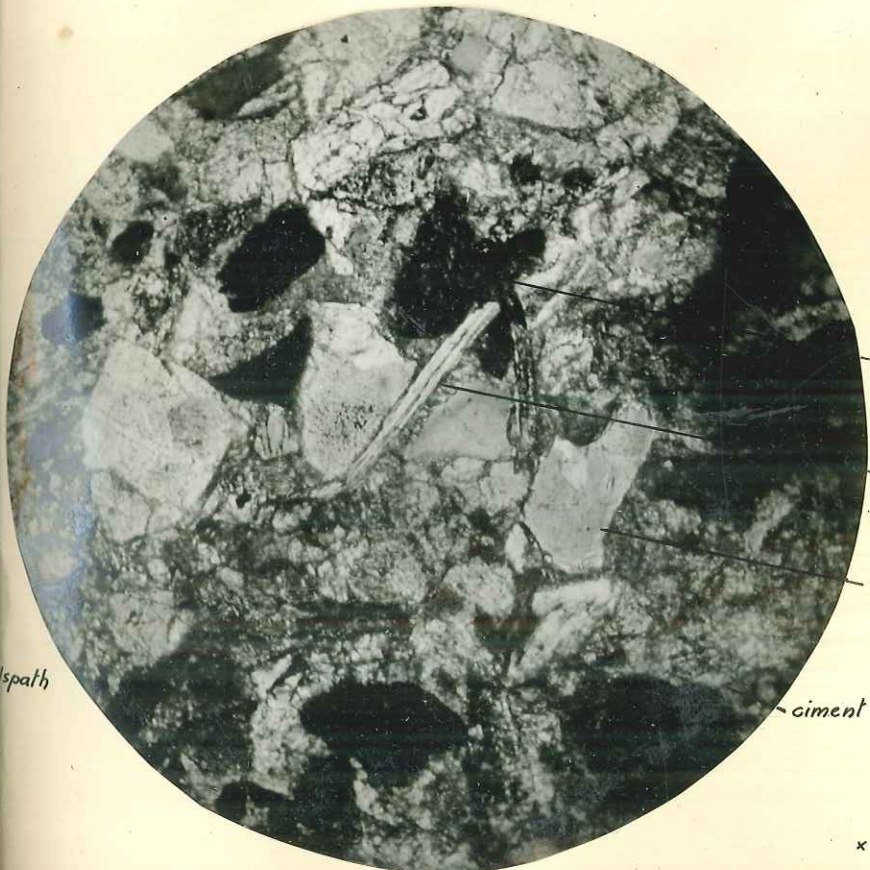
Stampien sup. - Le Champ

chlorite

muscovite

quartz

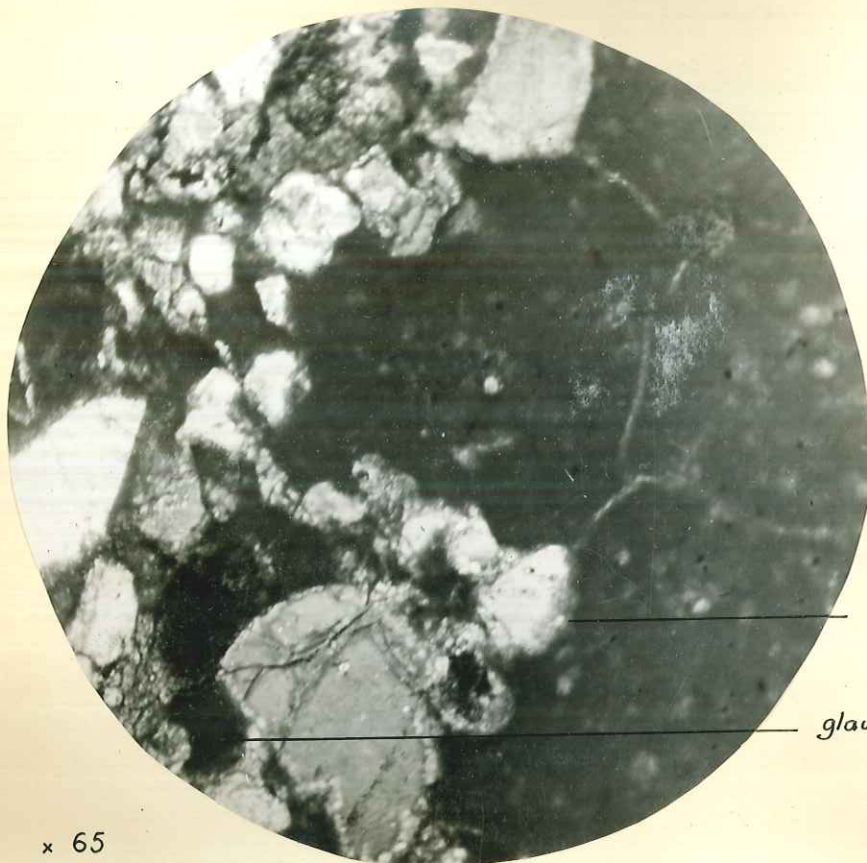
ciment de calcite



x 65

Calcaire fin à zones gréseuses

Sénonien - Ch^t des Fontaines



calcaire marneux à pâte fine
à Globigerines

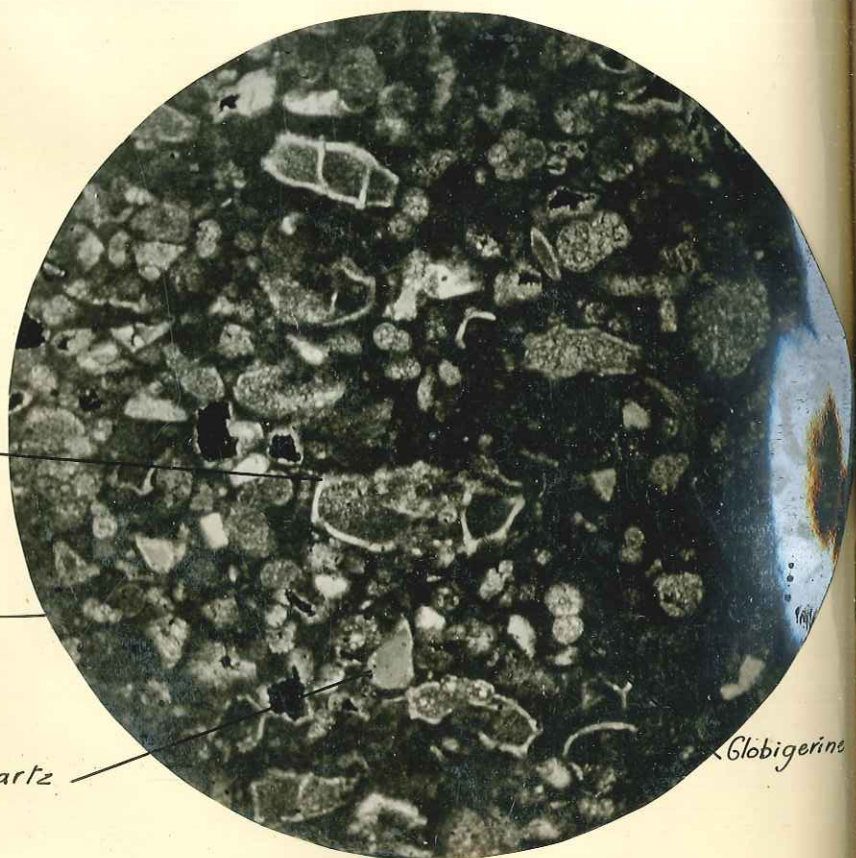
quartz

glauconie

x 65

Calcaire à Globigerines et Globotruncana

Sénonien - Crévier



Globotruncana

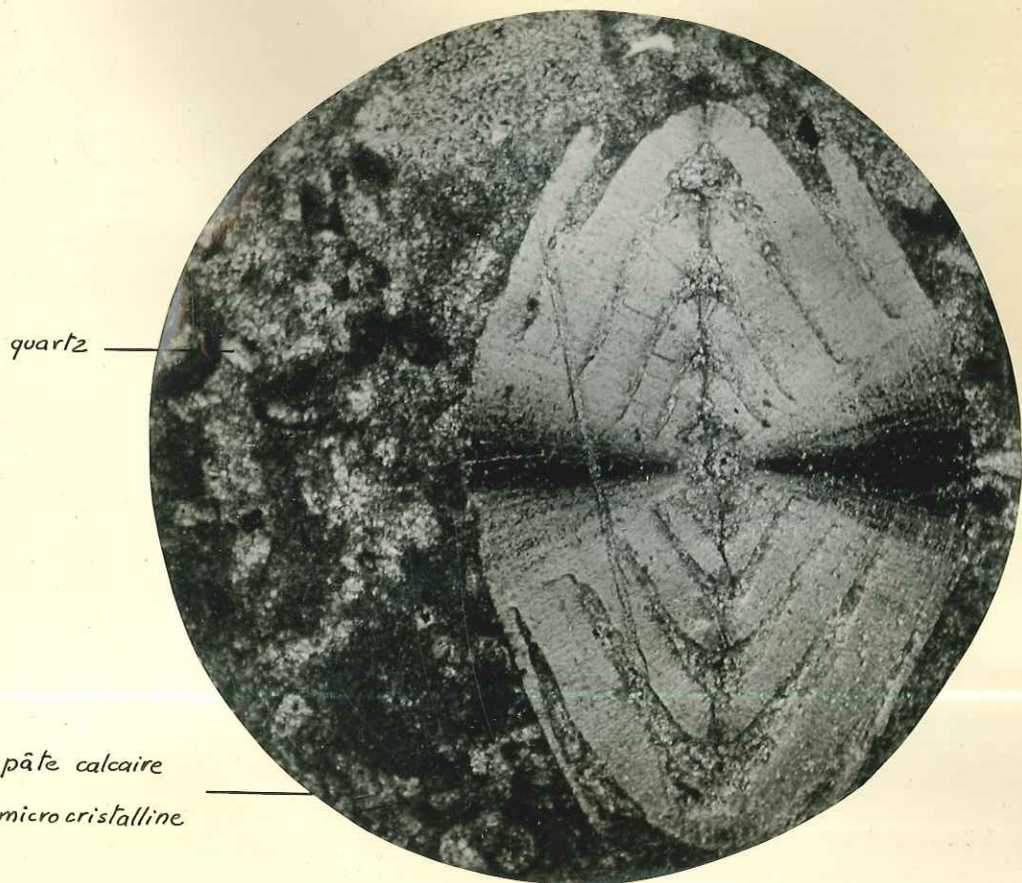
pâte calcaire fine

quartz

Globigerina

x 50

Microphotos 12 et 13



quartz

x 50

pâte calcaire
micro cristalline

Nummulite du Lutetien

" Chez Curie "



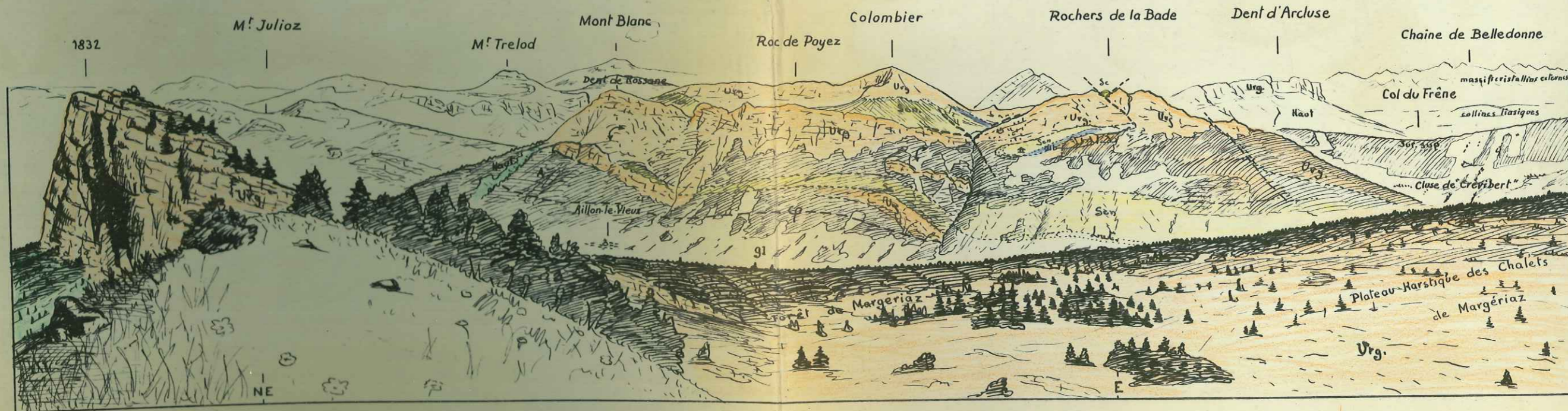
Nommolite des calcaires priaboniens
sous les Ch.^{ets} du Replat



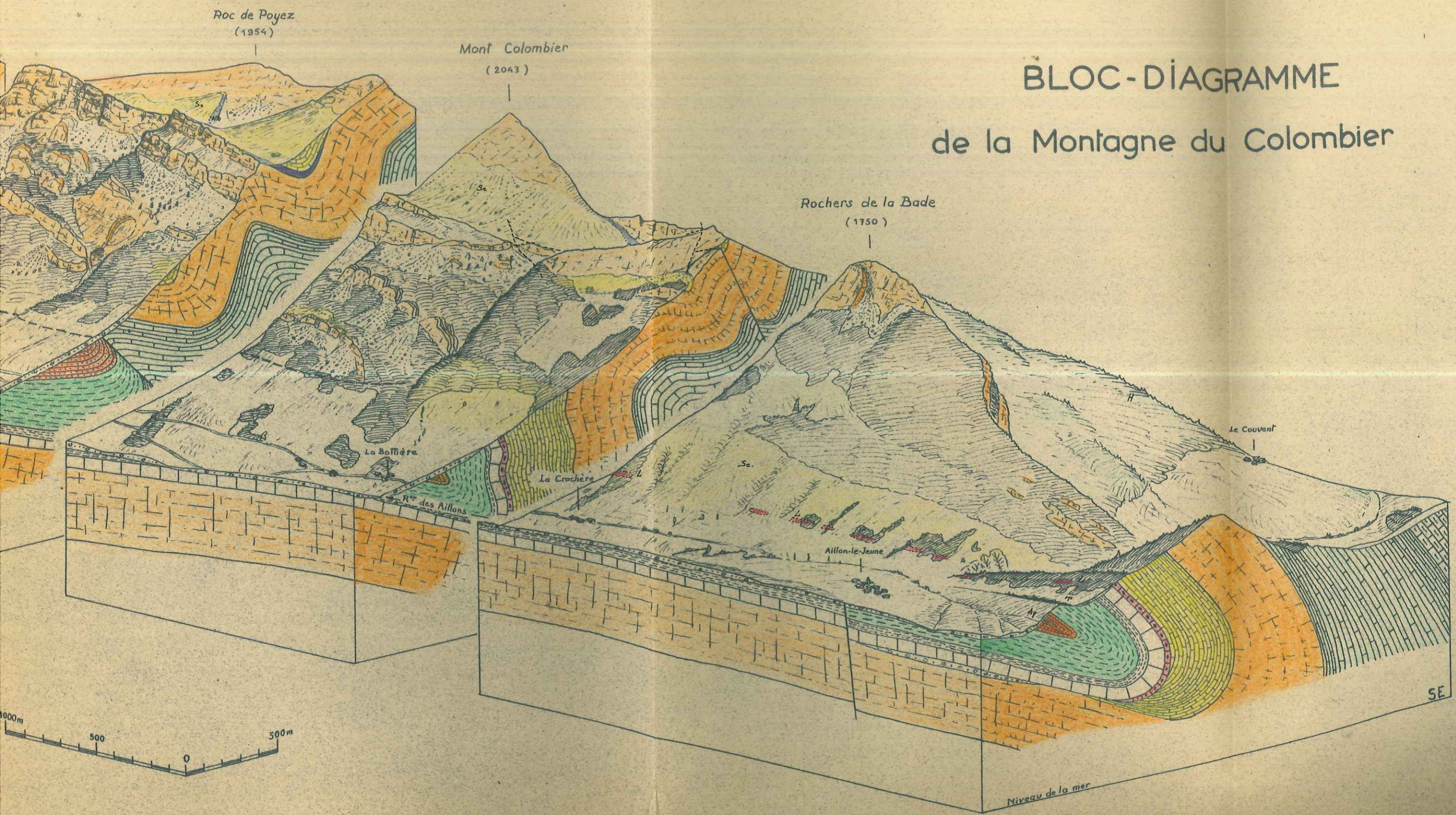
PANORAMA DE LA FACE OUEST DU MARGERIAZ,
vu de la route de la Féclaz

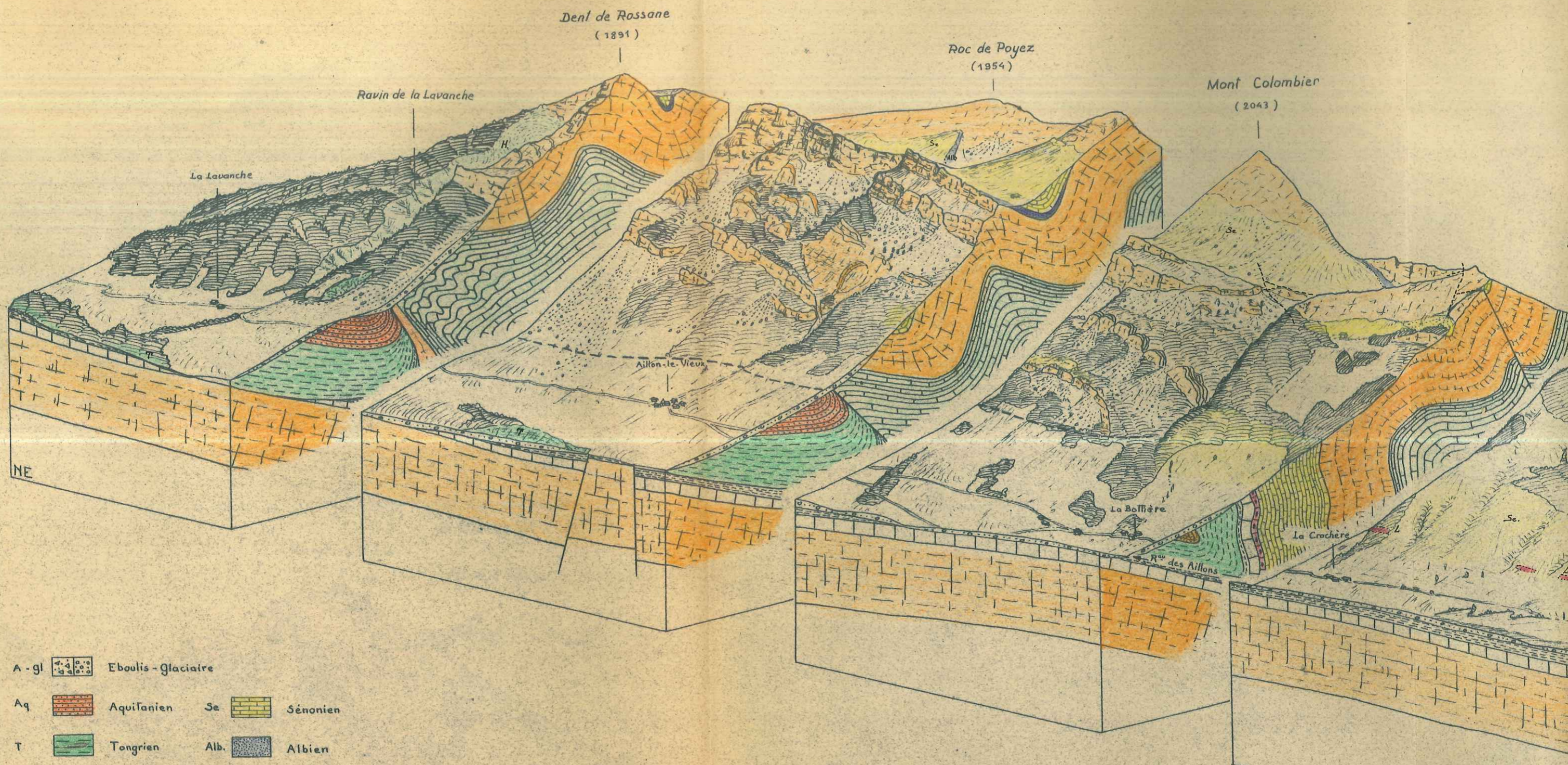


VUE DU SOMMET DU MONT MARGERIAZ



BLOC-DIAGRAMME de la Montagne du Colombier





A - gl		Eboulis - Glaciaire		
Aq		Aquitaniens	Se	
T		Tongrien	Alb.	
M		Marnes à Meletta	Ur.	
Pr		Calcaires et grès K priaboniens		
L		Lutétien	V	
				Valanginien supérieur.





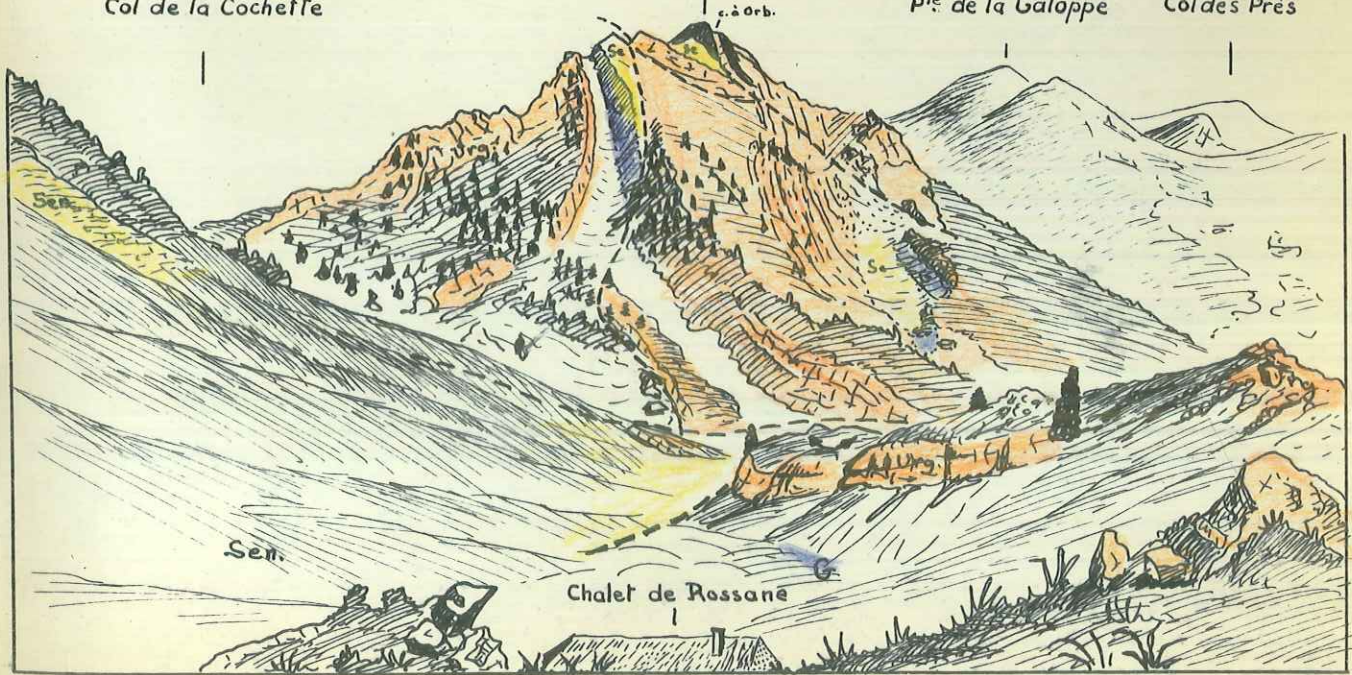
TERMINAISON SUD du SYNCLINAL
du COLOMBIER

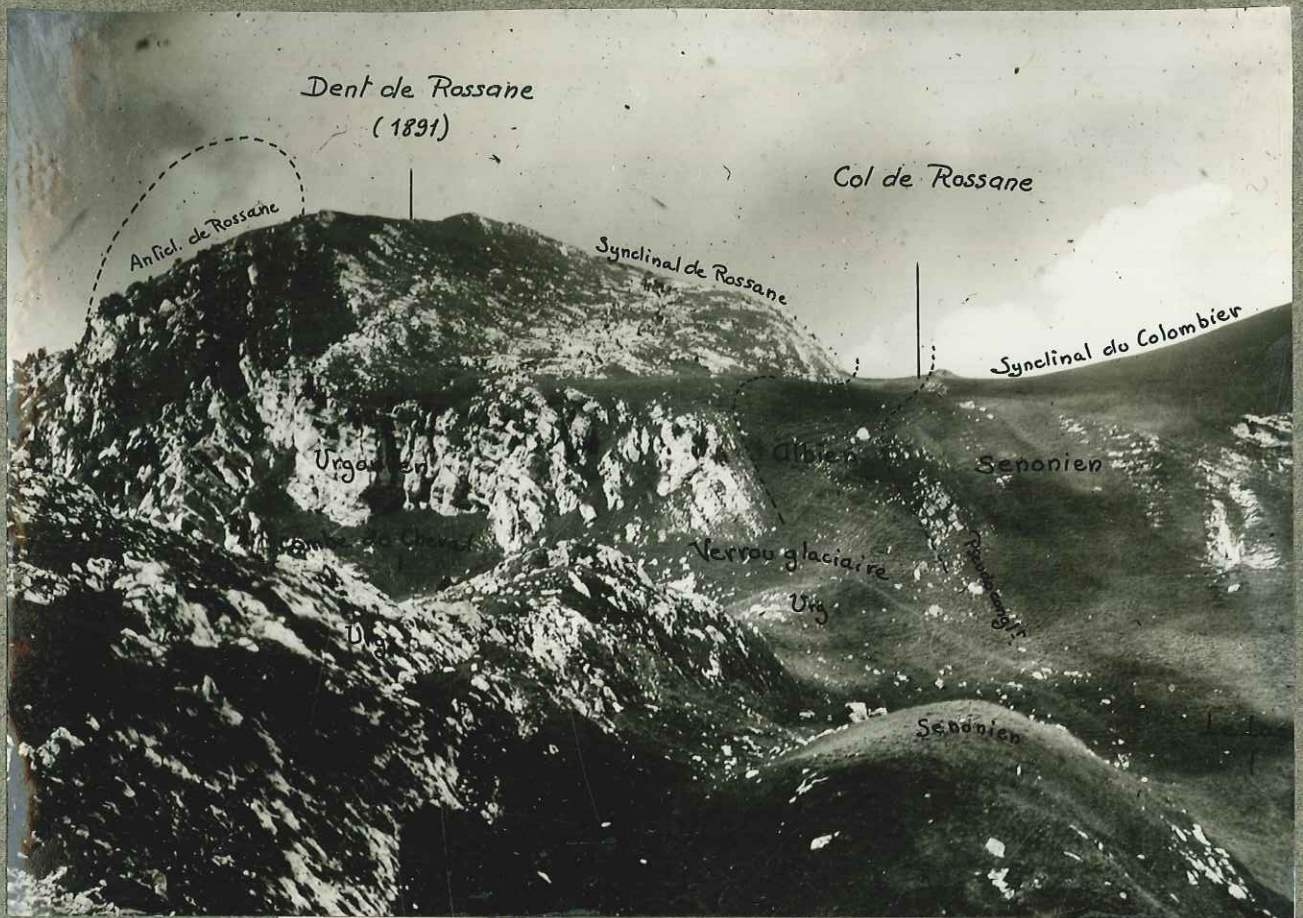
Col de la Cochette

Rochers de la Bade

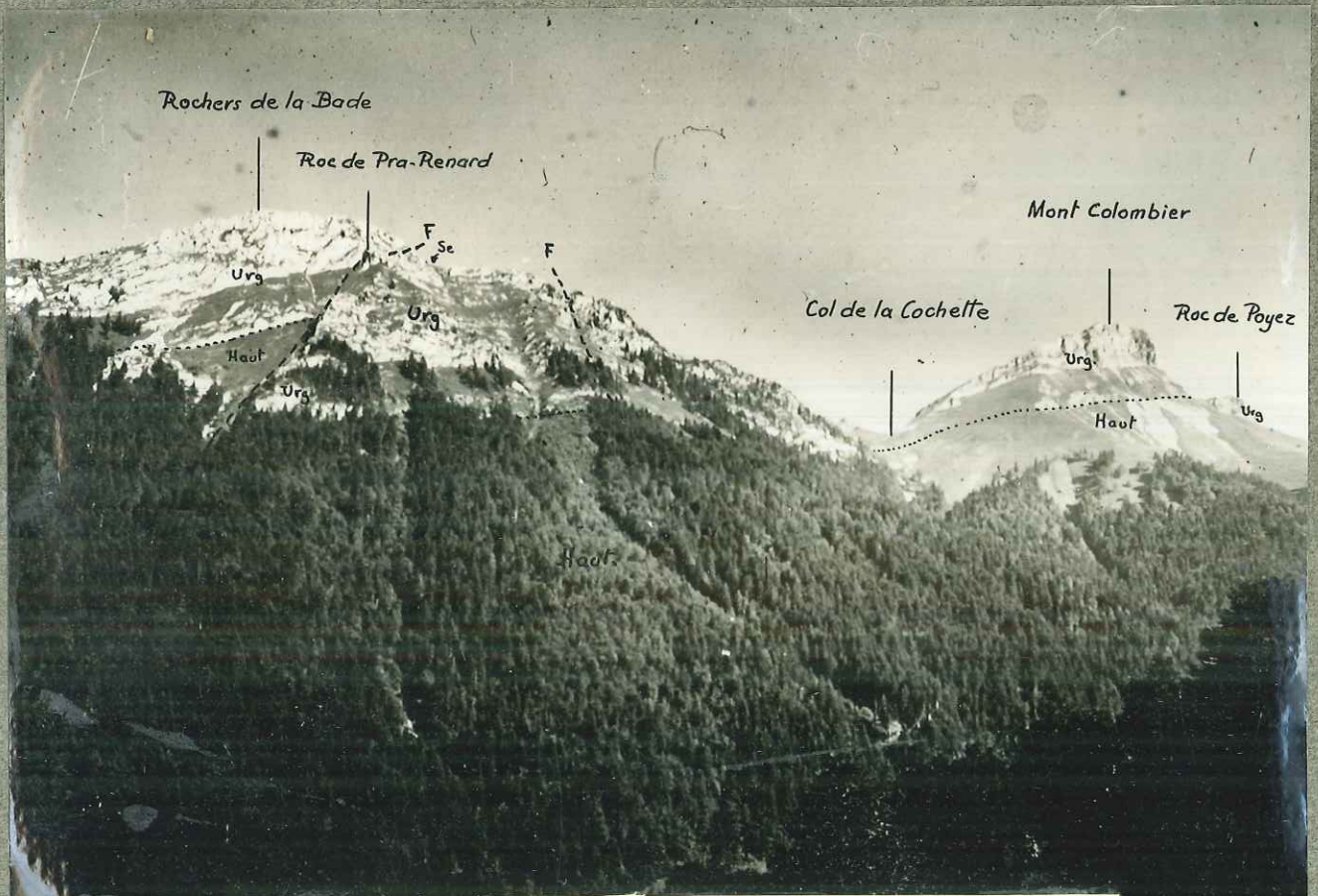
P^{te} de la Galoppe

Coldes Prés





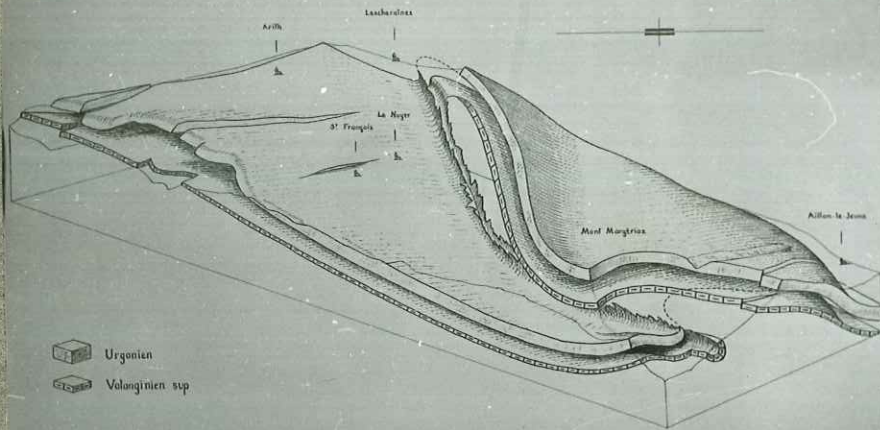
PARTIE N DU SYNCLINAL DU COLOMBIER



VERSANTS ORIENTAUX DE LA CHAÎNE DU COLOMBIER
vus des Chalets du M^t de la Croix

SYNCLINAL DU NOYER
PLI CHEVAUCHANT DU MARGERIAZ

TECTONOGRAMME

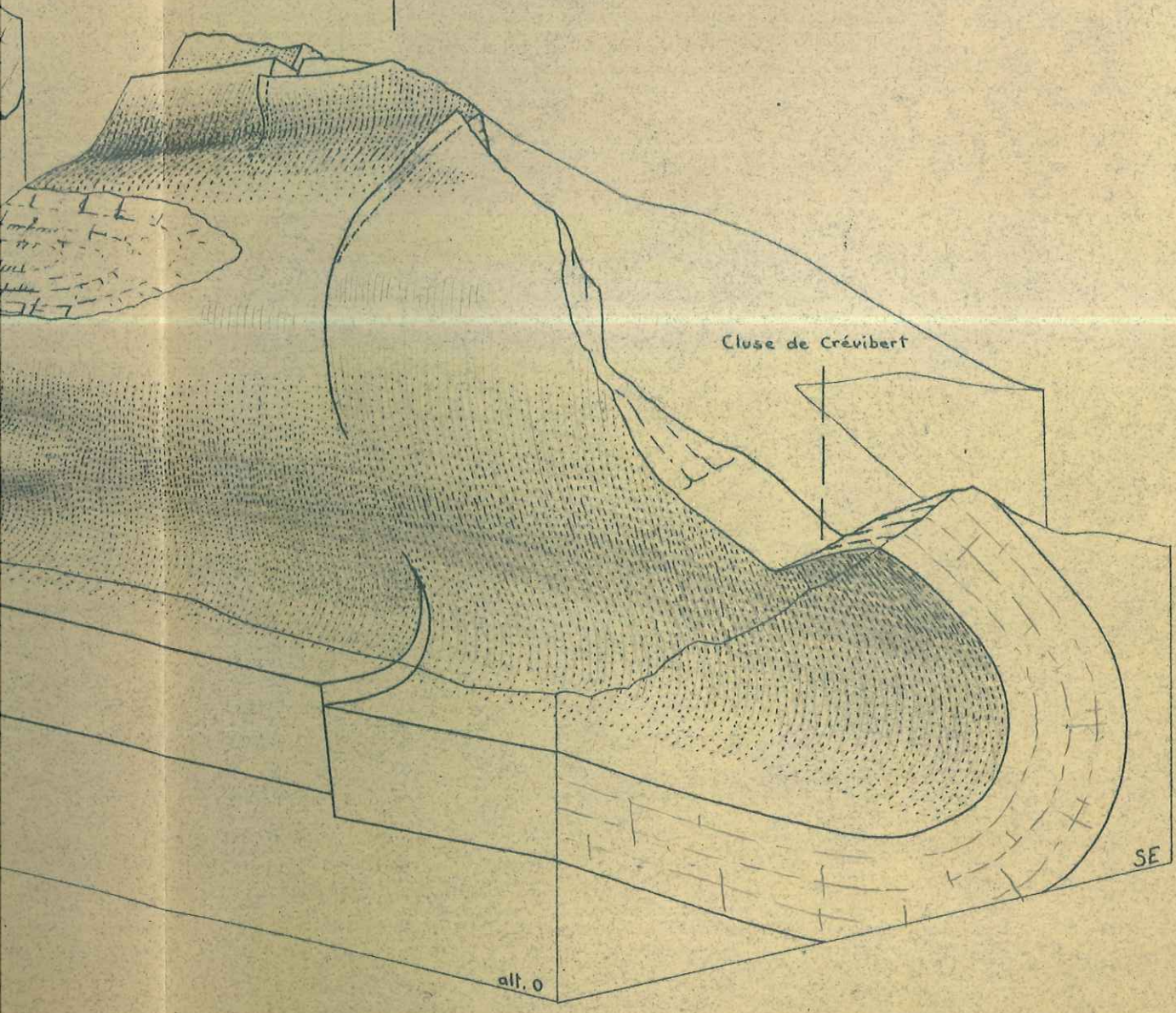


ECHELLE - 1/50000

TECTONOGRAMME DE L'URGONIEN

Rochers de la Bade

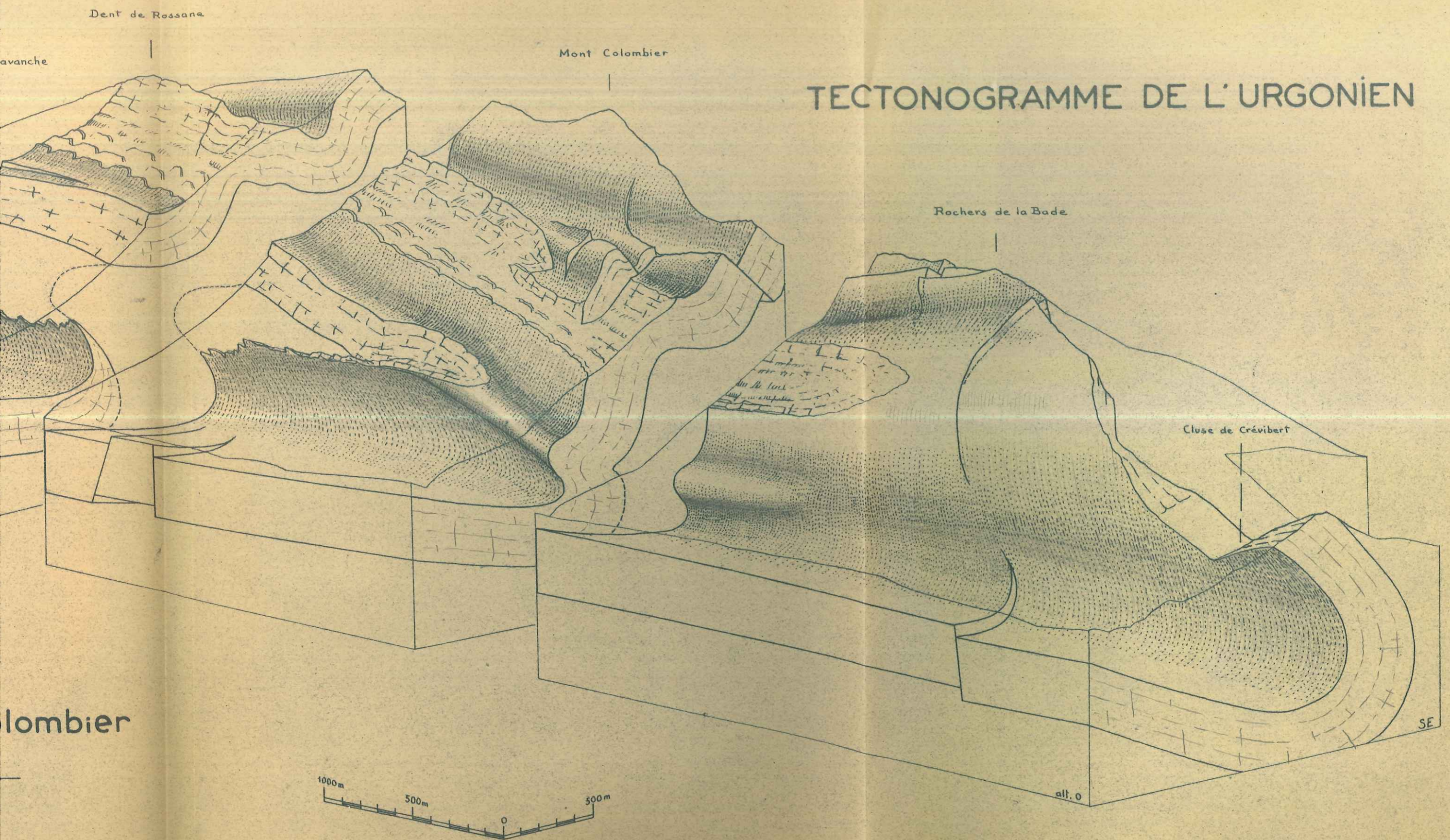
Cluse de Créuibert



alt. 0

SE

TECTONOGRAMME DE L'URGONIEN

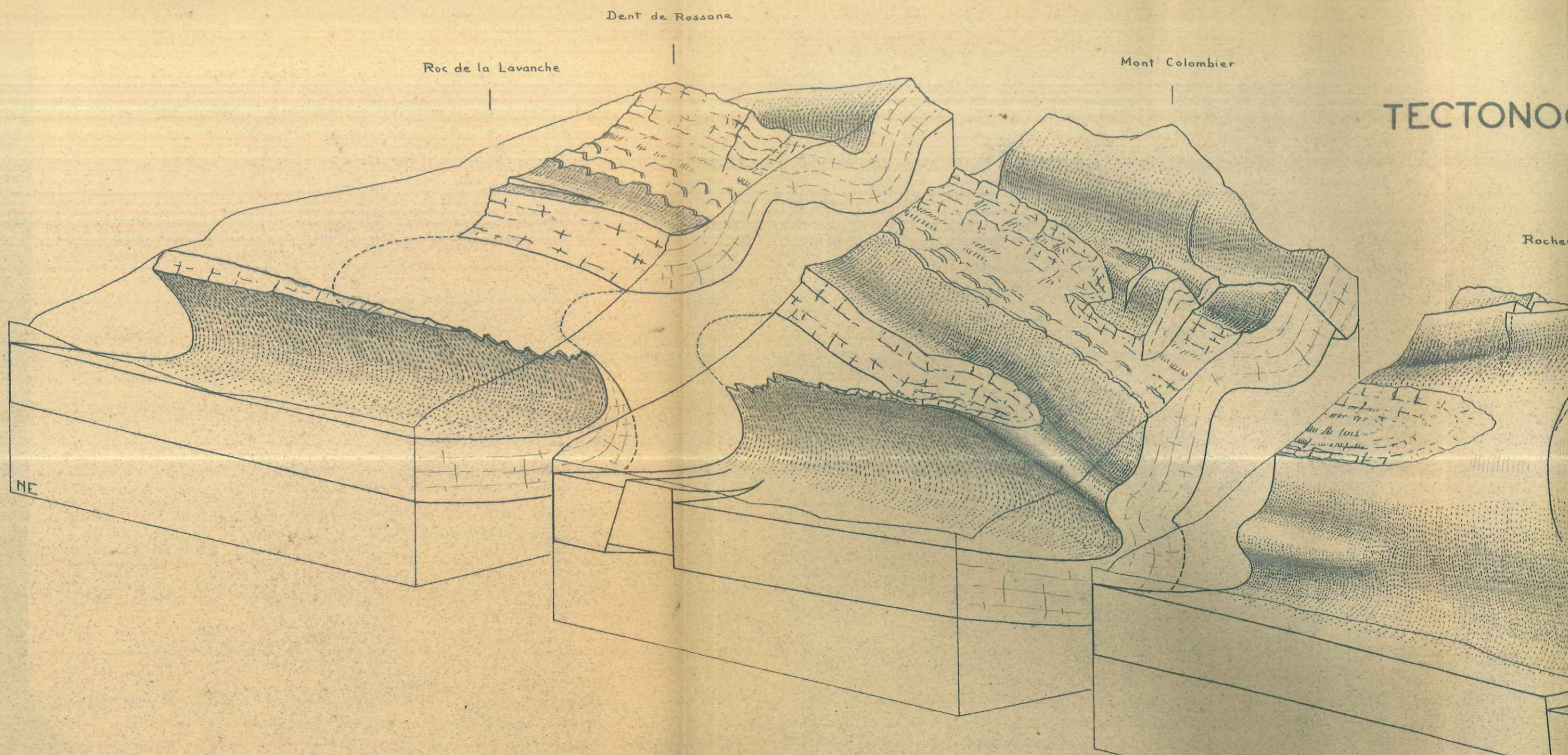


avanche

Colombier



TECTONIQUE



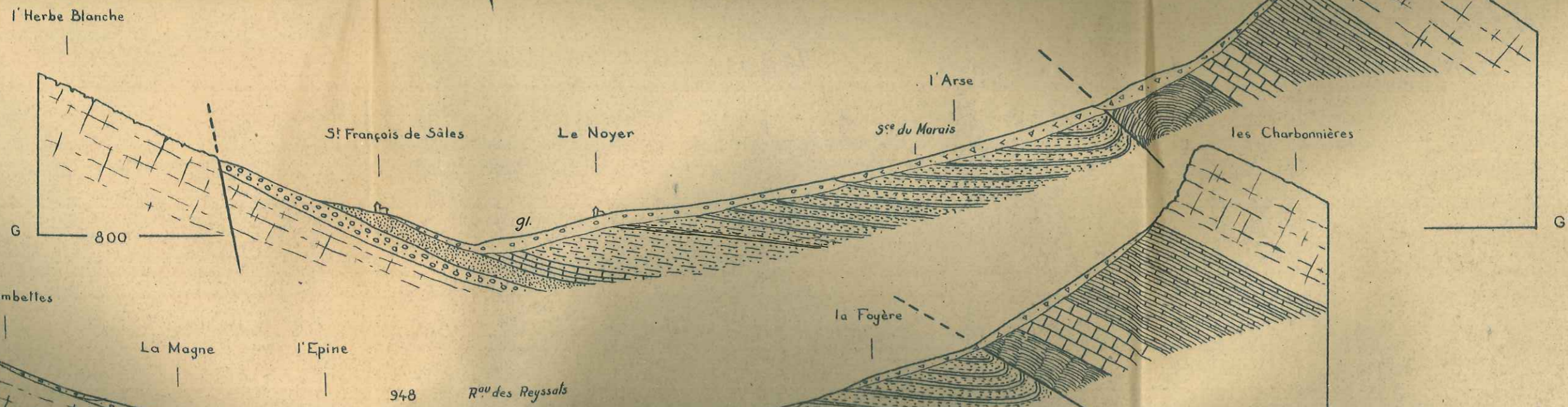
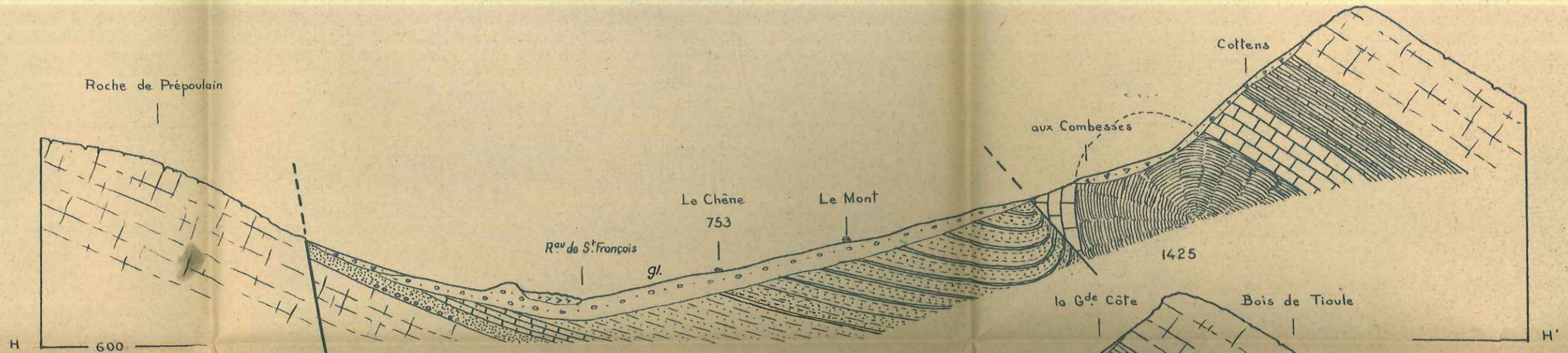
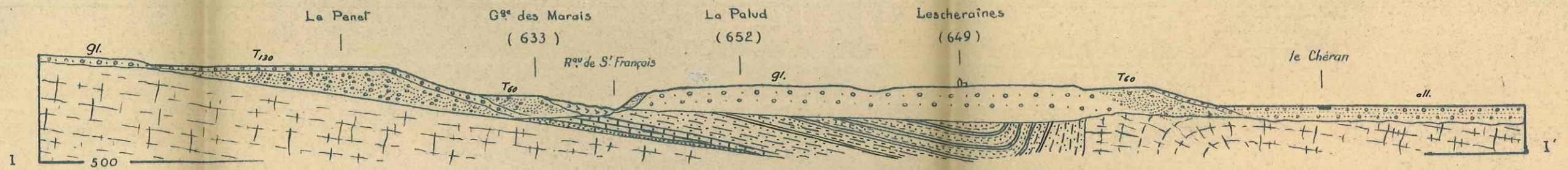
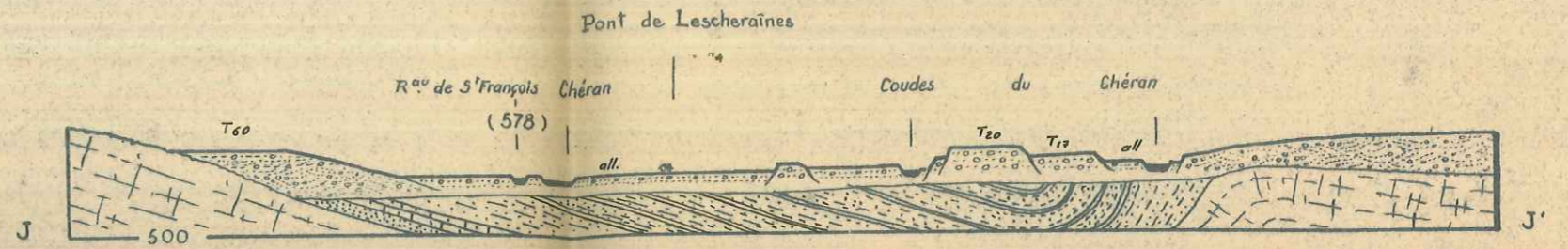
Montagne du Colombier



DUPES SÉRIÉES

Synclinal du Noyer

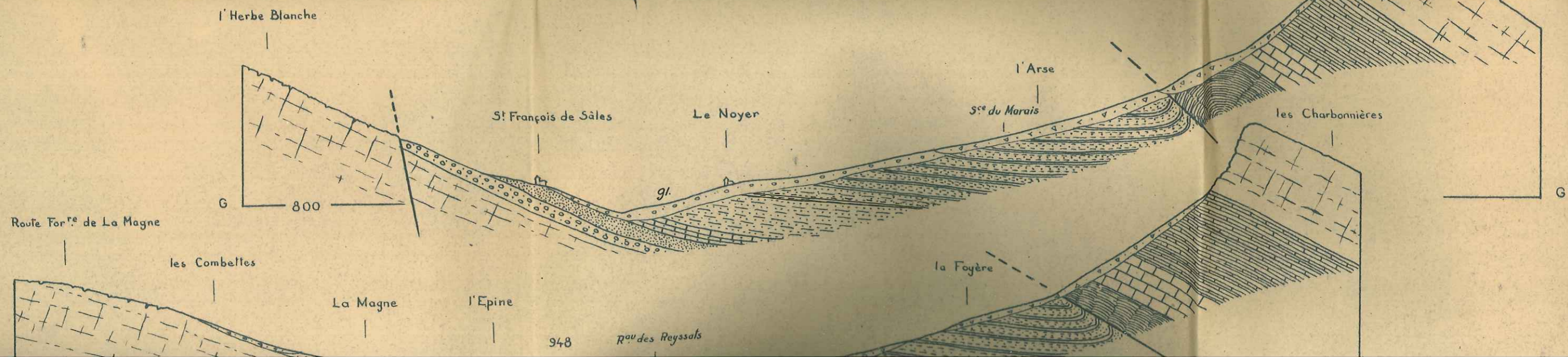
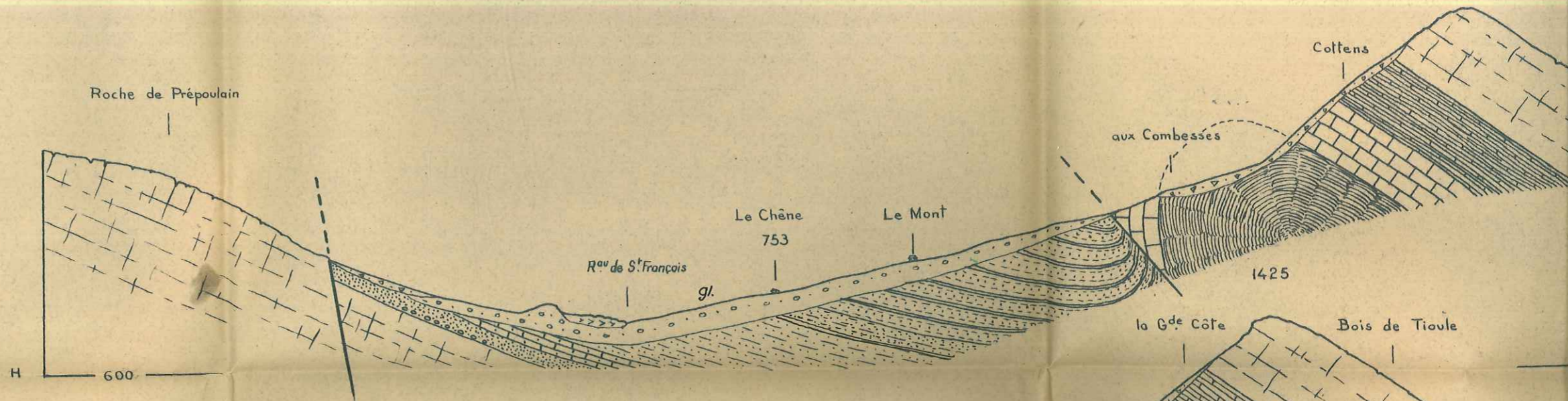
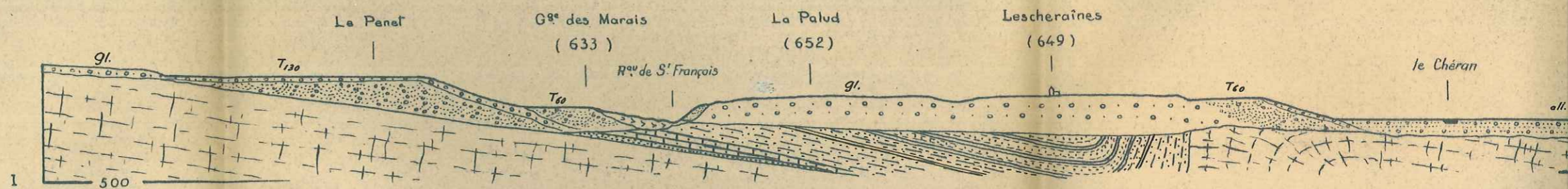
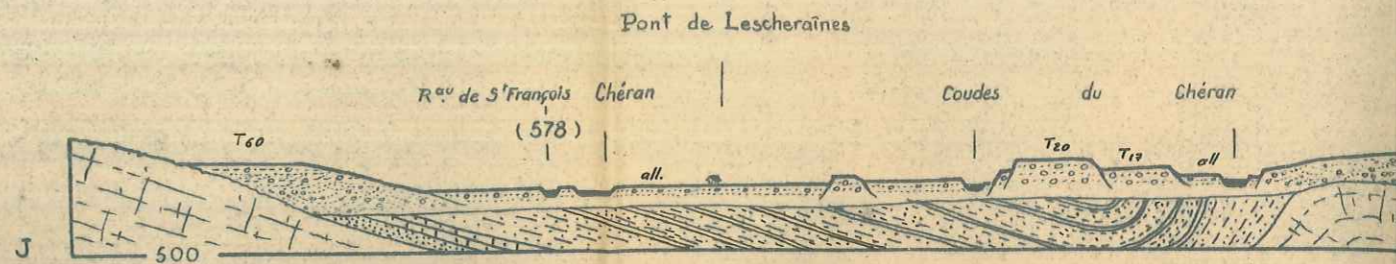
Chevauchement du Margériaz

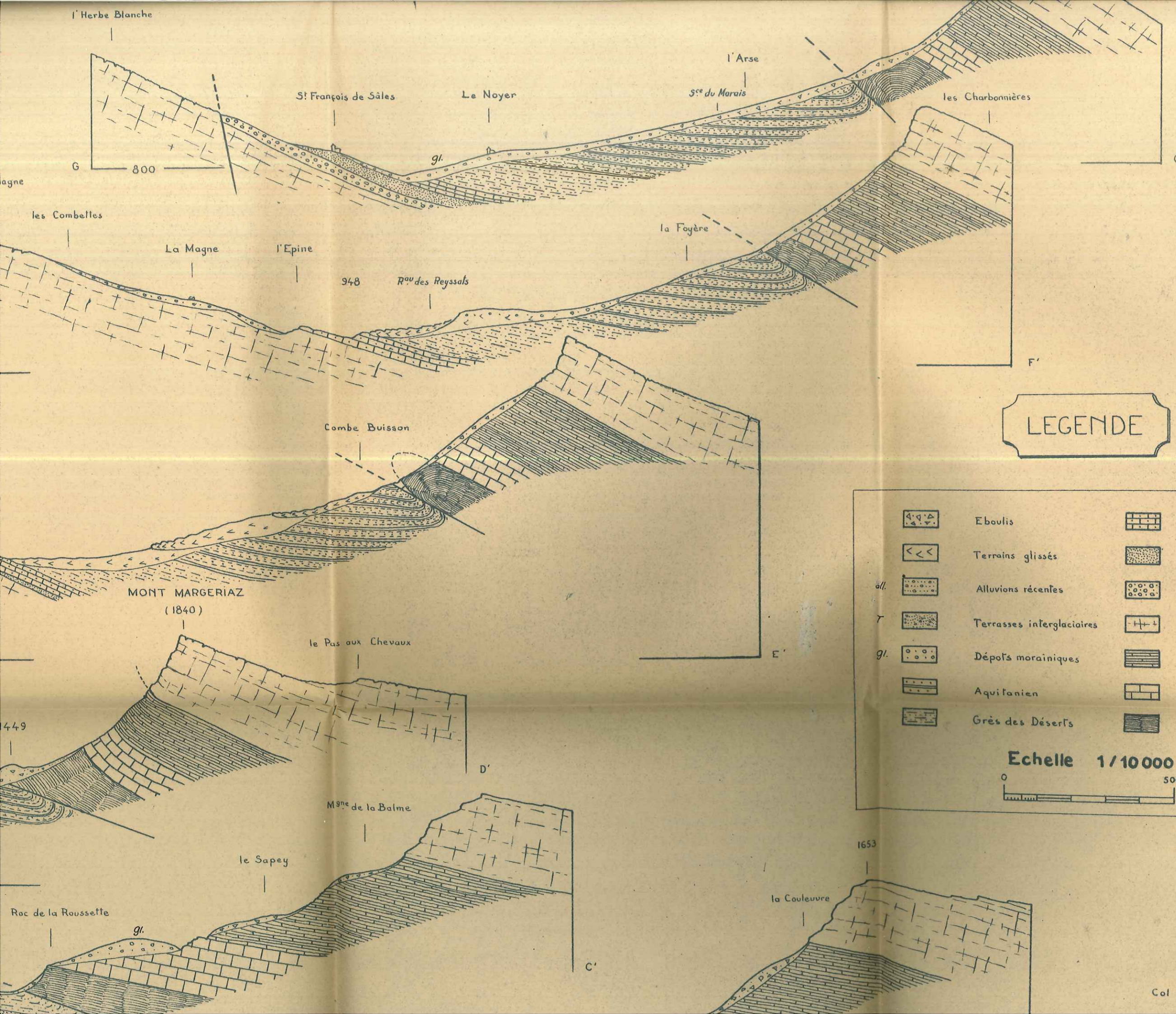


COUPES SÉRIÉES

Synclinal du Noyer

Chevauchement du Margérianz

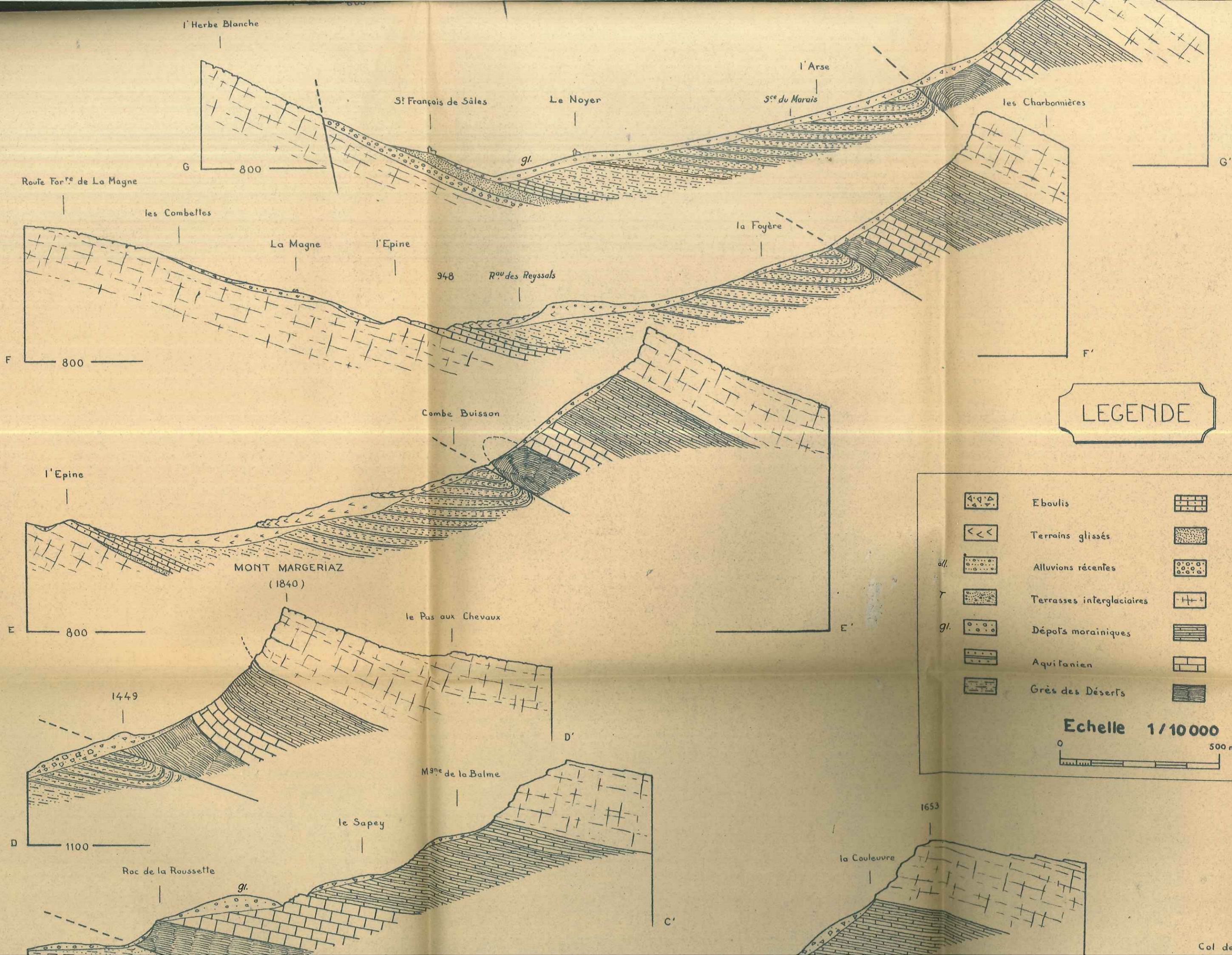




LEGENDE

	Eboulis		Calcaire gréseux
	Terrains glissés		Grès de la Doria et sables de Plaimpalais
	Alluvions récentes		Poudingue de St François
	Terrasses interglaciaires		Urgonien
	Dépôts morainiques		Hauterivien
	Aquitaniens		Valanginien sup.
	Grès des Déserts		Valanginien moyen

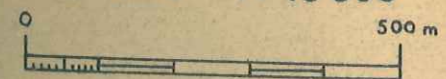
Echelle 1/10000
 0 500 m



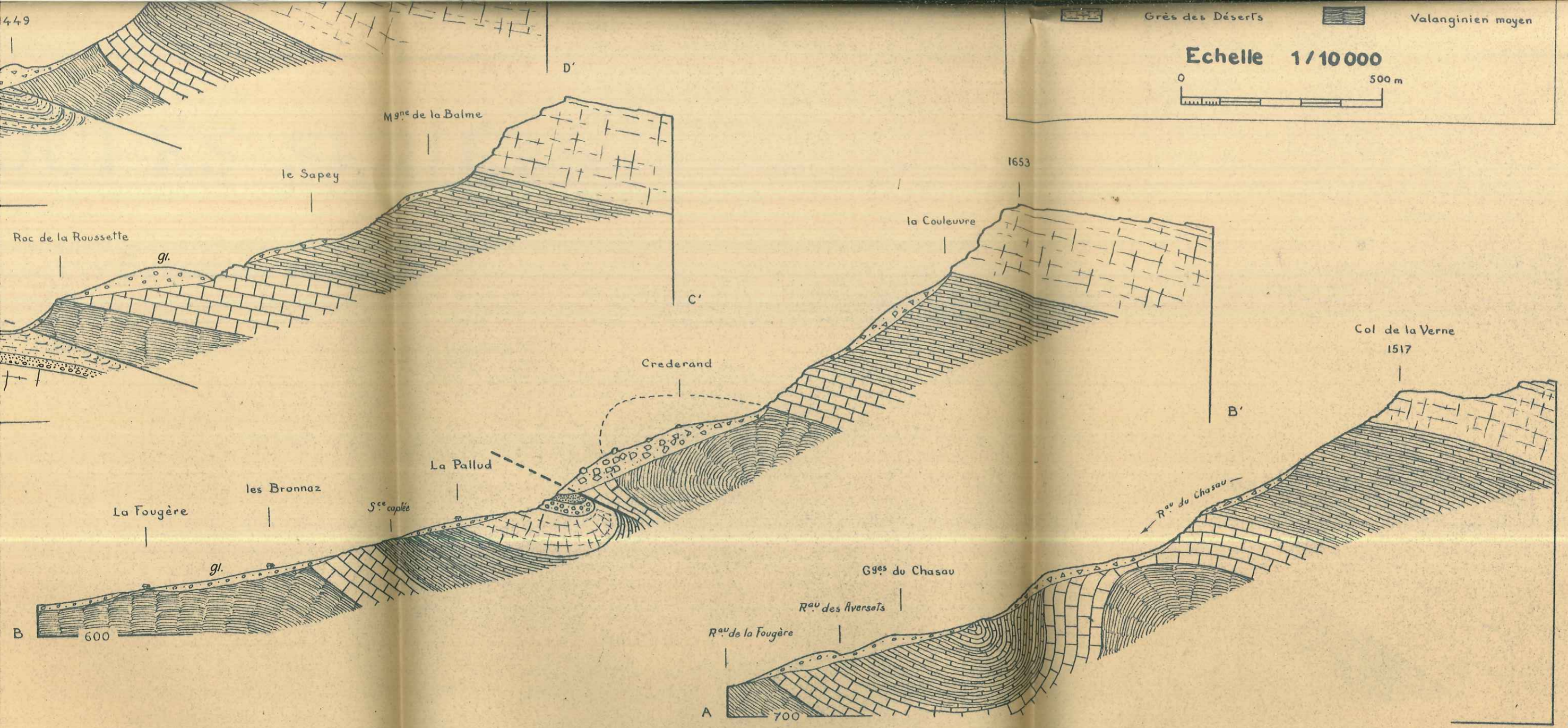
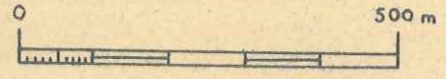
LEGENDE

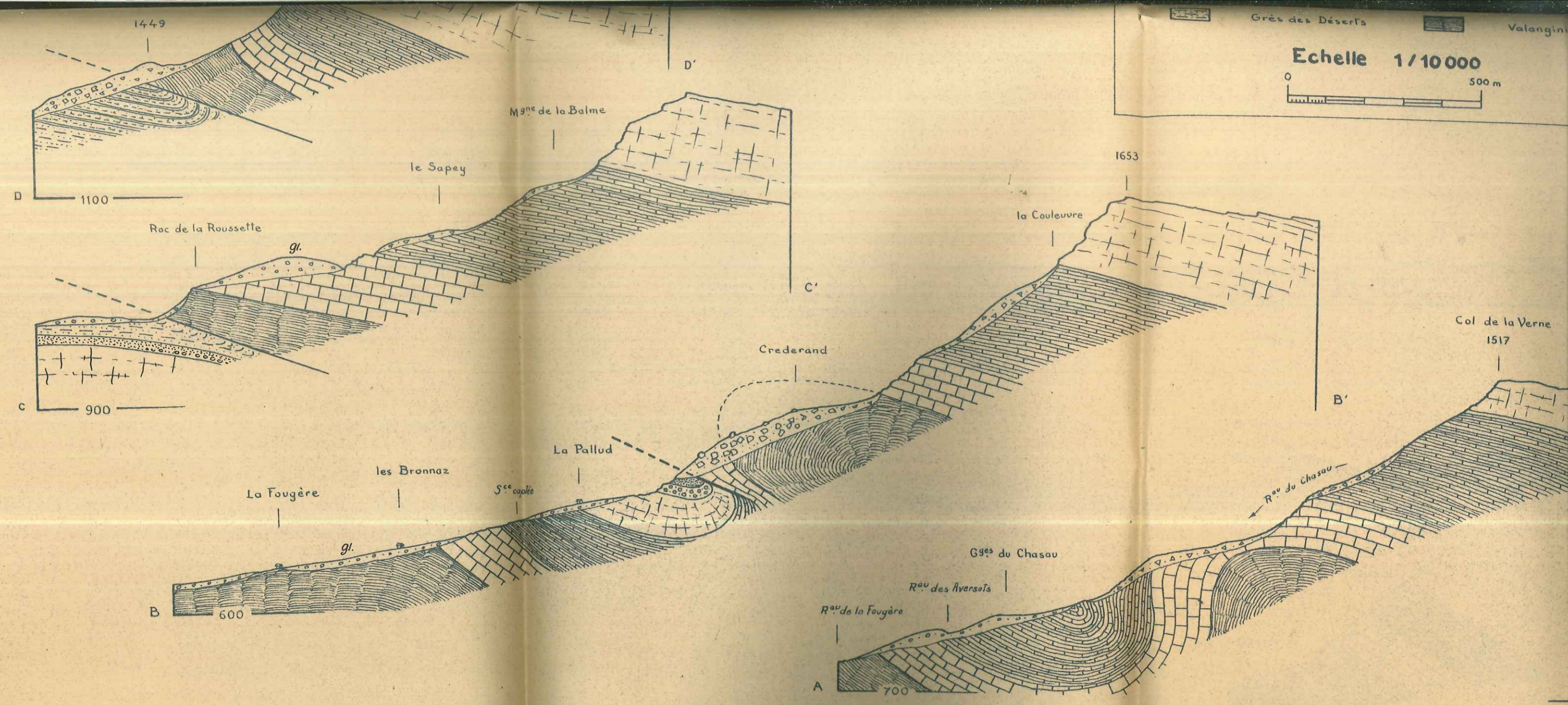
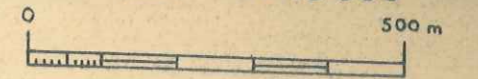
	Eboulis		Calcaire
	Terrains glissés		Grès de sables d
	Alluvions récentes		Poudingue
	Terrasses interglaciaires		Urgonien
	Dépôts morainiques		Hauterivi
	Aquitanien		Valangien
	Grès des Déserts		Valangien

Echelle 1/10000



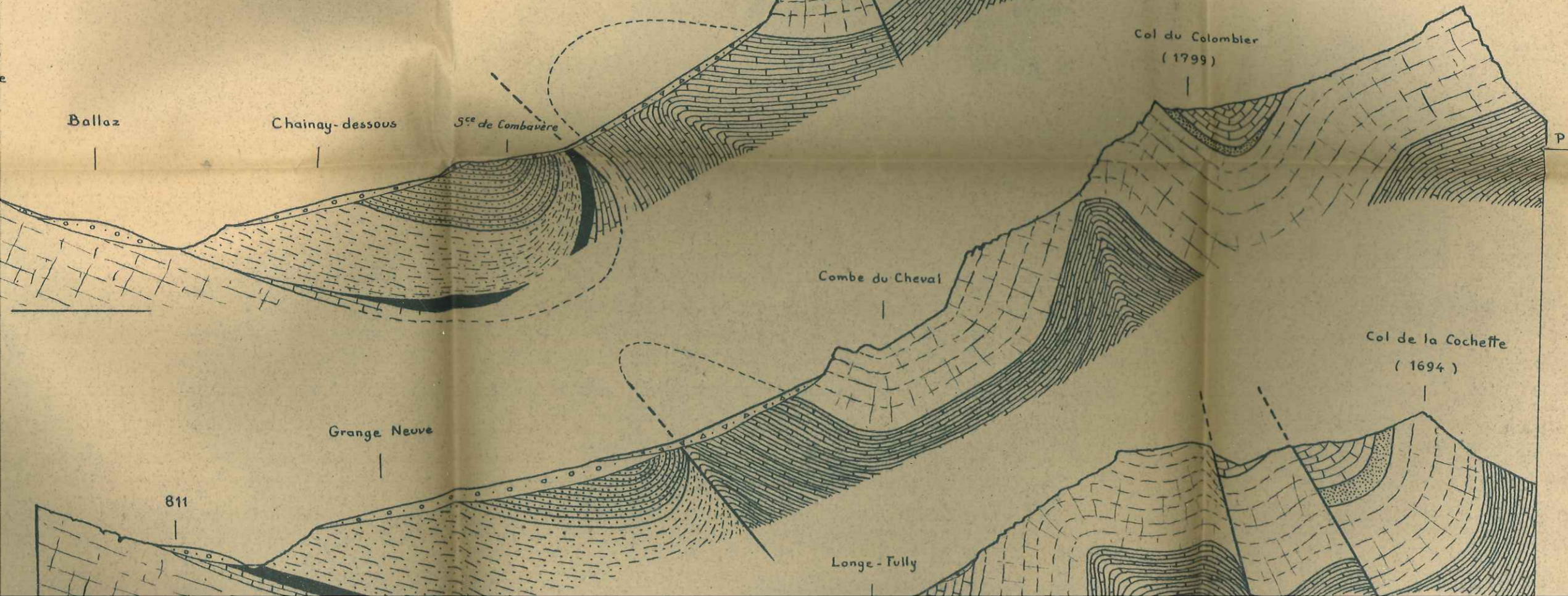
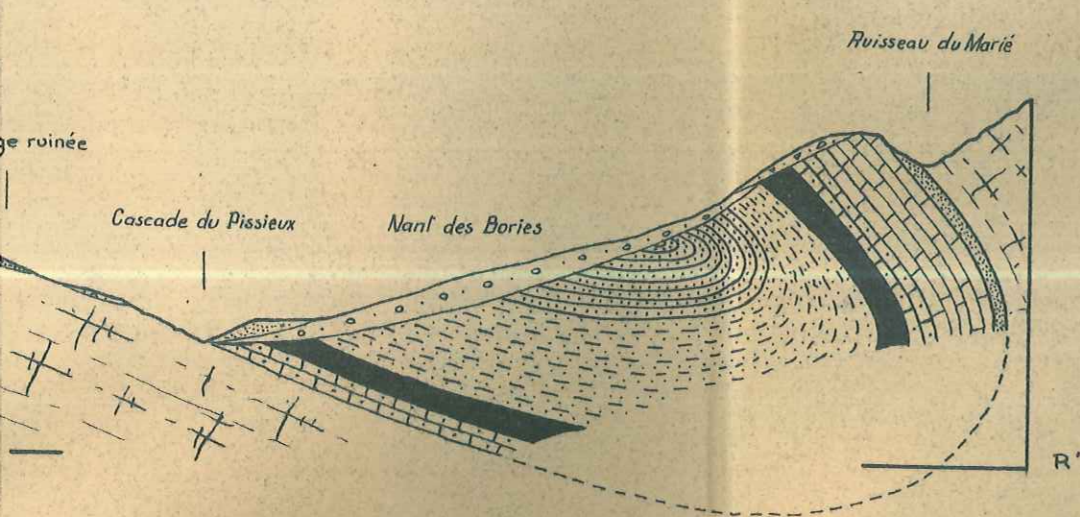
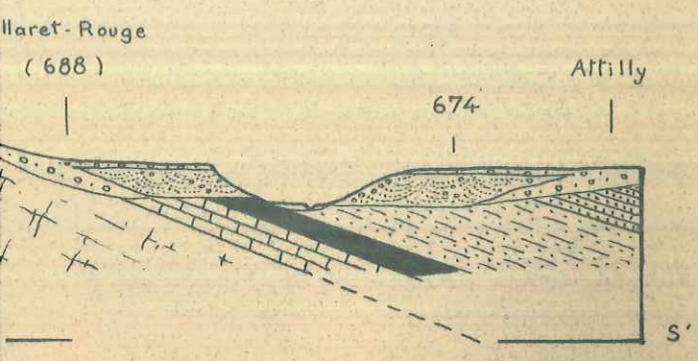
Echelle 1/10 000





COUPES SERIEES

Vallée des Aillons Montagne du Colombier

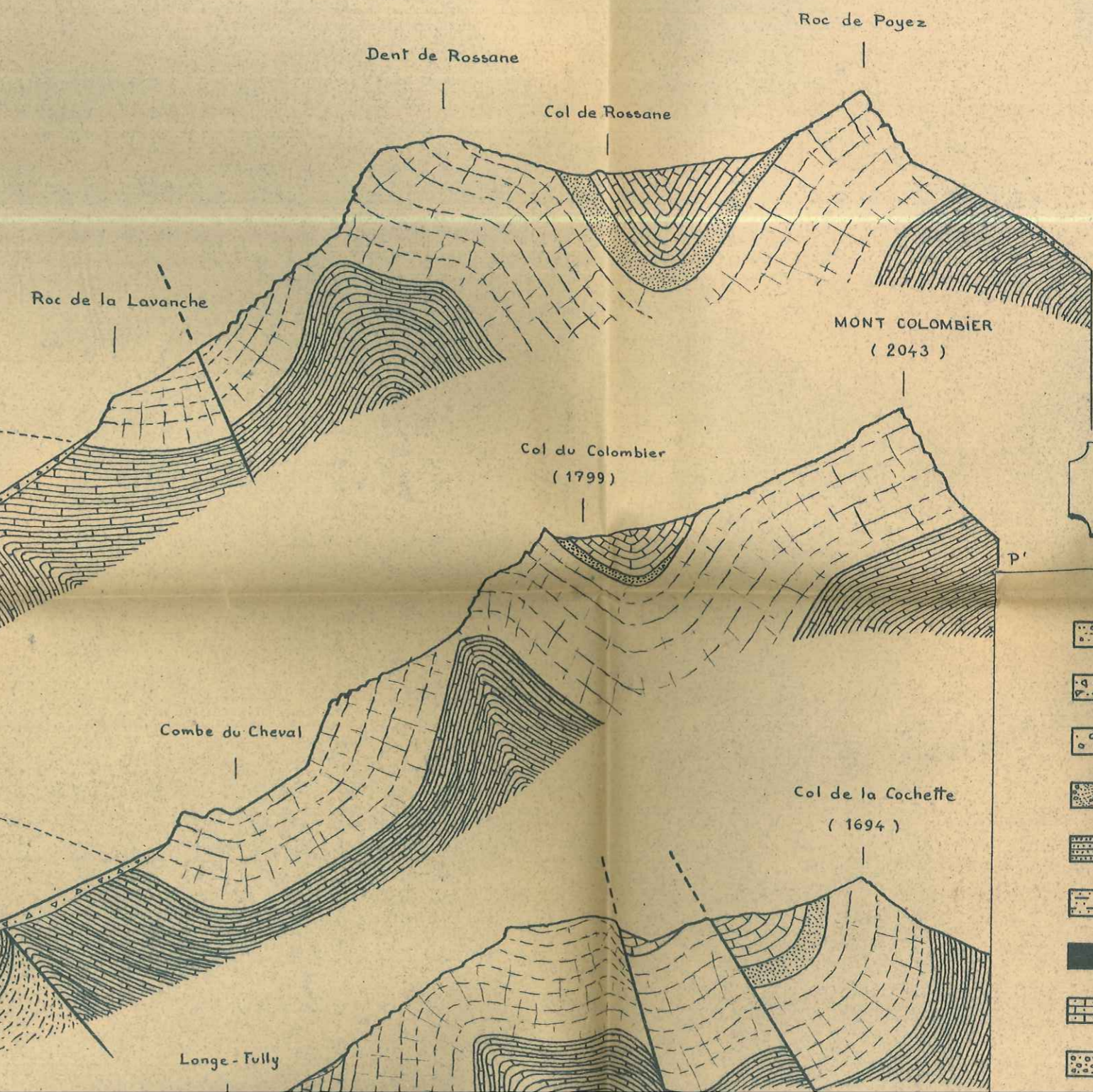
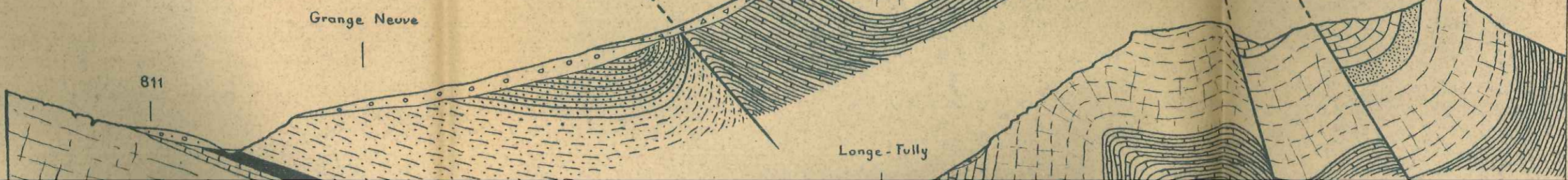
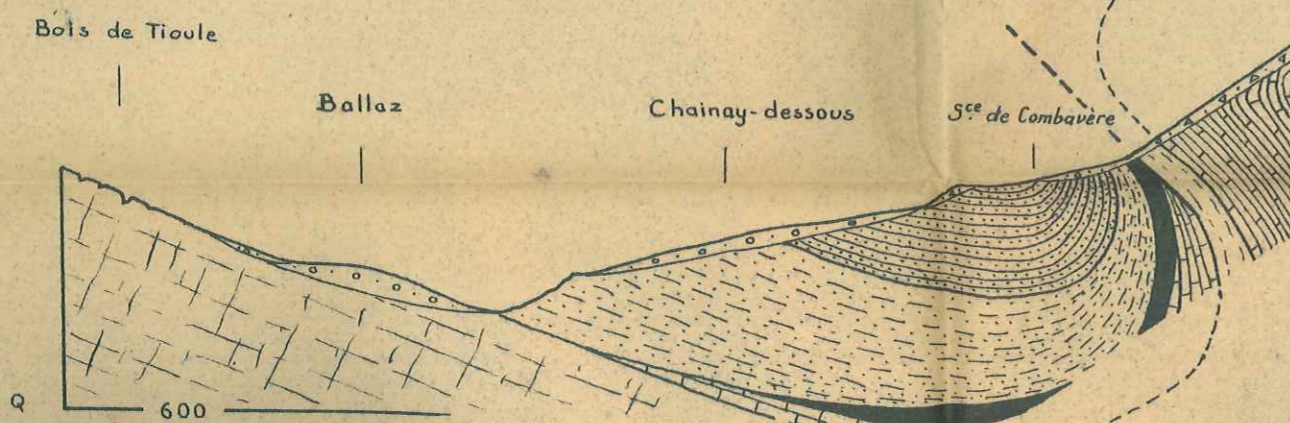
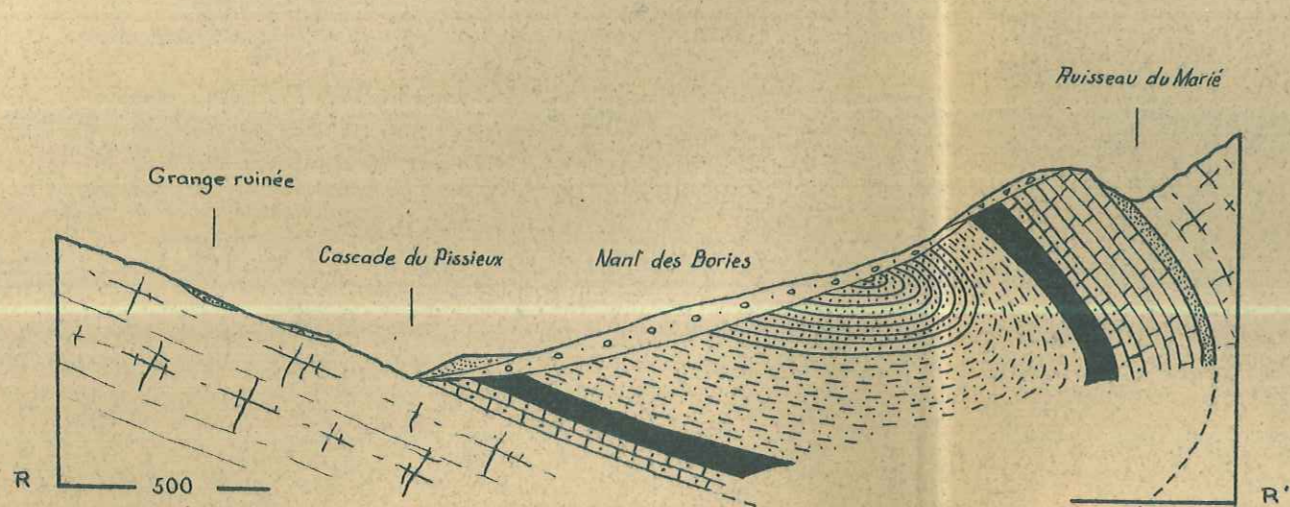
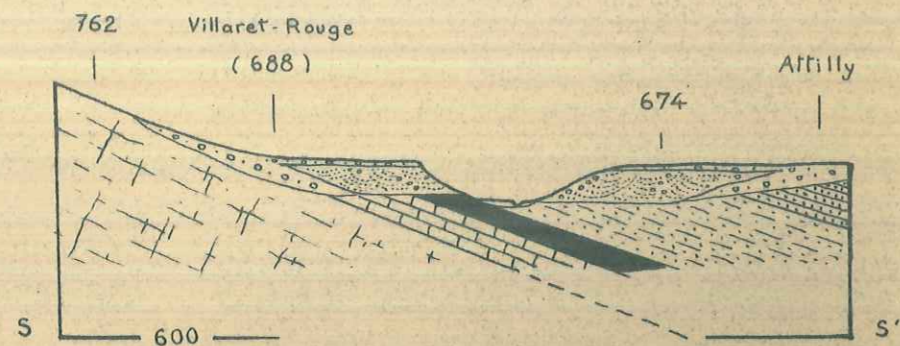


LEGENDE

- Alluvions récentes
- Eboulis
- Dépôts morainiques
- Terrasses interglaciaires
- Aquitanien
- Tongrien
- Flysch priabonien
- Calcaires et grès priaboniens
- Conglomérat priabonien

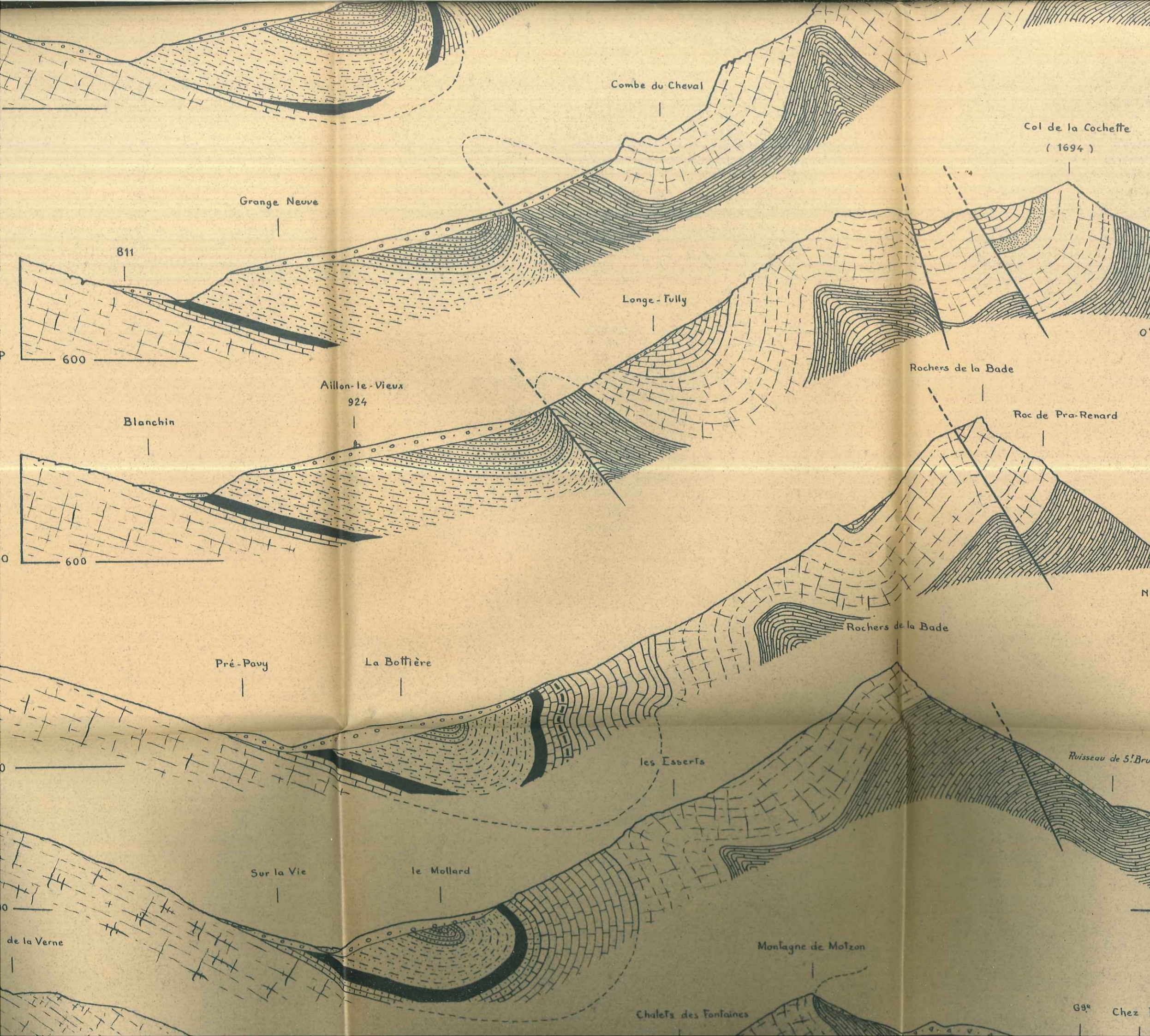
COUPES SERIEES
















Vallée des Aillons
Montagne du Colombier



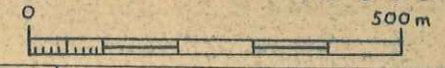
LEGE

- Alluv
- Eoc
- Dépot
- Terr
- Aquif
- Terti
- Flysch
- Calca
- Congl

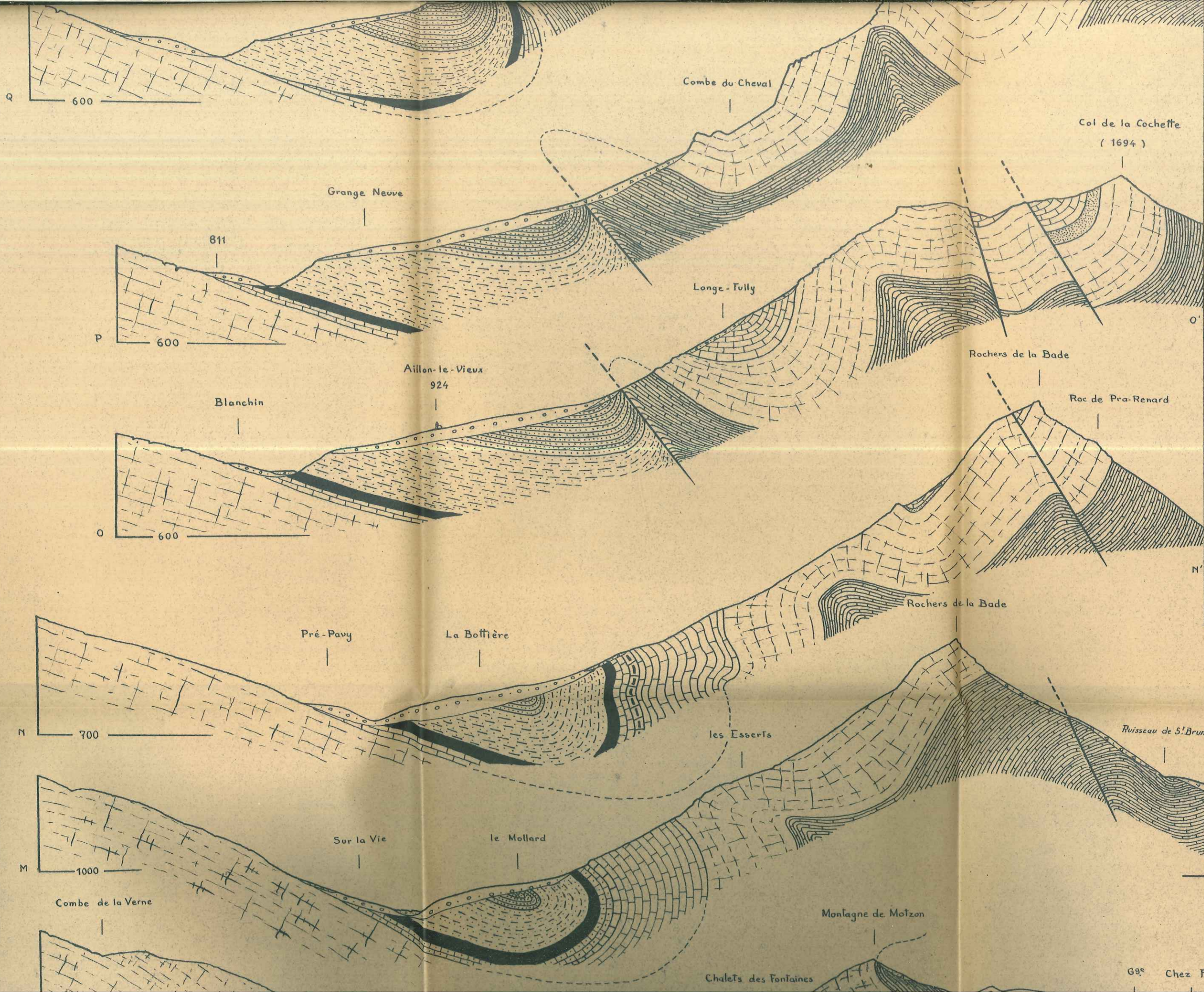


-  Alluvions récentes
-  Eboulis
-  Dépôts morainiques
-  Terrasses interglaciaires
-  Aquitainien
-  Tongrien
-  Flysch priabonien
-  Calcaires et grès priaboniens
-  Conglomérat priabonien
-  Lutétien
-  Sénonien
-  Albien
-  Urgonien
-  Hauterivien
-  Valanginien supérieur
-  Valanginien moyen

Echelle 1 / 10000

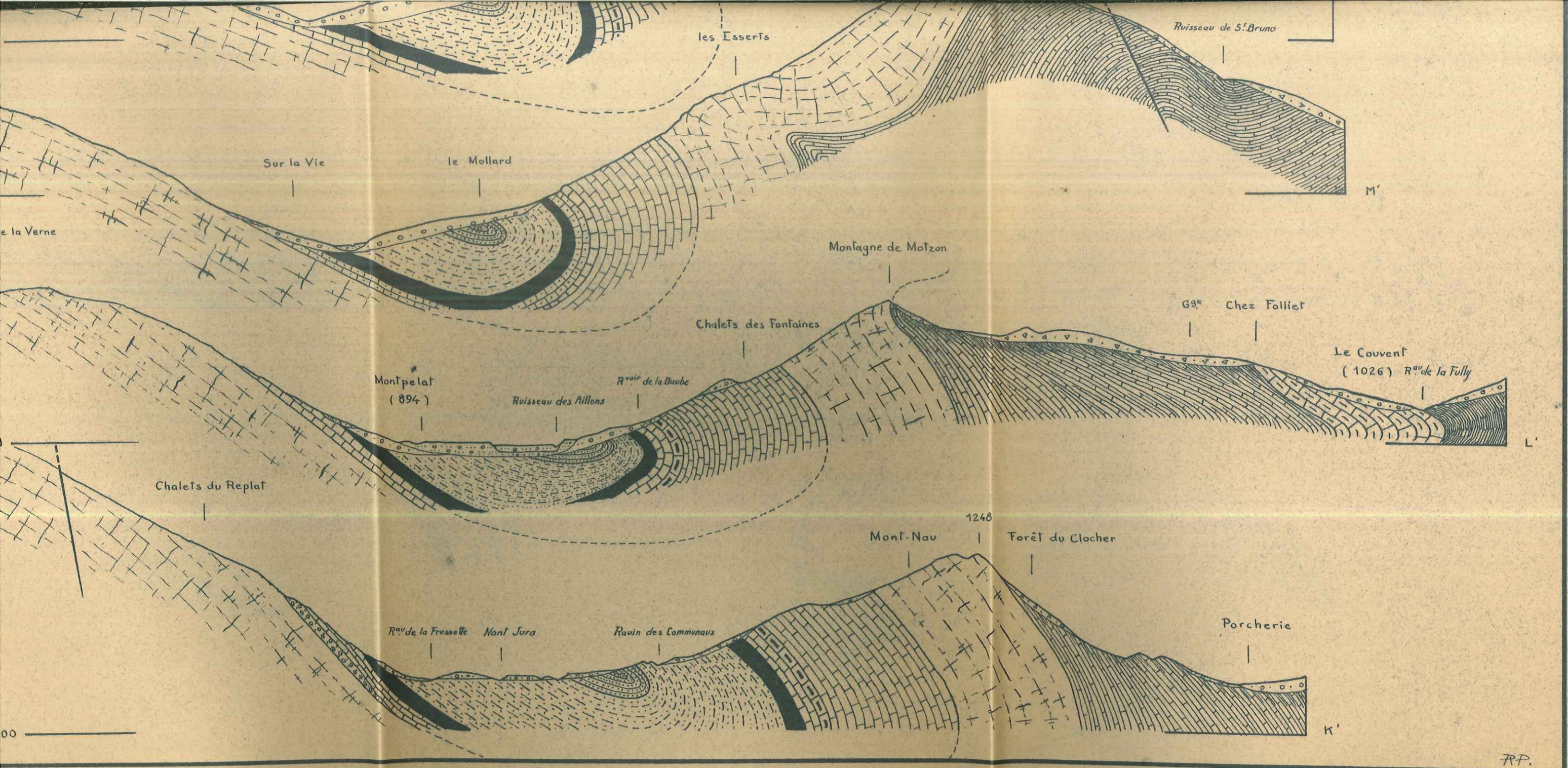


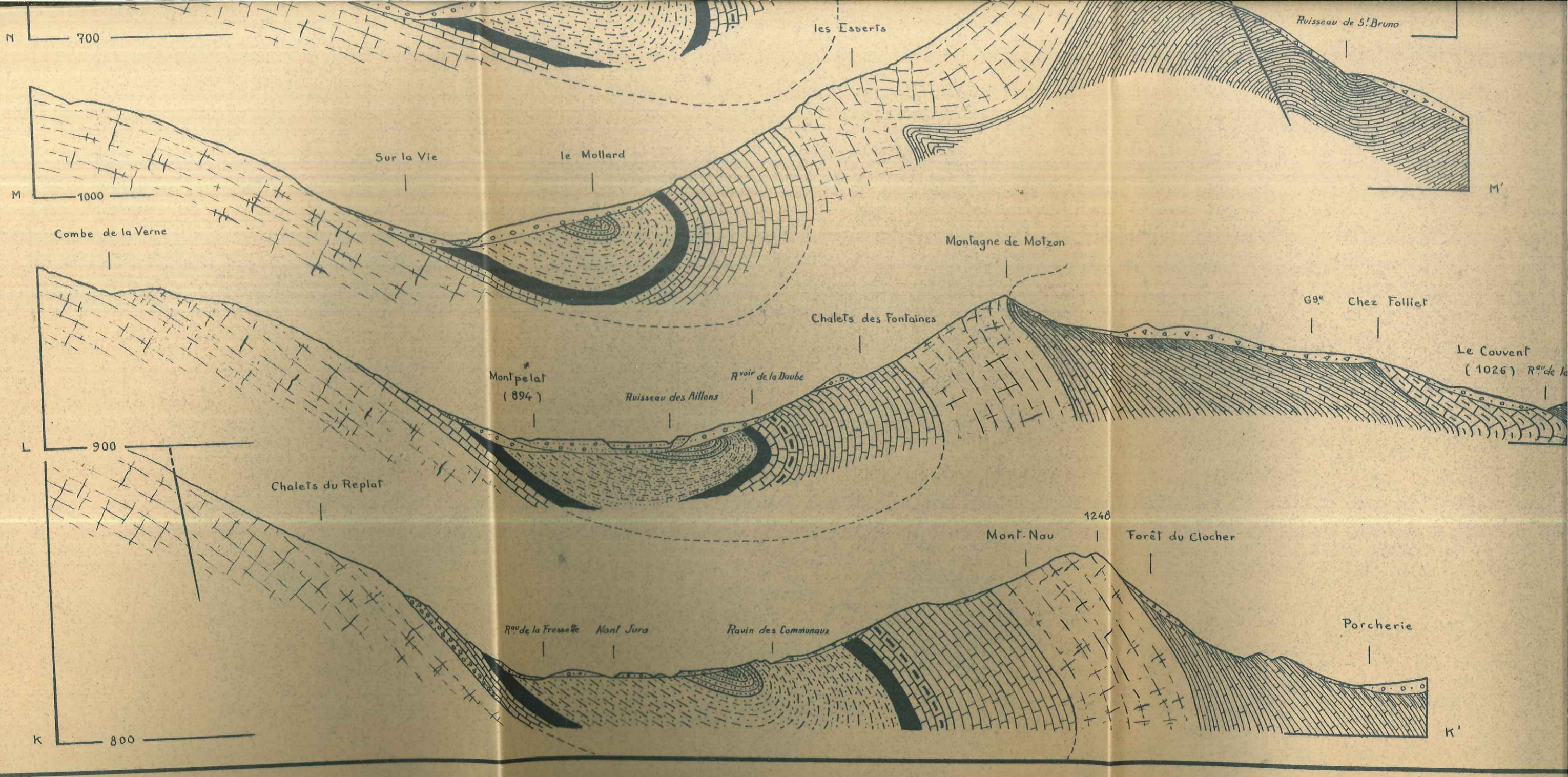
99° Chez Folliet














- Alluv.
- Eoc.
- Dép.
- Terti.
- Aqu.
- Terti.
- Flysch.
- Calc.
- Cong.
- Lut.
- Séd.
- Albi.
- Urg.
- Haut.
- Val.
- Val.

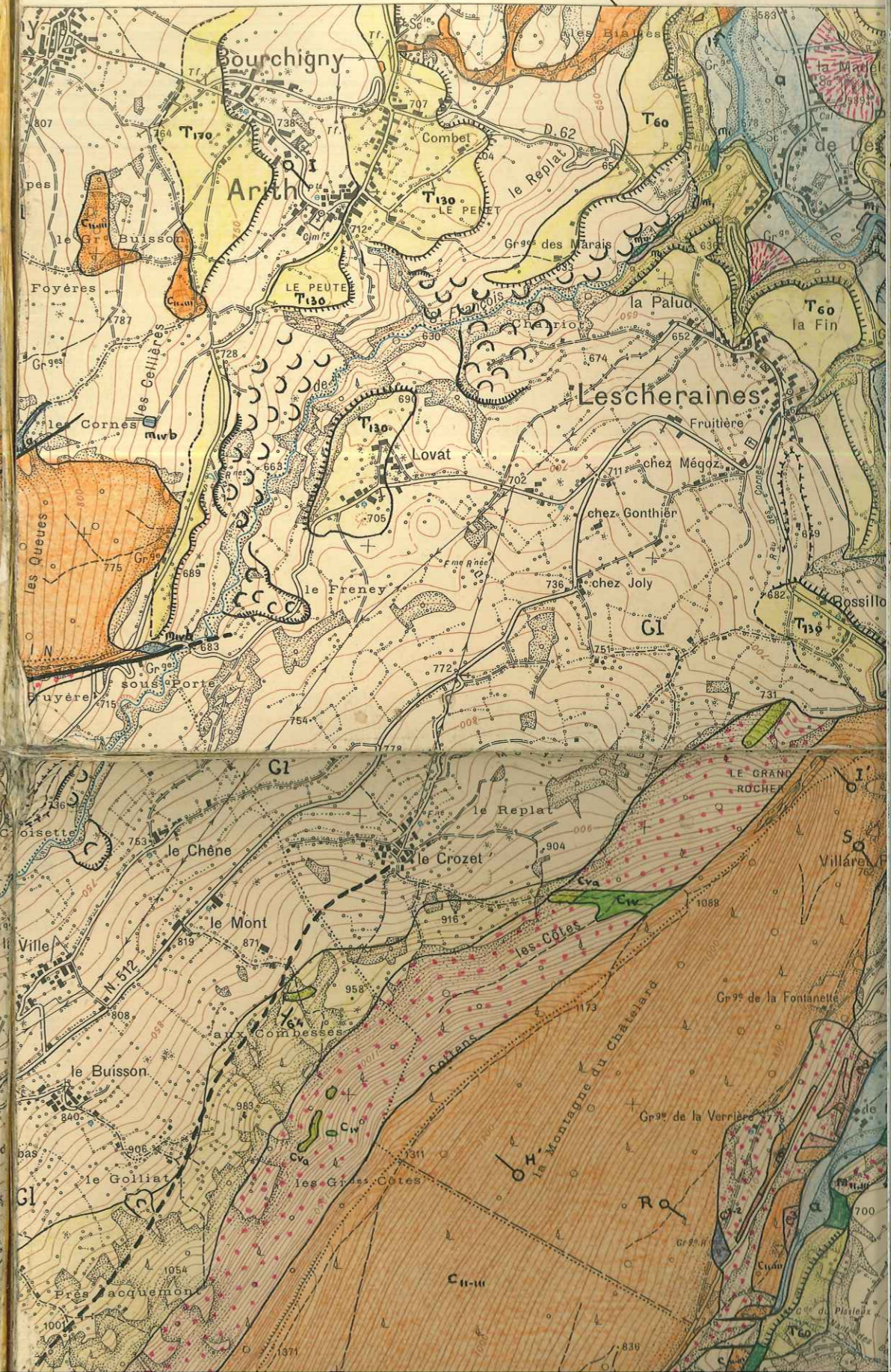
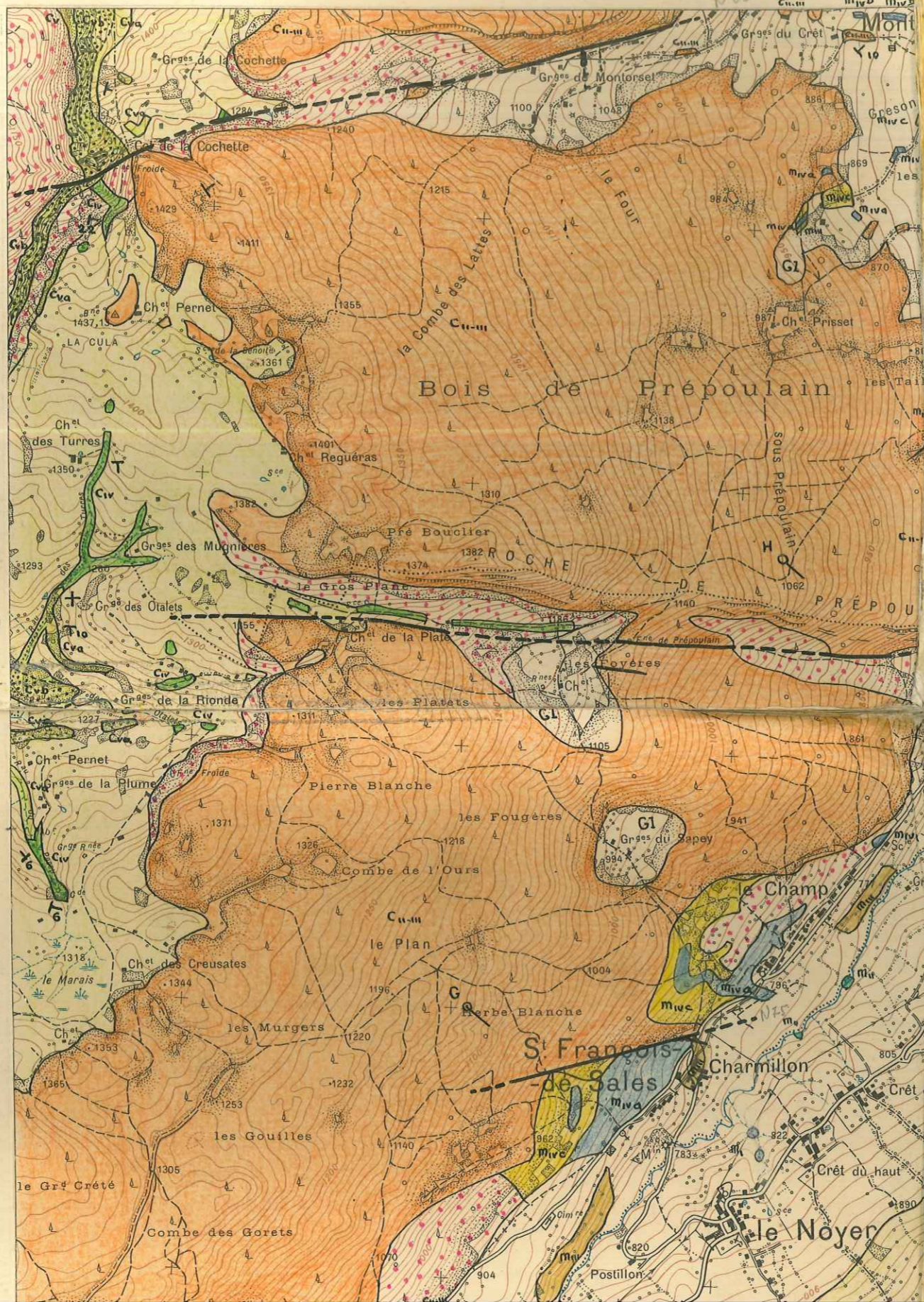
Echelle 1
 0



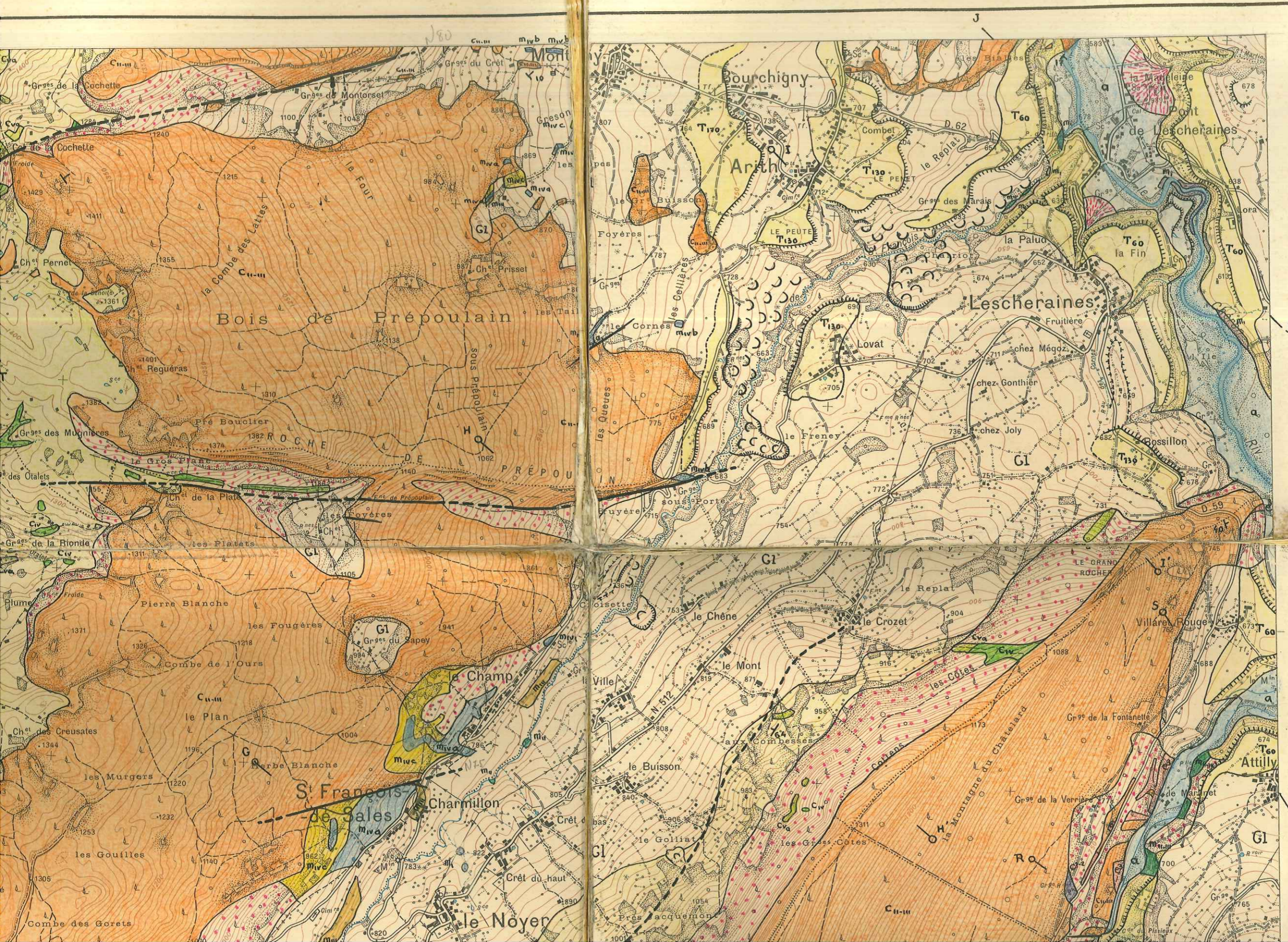


CHAMBERY N° 4

-  *Eboulis.*
-  *Eroulements*
-  *Alluvions actuelles*
-  *Cônes de déjections*
-  *Glissements de terrain.*
-  *Argiles d'alterations*
-  *Terrasses fluvio-glaciaires*
-  *Moraines latérales*
-  *Glaciaire.*
-  *Aquitanien.*
-  *Grès des Aillons.*



CHAMBERY N° 4





- m_{ii} Grès des Déserts
- m_{iii} Stampien inf.
- a
m_{iv}
b
c Sannoisien.
a. Grès de la Doria
b. Sables de Plaimpalais
c. Poudingue de la Doria.
- e³.m_{ii}
e³.o.o.o. Priabonien.
Marnes à Meilla
Calc. et grès à Nummulites
Conglomérat.
- e² Lutétien.
- c⁸⁻⁷ Sénonien.
- c Albien.
- c_i Aptien sup.
- c_{ii-iii} Aptien inf.-Barrémien
- c_{iv} Hauterivien.
- c_v
c_{va} Valanginien sup.
a. Calc. roux à Entroques
b. Calc. blancs graveleux.





- Albien
- Aptien sup.
- Aptien inf. - Barrémien
- Hauterivien
- Valanginien sup.
a. Calc. roux à Entroques
b. Calc. blancs graveleux
- Valanginien moyen


ALBERTVILLE N. 1


 Terrasses fluvio-glaciaires


 Moraines latérales


 Glaciaire

 Aquitanien

 Grès des Aillons

 Limite d'étages

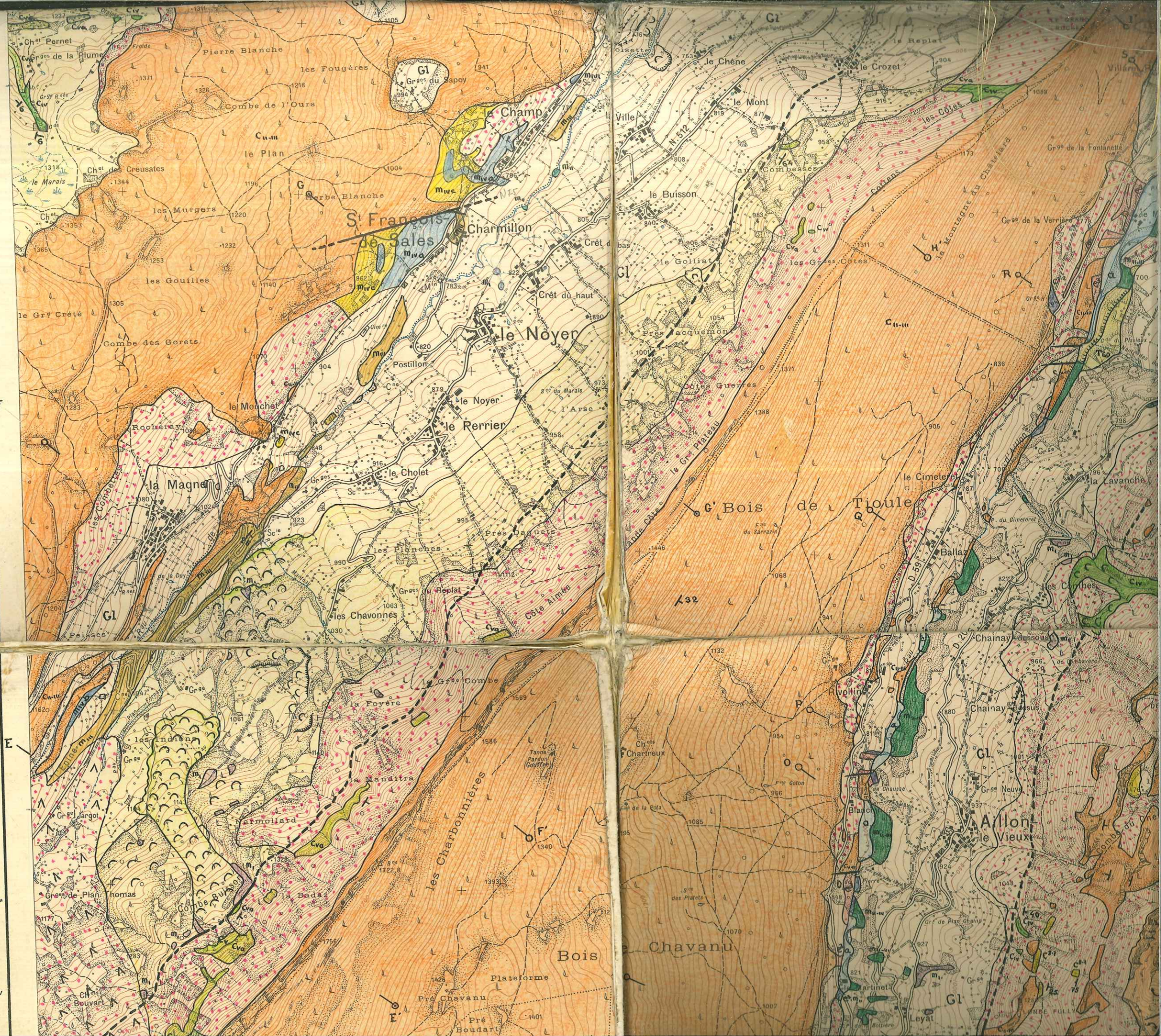
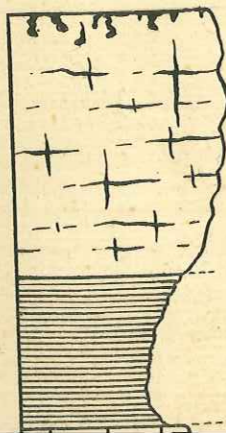
 Contact anormal

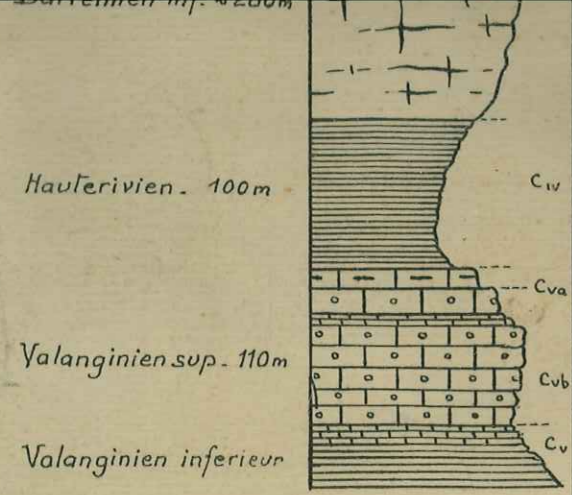
 Charnière

A O - OA Coupe

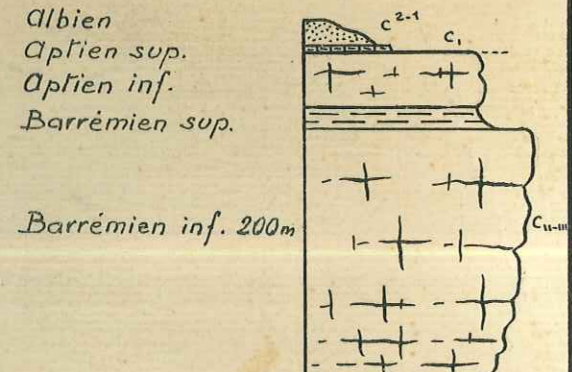
Barrémien inf. ~200m

Hauterivien. 100m





M⁸^e de BANGES

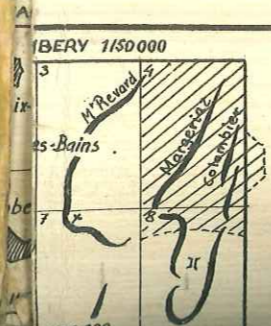
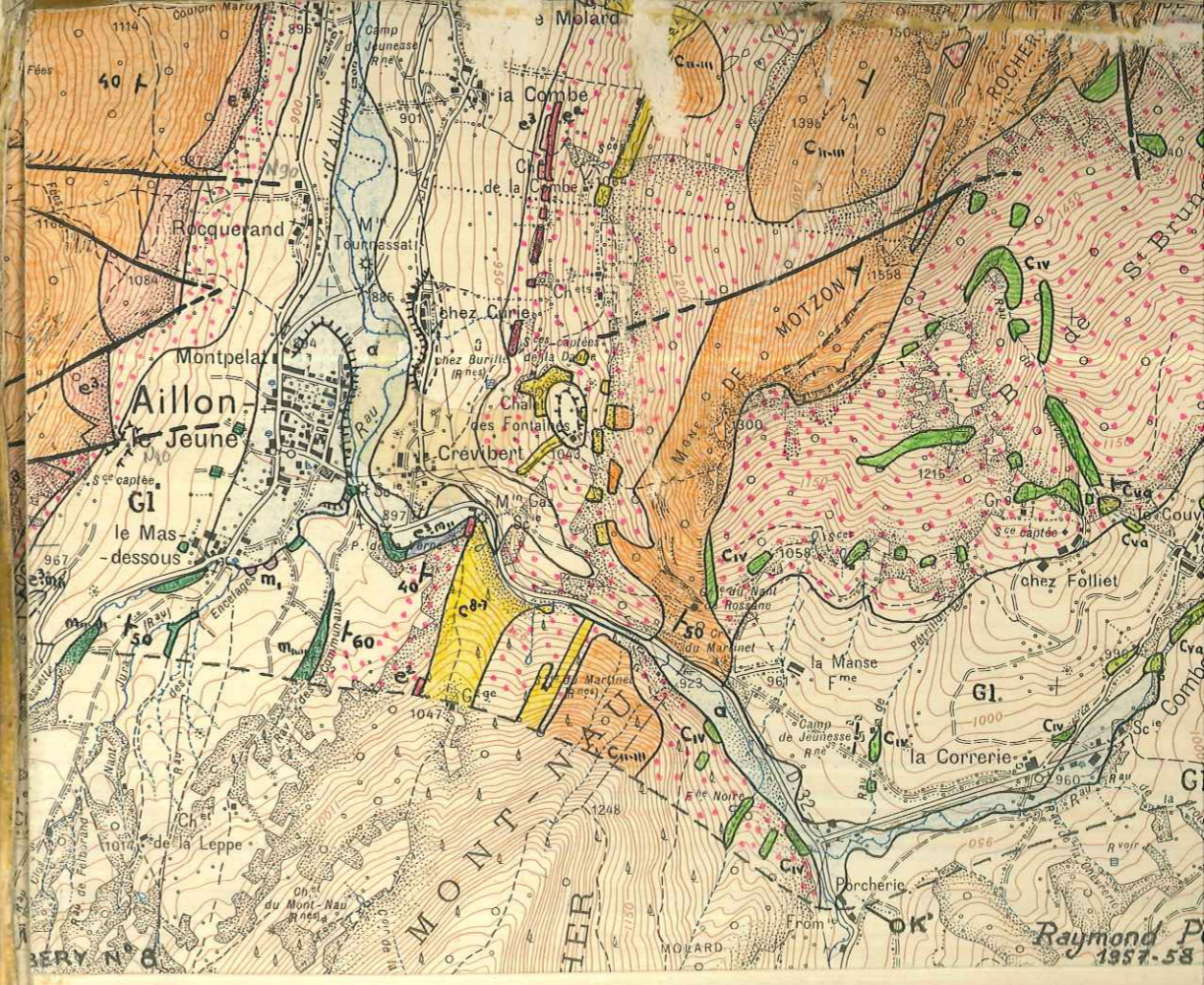
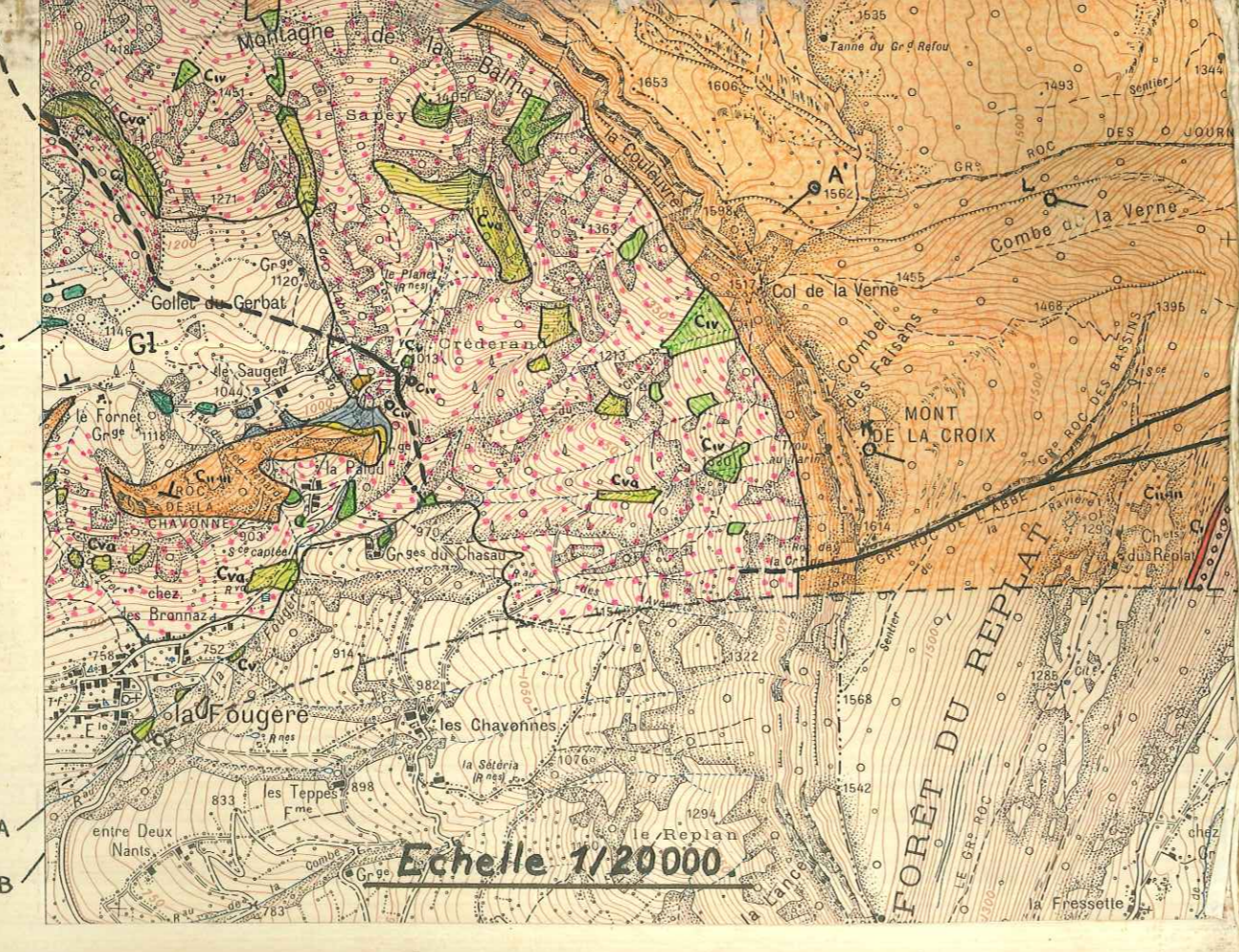
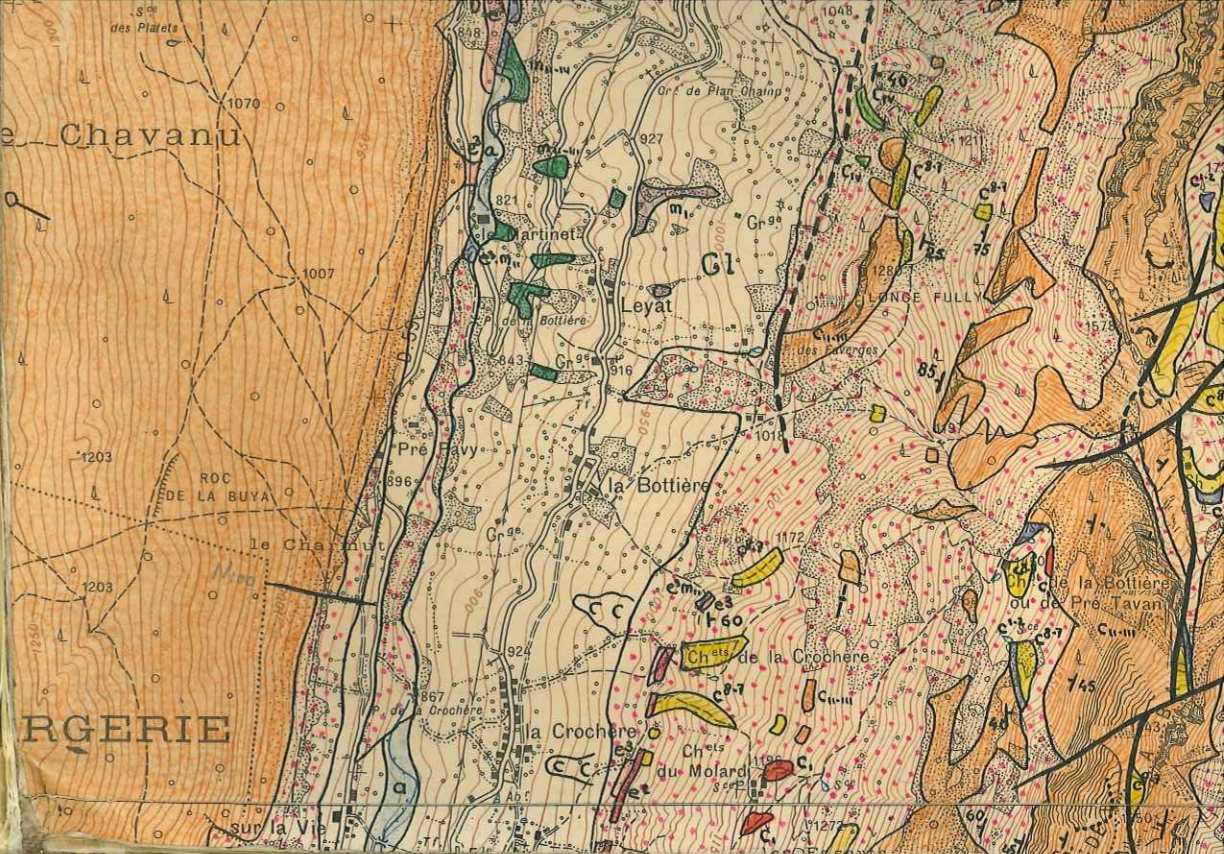
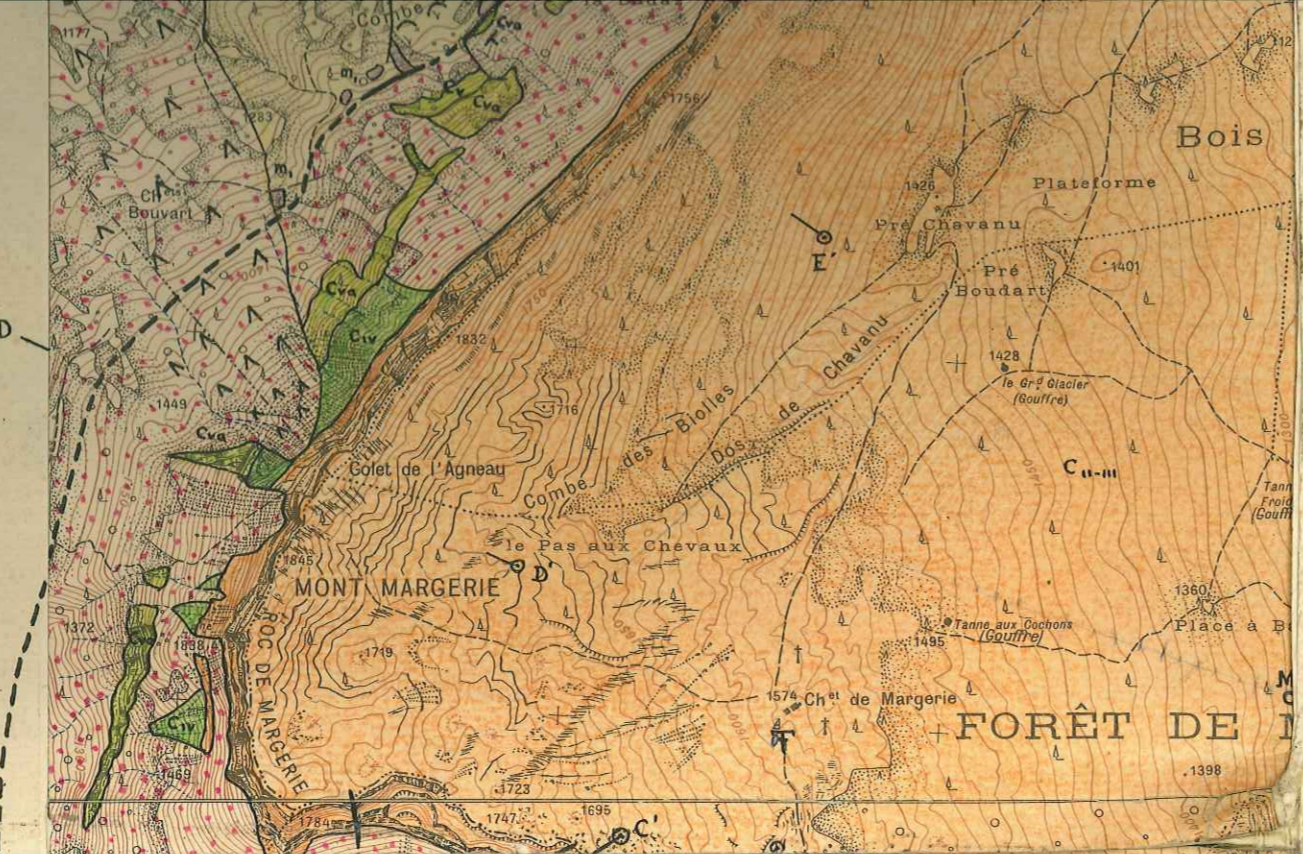


Hauterivien - 250-300m

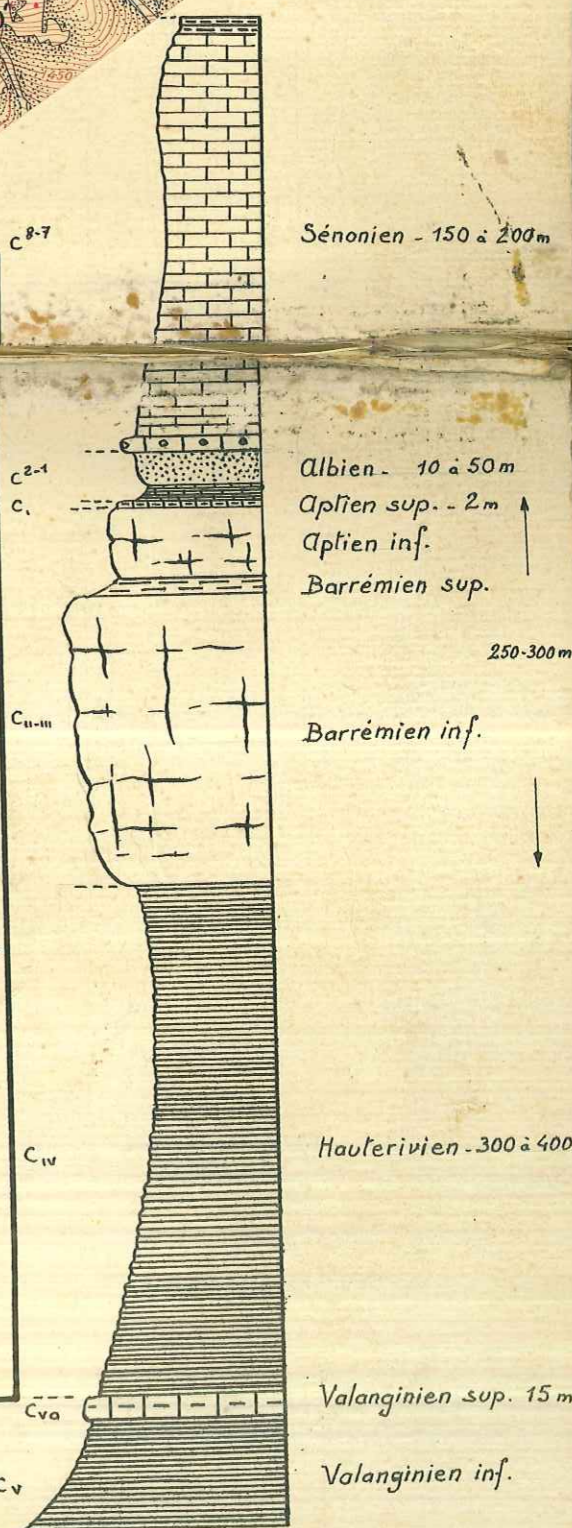
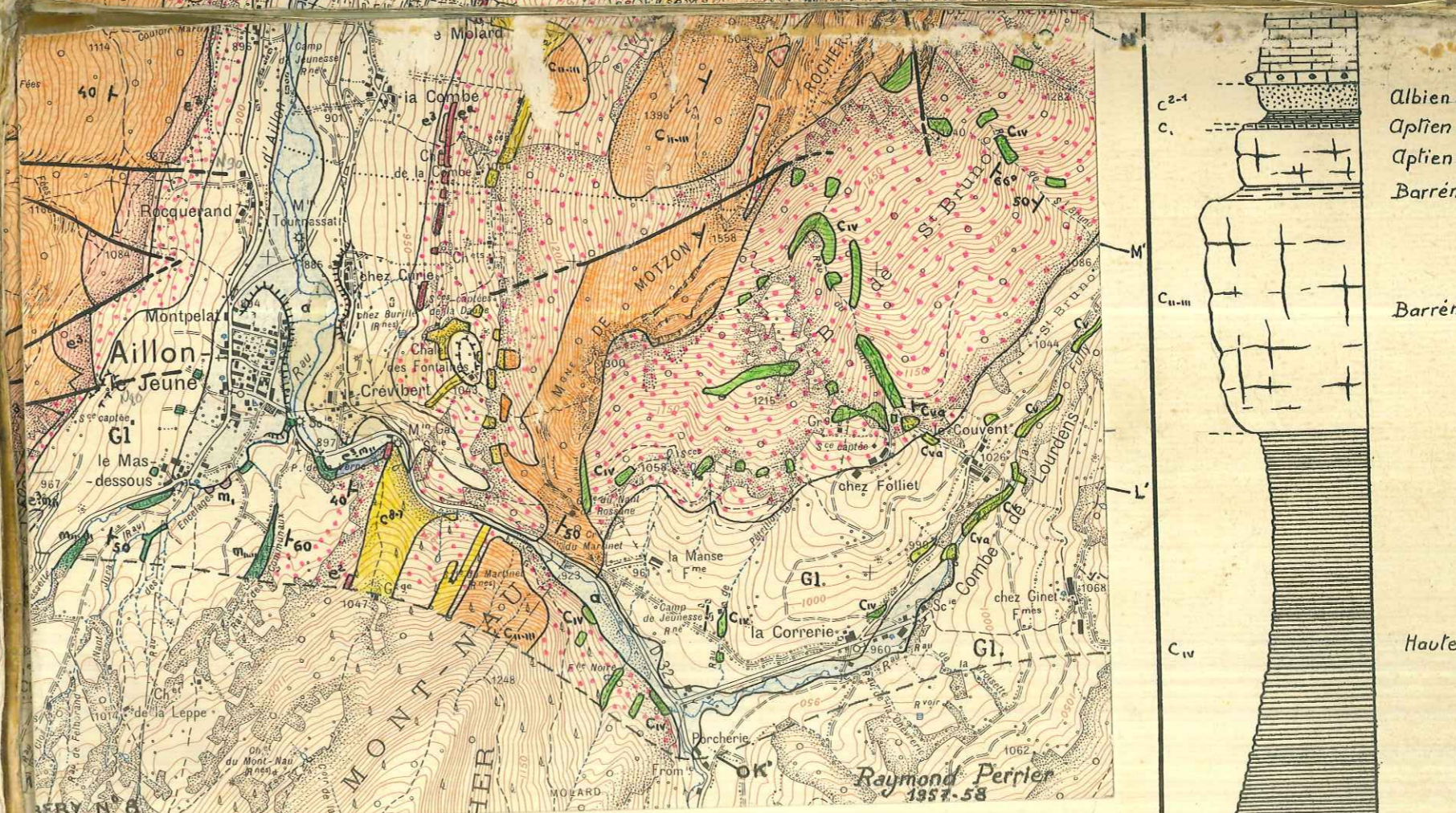
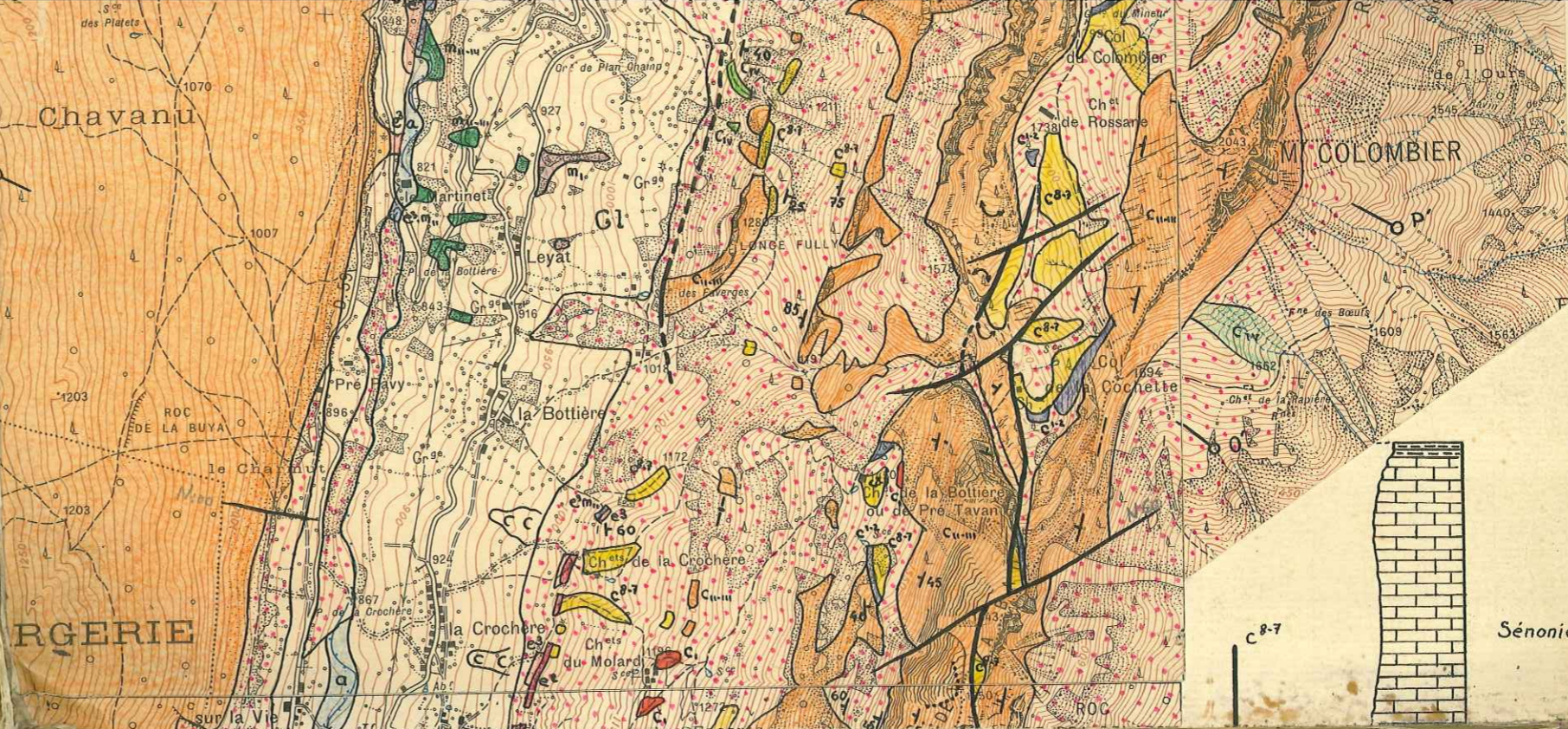
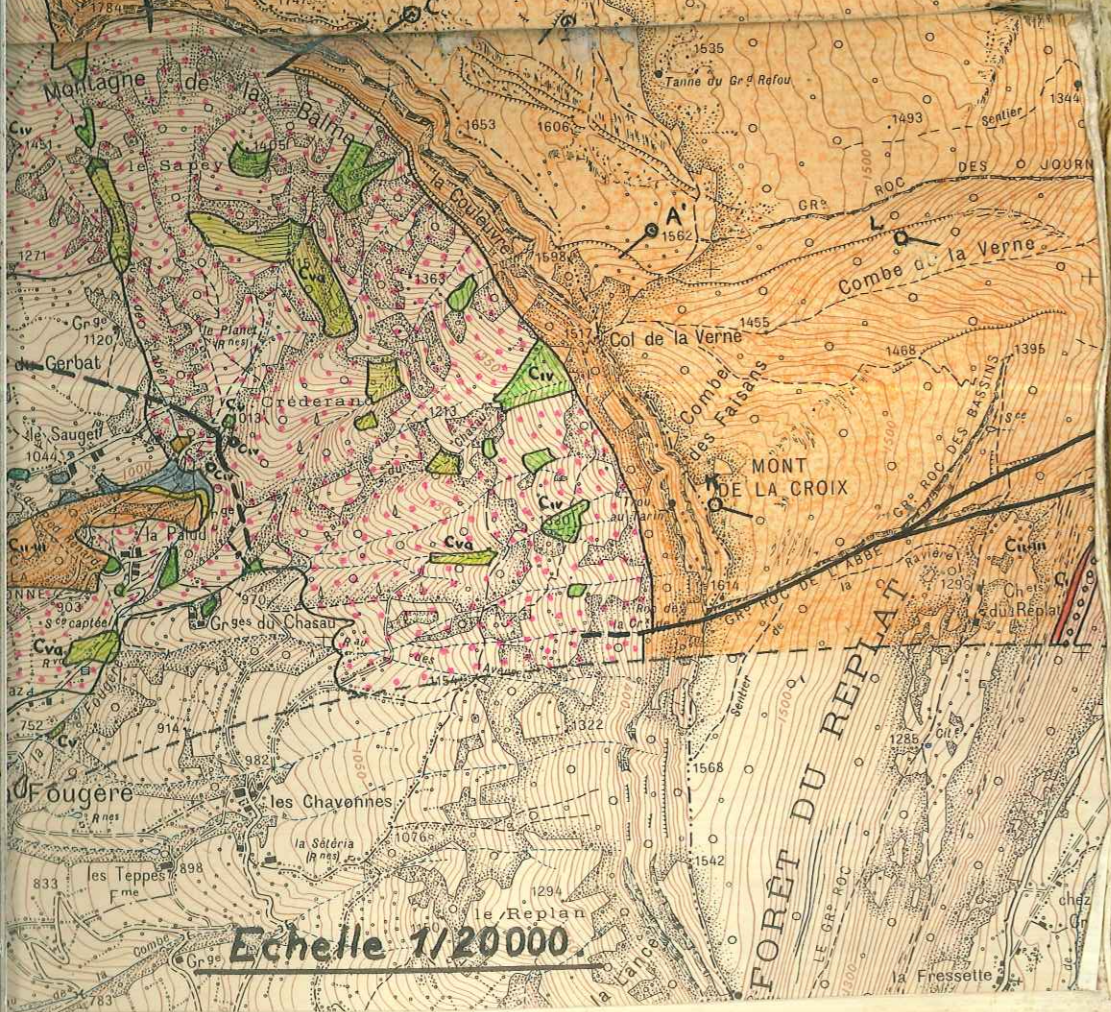
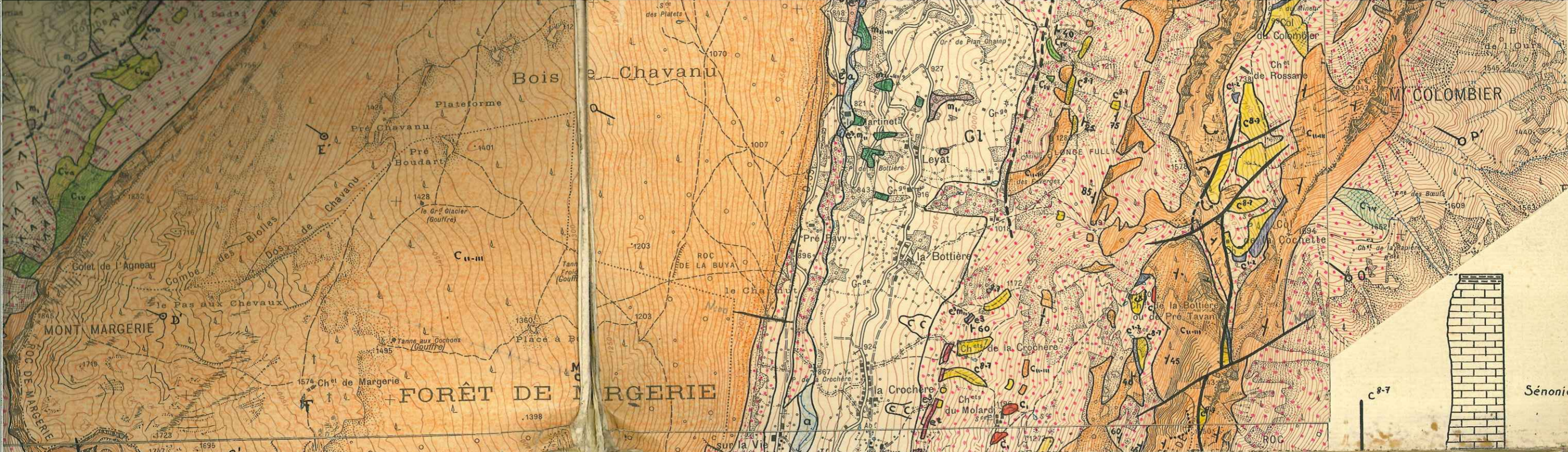
Valanginien sup. 100m

Valanginien inf.

1/5.000 LE MARGÉRIAZ

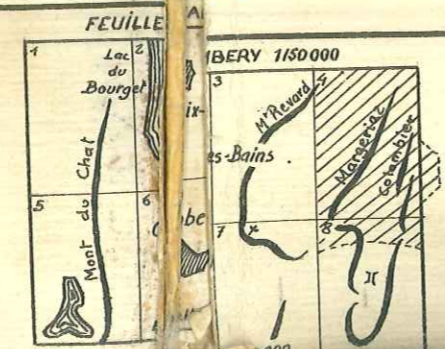


Raymond P. 1957-58



Echelle 1/20000

Raymond Perrier
1857-58



LE COLOMBIER - Echelle 1/5000