



HAL
open science

**Étude de la région de St André de Rosans : contribution
à l'étude géologique des Baronnies, feuilles au 1/20000e,
Serres n° 1 et n° 6**

Berislav Stojcic

► **To cite this version:**

Berislav Stojcic. Étude de la région de St André de Rosans : contribution à l'étude géologique des Baronnies, feuilles au 1/20000e, Serres n° 1 et n° 6. Stratigraphie. 1956. dumas-00979183

HAL Id: dumas-00979183

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00979183v1>

Submitted on 15 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.

CONTRIBUTION A L'ETUDE GEOLOGIQUE DES BARONNIES

Feuilles au 1/20.000 Serres n° 2 et n° 6

Etude de la région de St André de Rosans

de l'Ecole nationale supérieure
du Pétrole

de l'Université de Zagreb
(Séoulavie)

M. Y. Guibier

M. J. Flambin

M. N. Salopek

J. Boglić

MEMOIRE

présenté devant la Faculté des Sciences de l'Université
de Grenoble

en vue de l'obtention du

DIPLOME d'ETUDES SUPERIEURES DE GEOLOGIE

2ème sujet : Le Pétrole au Mexique.



B. STOJCIC
E.N.S.P.M. 1954-1955

TABLE DES MATIÈRES

A mes professeurs

de l'Ecole nationale supérieure
du Pétrole

de l'Université de Zagreb
(Yougoslavie)

STRATIGRAPHIE

Mme Y. Gubler

MM. M. Salopek

M. J. Flandrin

J. Roglić

Je tiens à manifester ici ma reconnaissance d'abord à M. le Professeur J. Flandrin et à M. M. Cottis, Ingénieur à la S.N.P.L.M. qui, par leurs conseils précieux, m'ont grandement aidé dans mon travail.

Je tiens également à remercier pour leur aide si qualifiée dans la détermination des fossiles et des plaques minces MM. Grekoff, Lys, Sigal - de l'Institut français du Pétrole -, le Général Collignon, M. Sornet, sous-Directeur du Museum d'Histoire naturelle et M. Durand Delga, chef de Travaux à l'Institut Agronomique.

TABLE DES MATIERES

	p.
ASPECT GEOGRAPHIQUE DE LA REGION ETUDIEE	1
STRATIGRAPHIE	8
Berriasien	8
Valanginien	12
Hauterivien	15
Barrémien	19
Bédoulien	23
Gargasien	27
Albien	31
Cénomaniens	34
Turono-Sénonien	36
Conclusions	38
ETUDE MICROPALÉONTOLOGIQUE DES ECHANTILLONS PRELEVES DANS LES MARNES	40
Conclusions :	
A) Stratigraphie	43
B) Paléogéographie	46
QUATERNAIRE	50
TECTONIQUE	53
Les Unités structurales	53
Les plis et les accidents	57
BIBLIOGRAPHIE	62

ASPECT GEOGRAPHIQUE DE LA REGION ETUDIEE

FIGURES

		page
n° 1	Carte schématique montrant la répartition de grandes zones de faciès au Crétacé inférieur dans le SE de la France (d'après M. Gignoux)	7
n° 2	Coupe dans le Valanginien au SW de Sironne	11
n° 3	Tintinnopsella carpathica et Nannoconus colomi	14
n° 4	Coupe du Barrémien sur la rive droite de l'Eygues ..	22
n° 5	Coupe de l'Albien et du Cénomanién (flanc W du Nord par Rizou 1183 m)	33
n° 6	Situation géographique des points de prélèvements de marnes	48
n° 7	Prélèvements de marnes dans C ₁ , C ²⁻¹ , C ⁵⁻³	49
n° 8	Schéma structural d'ensemble	52
n° 9	Bloc diagramme de la région de Sironne	56
n° 10	Bloc diagramme de la région du Rizou	61 bis

PHOTOGRAPHIES

Photographies de paysages	72 - 75
Microphotographies	64 - 71

COUPES

Coupes générales (dépliant I)	
Coupes de la région Rizou - St André de Rosans (dépliant II)	
Coupe stratigraphique (dépliant III)	

CARTE GEOLOGIQUE ET CARTE INTERPRETATIVE à la fin de l'ouvrage.

ASPECT GEOGRAPHIQUE DE LA REGION ETUDIEE

La région étudiée se situe sur les stéréominutes provisoires Serres n° 2 et Serres n° 6 au 1/20.000 entre les parallèles $44^{\circ}19'46''2$ et $44^{\circ}24'57''9$ de latitude N et les méridiens $3^{\circ}09'00''$ et $3^{\circ}14'24''$ de longitude E.

La région à étudier est, plus exactement, limitée au Nord par la nationale allant de Nyons à Serres. Sa surface approximative est de 52km².

Au point de vue morphologique, cette région fait partie de la vaste cuvette de Rosans, la plus étendue des Baronnies. Ses traits morphologiques correspondent à la structure géologique, sauf dans le cas de la montagne de Rizou (1183m) qui est un exemple d'inversion du relief, dûe à la résistance des assises du Taronno-Sénonien (voir photos n° 24, 26 et 28). Ainsi nous voyons le relief s'élever sur la bordure méridionale de la région étudiée (cotes d'W en E : 974, 1056, 1213, 1126, 1118), correspondant au flanc Nord de l'anticlinal de La Rivière Laux-Montaux. En contre-bas de cette marge, élevée, se trouve une étendue relativement peu déprimée, constituée à l'W par le synclinal de Rosans et à l'E par ceux de Ribeyret et de Montjay, séparés par la saillie anticlinale de Sorbières, atteignant dans ma carte jusqu'à 1090 mètres d'altitude.

Les synclinaux de Rosans et de Ribeyret sont limités au N de la région étudiée par une aire anticlinale élevée.

Ces unités morphologiques seront d'ailleurs étudiées plus largement dans le chapitre "Tectonique".

L'aspect général de la région conduit à penser que le relief se trouve à la phase de conformité, de jeunesse, ce dont témoignent de façon remarquable l'érosion régressive rapide, le creusement, le recul des têtes des affluents rive gauche de l'Eygues, provoquant spécialement la minceur de l'échine méridionale et, en même temps, la formation de crêtes latérales, descendant suivant la pente générale de la surface versante initiale.

L'érosion agit différemment suivant la dureté des assises. Dans le cas des "marnes noires" qui occupent la majeure partie de la surface étudiée, se forme un relief à pentes douces. De même les marnes à *Heteroceras* du Barrémien supérieur forment, sur les pentes de l'Eygues, soit des combes (au SE de la cote 965, à l'E de la cote 807), soit des replats (un replat est visible également dans ces marnes à *Heteroceras* dans le ruisseau de Sorbiers). L'alternance de couches dures calcaires et de couches tendres marneuses donne lieu à un relief en gradins.

Un autre phénomène remarquable au point de vue morphologique est l'antécédence que j'ai pu constater sur le cours de l'Eygues et de ses affluents, les torrents de l'Esclate et de Sorbiers. Ces cours d'eau n'ont pas été affectés dans leur creusement par les conditions lithologiques et structurales et ont procédé par surimposition; tout ceci suppose un mouvement

tectonique lent. Ainsi, au Sud-Est de la cote 965, l'Eygues a creusé son lit sur le flanc Nord de l'anticlinal de La Rivière - Laux Montaux, dans des marno-calcaires du Crétacé inférieur, couches plus dures que celles qu'elle a traversées jusqu'à ce point. Un cas semblable se présente pour ses affluents de l'Esclate et de Sorbiers, creusant leur lit dans les couches dures de l'anticlinal de Sorbiers, dirigé E-W. En conséquence, ce creusement a donné naissance à des couloirs très profonds (190 mètres par exemple, pour le torrent de Sorbiers) formant des gorges à versants abrupts.

En étroite liaison avec la conformité du relief, on doit citer le climat qui règne dans les Alpes françaises. D'après Bénévent, dans son ouvrage "Le climat des Alpes Françaises", cette région fait partie d'une zone à tendance méditerranéenne; en effet, l'été y est peu arrosé, mais l'hiver l'est encore moins. A proximité même de mon terrain, les stations météorologiques de Montmorin et Montjay, à 800m d'altitude, arrivent à peine à une hauteur annuelle de pluie de 900mm.

Bien que la quantité d'eau annuelle tombée sur la surface étudiée soit relativement faible, son influence est surtout visible par la formation de microfarmes dans les marnes noires. Il se produit un réseau complexe de rigoles collectant de nombreux filets, toujours à sec, sauf en période de grande pluie (voir photo n° 28). C'est à cette action du ruissellement que sont dûs des "entrâînements de terres vers le bas" connus au SW de Sorbiers, entre la nationale 549 et la dépar-

mentale 225 et dans la gorge de l'Eygues.

Les précipitations ont également un rôle dévastateur qui s'ajoute au déboisement provoqué par l'homme, comme c'est le cas sur le flanc N de la montagne du Rizou, où l'on voit une partie de ce flanc, occupée par des éboulis vivants, risquer d'envahir les parties cultivées sous-jacentes. D'ailleurs, (voir photo n° 28), un sentier qui monte le long du Rizou, de ce côté là, est souvent coupé par des chutes de pierres.

Le ruissellement diffus, joint à l'action du gel et du dégel, exerce sur tout le terrain une action d'ablation en quelque sorte microdynamique, bien illustrée par les étendues d'éboulis au pied de la falaise du sommet du Rizou. Un aspect très curieux de l'action du ruissellement diffus est donné par la formation de sphéroïdes dans les grès aptiens, phénomène bien visible sur la surface structurale de ces grès à l'W de la cote 859 au S du Rizou (voir photo n° 25).

Le réseau hydrographique de la région étudiée est alimenté par des sources de débit variable suivant la saison. Les cours d'eau les plus importants sont l'Eygues et son affluent droit, l'Esclate, qui deviennent très abondants à l'époque de la fonte des neiges et des grandes pluies : d'où les larges étendues d'alluvions dans le lit de l'Eygues, notamment entre la butte de Sironne et la gorge en aval de la rivière. Le torrent de l'Esclate, dans la partie inférieure de son cours, a également déposé un débit solide important. On peut y voir la boucle ...

morte d'un méandre abandonné, ce qui prouve un cours impétueux en période de crue. De nombreux méandres existent dans le cours de l'Eygues et de l'Esclate où le sapement des berges provoque également des éboulements ou des glissements de terrain constituant les berges du talweg... Dans le cas de l'Eygues, la vallée a été grandement élargie par ce sapement depuis la butte de Sironne jusqu'à l'entrée dans la gorge (elle y atteint 200 mètres).

Ces deux cours d'eau comportent également des terrasses de 70cm à un mètre de hauteur. Hors l'Eygues et l'Esclate, on peut noter le torrent de Sorbiers, affluent rive droite de l'Eygues, ainsi qu'un ruisseau (appelons-le ruisseau de Moydans) également affluent de droite de l'Eygues, qui a creusé son lit par surimposition dans les marno-calcaires bédouliens à l'W de la cote 672. Citons également un affluent de ce dernier traversant la nationale 94 à l'W de la cote 662.

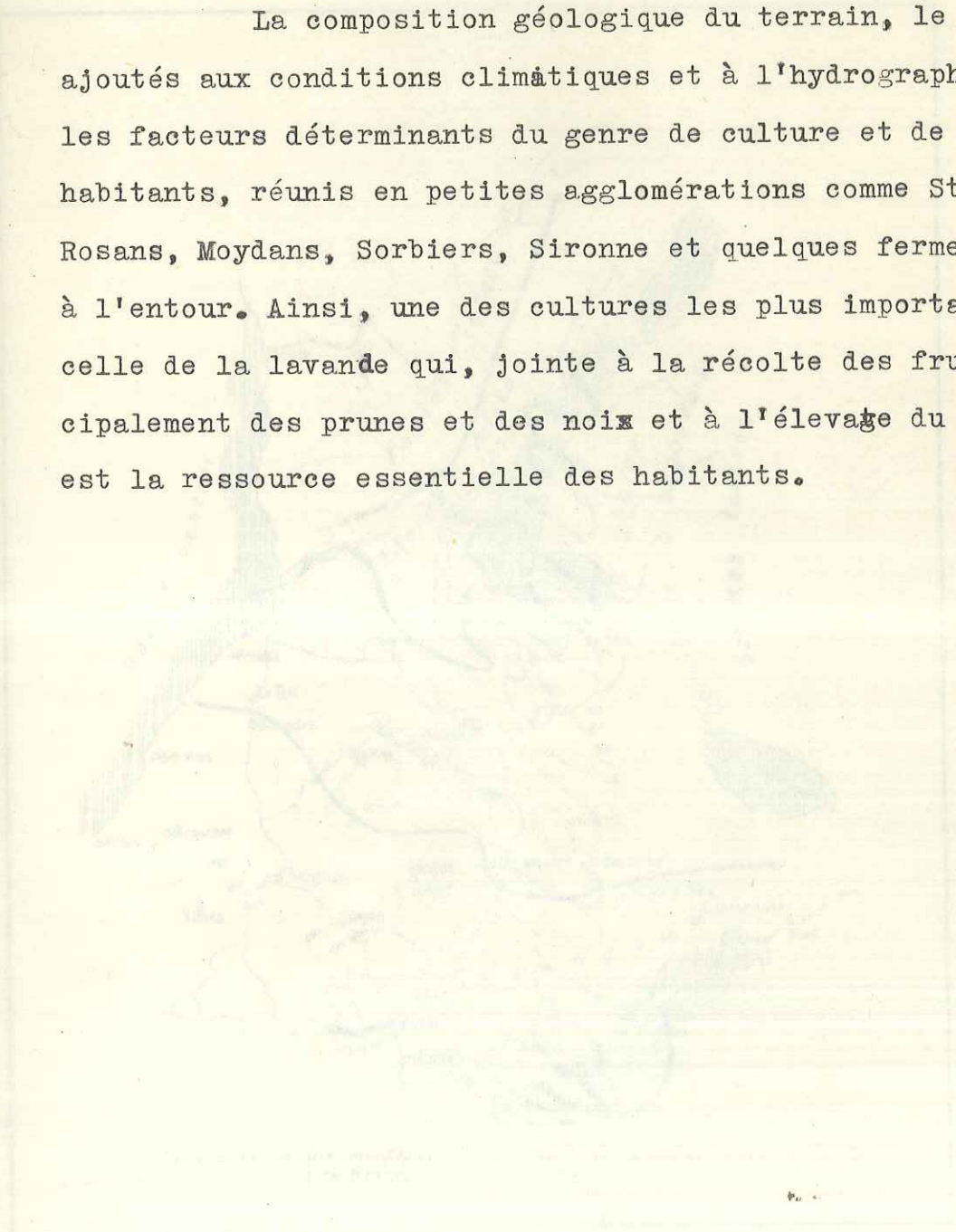
A ce réseau hydrographique, ajoutons aussi les affluents rive gauche de l'Eygues, de moindre importance que les précédents en ce qui concerne le débit.

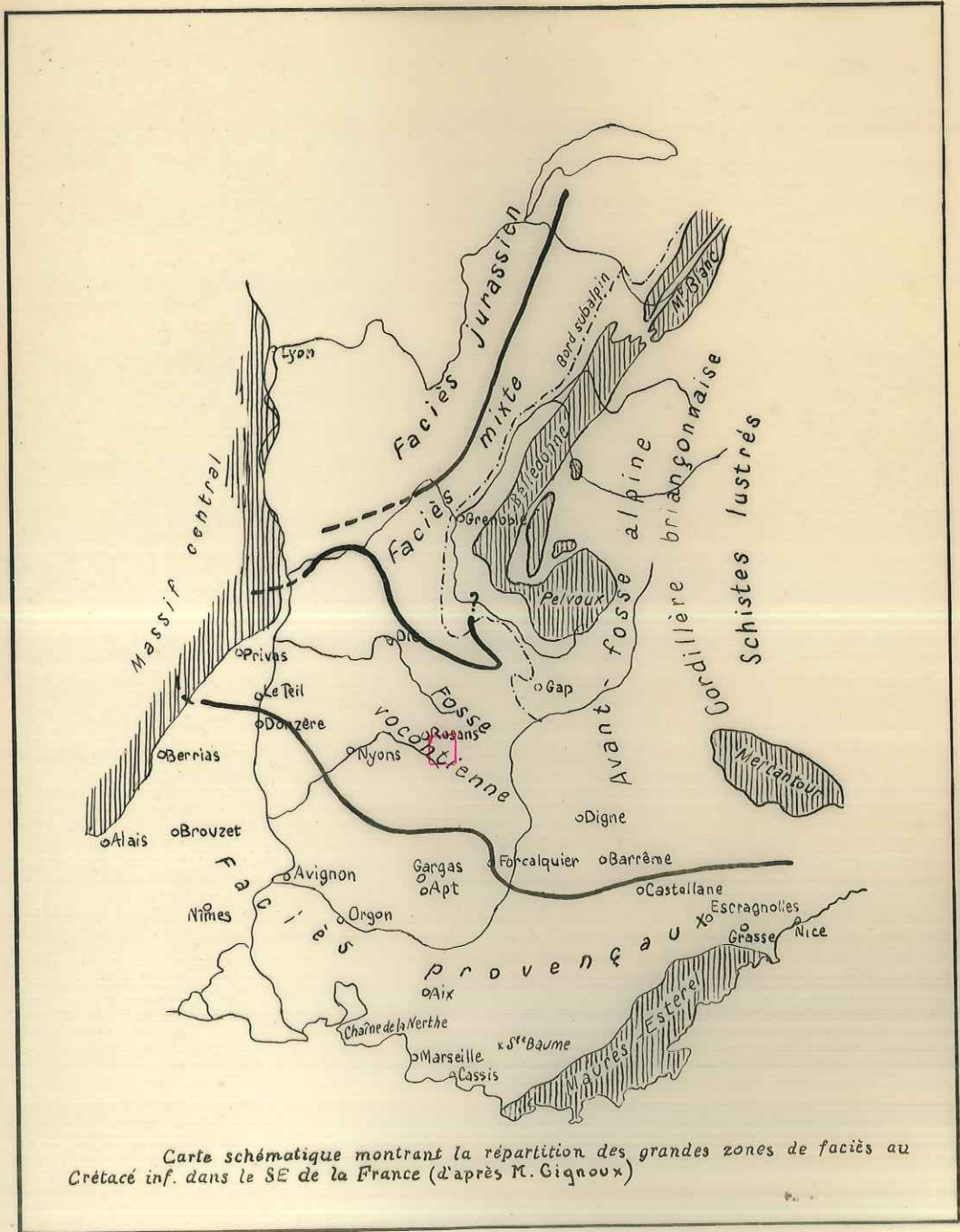
On rencontre un certain nombre de sources, généralement à très faible débit, dont certaines tarissent en époque de grande sécheresse. On peut en signaler une de caractéristique d'origine tectonique sur une petite faille située au S de Sironne, au NW de la cote 756, où l'eau jaillit verticalement.

La plupart des sources de la région sont issues des "marnes noires". L'alternance de marnes et de calcaires donne

lieu à des niveaux aquifères, comme on le voit par les sources du flanc Nord de l'anticlinal de La Rivière-Laux.

La composition géologique du terrain, le relief, ajoutés aux conditions climatiques et à l'hydrographie sont les facteurs déterminants du genre de culture et de vie des habitants, réunis en petites agglomérations comme St-André-de-Rosans, Moydans, Sorbiers, Sironne et quelques fermes isolées à l'entour. Ainsi, une des cultures les plus importantes est celle de la lavande qui, jointe à la récolte des fruits, principalement des prunes et des noix et à l'élevage du mouton, est la ressource essentielle des habitants.





Carte schématique montrant la répartition des grandes zones de faciès au Crétacé inf. dans le SE de la France (d'après M. Gignoux)

Fig. n° 1

STRATIGRAPHIE

- a) calcaires de couleur blanche, en bancs de 40 cm à 1 m d'épaisseur avec des intercalations de marnes très fines de 10 cm;
- b) calcaires de même couleur que les précédents avec intercalations de marnes un peu plus importantes (20 cm) avec, au sommet, un niveau bréchi- forme non stratifié de 3 à 4 m d'épaisseur.

La série stratigraphique englobe des terrains sédimentaires allant du Berriasien au Turonien-Sénonien. Tous les termes de la série sont marins. Il n'y a pas de lacune.

Mon périmètre se trouve au coeur de ce que V. Paquier a appelé la "Fosse vocontienne" (Voconces, ancienne peuplade qui a habité la région de Vaisons-la-Romaine au Sud de Nyons). Elle correspond, d'après les auteurs, à une zone profonde située entre les zones de faible profondeur du Jura et de la Provence, où, au faciès dauphinois du Jurassique a succédé sans interruption une haute mer crétacée et où les sédiments vaseux donnent des épaisseurs considérables, avec des variations de proportion en calcaire (voir fig. n° 1, p. 7).

BERRIASIEN C_{VI} (environ 60 m d'épaisseur) - voir dépliant III et fig. 2, p. 11

Les affleurements du Berriasien n'occupent qu'une très petite partie à la bordure méridionale de notre terrain. Il fait partie du flanc nord de l'anticlinal de la Rivière-Laux.

Le Tithonique massif passe vers le haut à des calcaires lités, que l'on peut prendre comme base du Berriasien. En montant dans la série berriasienne, ces calcaires se chargent d'intercalations marneuses de plus en plus épaisses. Dans mon territoire, le Berriasien commence un peu au-dessus de la limite ainsi désignée et je peux y décrire la succession suivante :

a) calcaires de couleur beige à taches rougeâtres très durs, en bancs de 40 cm à 1 m d'épaisseur avec intercalations de marnes très fines de 10 cm;

b) calcaires de même couleur un peu argileux avec intercalations de marnes un peu plus importantes (20 cm) avec, au sommet, un niveau bréchi-forme non stratifié de 3 à 4 m d'épaisseur.

Cette brèche, connue depuis longtemps, a donné lieu il y a une cinquantaine d'années à de grandes discussions entre Kilian, Leenhardt, Toucas etc.. J. Goguel a donné une explication très plausible de sa genèse : il ne serait pas nécessaire de supposer une émergence, dont il n'existe aucun indice. Les vases récemment déposées, de faible cohésion, seraient mises en mouvement par des secousses sismiques, sur un fond qui peut être peu incliné. Les parties les plus consolidées forment des grumeaux dans une pâte liquide. Le dépôt se refait ensuite avec ou sans classement.

Cette brèche, que j'ai pu voir à l'W et à l'E de la cote 883, est constituée par des éléments arrondis de quelques millimètres à quelques décimètres, d'origine berriasiennne, enclavés dans un ciment beaucoup plus argileux. Elle est connue, d'après les auteurs, également dans le Tithonique de la fosse vocontienne, et même en dehors de ses limites.

J'ai pris, au-dessous de cette fausse brèche, deux échantillons de calcaire qui, soumis au microscope en plaque mince, ont les caractères suivants :

P.M. St. B. Ber. (voir photo n° 1 et fig. 2, p. 11)

Calcaire cryptocristallin, un peu argileux, avec des veinules de calcite qui se recoupent, à microfaune :

Calpionella elliptica
Calpionella alpina
Tintinnopsella carpathica (et variétés en cloche)
Nannonconus colomi, assez rares

P.M. St. B. B. :

Calcaire cryptocristallin à fines veinules de calcite, à micro-organismes :

Tintinnopsella carpathica, forme haute passant à
T. longa (fréquente)
Stenosemellopsis hispanica (très rare)
Calpionella cf. undelloides
Calpionella elliptica (?)
Nannoconus colomi probables
 Fibrosphères fréquentes
 Radiolaires très fréquents

L'association de Tintinnopsella carpathica, Nannoconus colomi, C. alpina et C. elliptica nous indique avec certitude que ce niveau est attribuable au Berriasien.

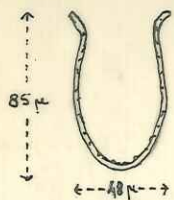
Ces échantillons ont été pris au SW de la cote 883 (à la bordure sud de la carte).

c) Le niveau de fausse brèche est surmonté par quelques mètres de calcaire argileux gris clair, avec, en surface, une zone d'altération jaune de 4 mm, en bancs de 30 cm d'épaisseur, avec des intercalations marneuses d'environ 20 cm. Ces calcaires, immédiatement au-dessus de la fausse brèche, m'ont fourni quelques fossiles (à l'E de la cote 883) :

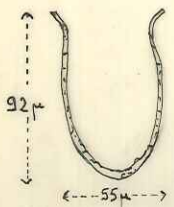
Lytoceras cf honorati d'Orb.
 un petit Lytoceratidae (?)
Bochianites sp. ind
 des Aptychus

J'ai pris comme limite supérieure cartographique le point où les marnes dominent largement sur les calcaires.

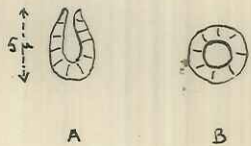
De façon générale, après le Tithonique qui affleure immédiatement au Sud de ma région, on suit les couches berriasien~~nes~~, dont les calcaires deviennent de plus en plus argileux, en même temps que l'élément marneux prend progressivement de l'importance. La succession de calcaires et de marnes montre, notamment dans les ruisseaux, une alternance d'abrupts et de replats, plus nets que dans le cas du Valanginien.



TINTINNOPSELLA CARPATHICA, hautes et à large ouverture
(BERRIASIEN)



P.M: St. B. B. Ber



NANNO CONUS COLOMI (BERRIASIEN)

A. COUPE LONGITUDINALE

B. COUPE TRANSVERSALE

P.M: St. B. B. Ber

Fig. n° 2

VALANGINIEN C_V (230 à 260 m) - voir dépliant n° III et fig. n° 3, p.14

Il affleure largement sur l'anticlinal méridional de ma région. Cet ensemble monotone est bien raviné. Les ruisseaux, assez abondants, forment des gradins limités par des bancs calcaires, plus atténués que dans le Berriasien, où le calcaire est plus dur et à grain plus fin. Nous avons déjà vu quelle est sa limite inférieure.

Les coupes ont été faites à l'W de la cote 883, au Sud de la cote 1056 et au Sud de la cote 1126. Elles ont montré de bas en haut :

a) des calcaires marneux assez durs à patine jaunâtre, avec intercalations marneuses bleuâtres, de même épaisseur que les calcaires à Ammonites indéterminables, surmontés par un niveau marno-pyriteux, où j'ai pu rassembler la faune suivante (cote 883, à l'E et à l'W de cette même cote - points signalés par F sur la carte -) :

Phylloceras semisulcatus d'Orb.
Haploceras trivialis Breistr.
Haploceras grasi d'Orb.
Protetragonites quadrisulcatus d'Orb.
Holcostephanus sp.
Thurmanites sp.
Kilianella sp.
Saynoceras sp.

On y trouve également de nombreux Aptychus et des tronçons de Bélemnites.

Ce niveau a) correspondrait à la zone inférieure A de Paquier, qui distingue, dans le Valanginien des Baronnies et du Diois méridional, deux zones :

A - Zone inférieure à Duvalia conica, D. lata, Hoplites pexiptychus;

B - Zone supérieure à Duvalia Emerici, Saynoceras verrucosum. Dans cette zone, Paquier range également les calcaires marneux à Hoplites sus-jacents.

Le niveau a) serait d'une épaisseur de 70 à 80 m.

b) à nouveau, un ensemble marno-calcaire où l'élément marneux est prépondérant. Les bancs marneux sont en effet épais de 50 à 60 cm et les bancs calcaires marneux intermédiaires de 10 à 30 cm.

Cette deuxième série comporte dans sa partie supérieure un autre niveau à moules d'Ammonites pyriteux :

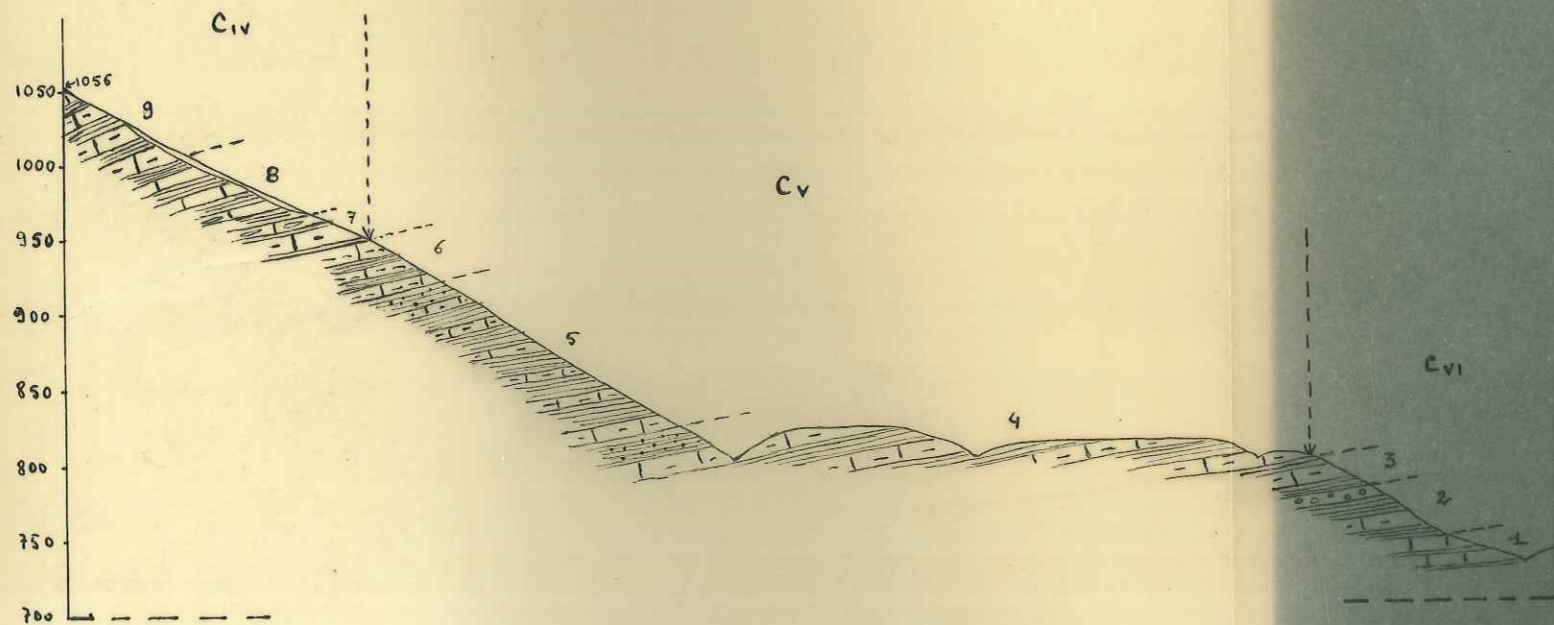
Saynoceras verrucosum d'Orb.
Lissoceras sp.
Lytoceras phestus Math.
Bochianites

Le niveau b) comporte également dans sa partie supérieure, intercalé dans les marnes, un banc de calcaire gréseux, épais de 30 cm, de couleur brune à patine jaunâtre. Il a été observé au S-SW de la cote 1126, sur le col. Il se débite en plaquettes très minces de 5 mm. L'étude en plaque mince donne les renseignements suivants :

- calcaire gréseux microgrenu avec beaucoup de grains de quartz anguleux, moyens et fins (voir photo n° 2). Pour pouvoir décider s'il s'agit d'un grès calcaire ou d'un calcaire gréseux, l'échantillon a été soumis à une calcimétrie qui a donné 81 % de $\text{CO}_3 \text{Ca}$ - c'est donc un vrai calcaire gréseux.

c) une alternance de marnes calcareuses et de marnes, les premières plus importantes par rapport aux secondes. A un point situé à environ 20 m au-dessous d'un banc calcaire roux à silex (bien visible à l'W de la cote 1126), j'ai rassemblé une faune (voir "Hauterivien") qui me permet d'établir ici la limite entre le Valanginien et l'Hauterivien.

Dans ce niveau c), on a trouvé de nombreux Hoplitidés très écrasés, un Neocomites sp., un Neocomites (? du gr. N. amblygonius N. et U.)



COUPE DANS LE VALANGINIEN
AU S.W. DE SIRONNE

- C IV
1. Calcaires beiges à tâches rouges avec minces intercalations de marnes.
 2. Calcaires un peu argileux avec intercalations plus importantes de marnes et, au sommet, un niveau bréchiforme non stratifié.
 3. Calcaires argileux et marnes intercalés à *Lytoceras* et *Calpionelles*.
 4. Calcaires marneux jaunâtres et marnes bleuâtres, avec, au sommet, un niveau marno-pyriteux à *Phylloceras semisulcatus* et *Kilianella*.
- C V
5. Ensemble marno-calcaire avec niveau pyriteux au sommet à *Saynoceras verrucosum*, et un banc de calcaire gréseux se débitant en plaquettes.
 6. Marnes calcareuses et marnes à *Hoplites écrasés*.
 7. Ensemble de marnes et calcaires marneux à *Hoplites écrasés* et *Neocomites paraplesius* et, au sommet, un banc de calcaire roux à silex.
- C IV
8. Alternance de marnes et calcaires (à silex à la base), avec, au sommet, *Crioceras Duvali*.
 9. Calcaires marneux et marnes feuilletées gris.

ÉCHELLE: 1/5.000^e

Fig. n° 3

HAUTERIVIEN C_{IV} (180 à 210 m) -voir dépliant n° III et fig. nos 3, p.14 et 4, p.22

Il affleure largement sur le flanc nord de l'anticlinal qui limite mon terrain au Sud. L'observation de cet étage est rendue par endroits malaisée par l'abondance des éboulis. Les mêmes difficultés se présentent pour le Barrémien.

a) Il a été commode de placer la limite cartographique Valanginien-Hauterivien, à environ 20 m au-dessous d'un banc de calcaire roux à silex (d'à peu près 1,50 m d'épaisseur). Cette vingtaine de mètres correspond à une zone à Hoplites écrasés, constituée par une alternance de bancs marno-calcaires gris, à cassure plus ou moins terreuse, d'épaisseur de 50 à 80 cm et de marnes gris-jaunâtre, d'épaisseur de 10 cm. Cette zone a fourni Neocomites paraplesius.

b) Puis vient, sur une soixantaine de mètres, une alternance de calcaires et de marnes, de même importance (30 à 40 cm). Les calcaires sont de couleur beige, durs. Le premier banc de cette série, situé au-dessus du banc de calcaire roux cité plus haut, comporte également une zone de silex de quelques centimètres d'épaisseur de couleur grise. Ces calcaires sont à cassure conchoïdale. Les marnes intercalées sont de couleur grisâtre.

L'examen microscopique des calcaires de ce niveau (plaques minces St. B. 1118 (1) - voir photo n° 3 - et St. B. sommet 1118 (2), dont les échantillons ont été pris à la cote 1118, au SE de ma région, montre qu'il s'agit là d'un calcaire constitué par de très fines gravelles de calcaire dans une pâte de calcite peu limpide, avec beaucoup de grains de quartz à dominance fine, à très nombreux petits foraminifères benthoniques.

Une autre plaque mince prise à la cote 1213 (= p. m. 5. VIII - 1955 - cote 1213) nous montre dans un fond vaseux des grains de calcite et de rares grains de quartz, spicules d'éponge, Lagenidae, débris d'échinodermes et Textularidae probables.

Les silex qui se trouvent dans ces calcaires sont formés, comme le montre l'examen microscopique, par de la calcédoine chargée d'argile.

c) Sur une centaine de mètres, se trouvent ensuite des calcaires marneux de couleur gris foncé, jaunissant à l'air, d'une épaisseur de 40 à 60 cm, alternant avec des marnes grisâtres feuilletées, de 30 à 40 cm d'épaisseur.

En lame mince, un échantillon de cette partie de l'Hauterivien (p. m. 5. VIII - 1955 (2)) met en évidence un calcaire argileux à tendance grumeleuse, nombreux grains de quartz anguleux de taille moyenne à fine, glauconie très rare. Il s'y trouve de fréquents tout petits foraminifères benthoniques et débris d'Echinodermes.

d) Suivent, sur une dizaine de mètres, des calcaires gris clair à taches rougeâtres d'une épaisseur de 40 à 60 cm, avec des intercalations de marnes grises de 20 à 40 cm. Ces marnes sont feuilletées et chaque feuille a une épaisseur de 4 mm. Elles ont donné une microfaune de foraminifères (Lagenidae) qui n'est pas caractéristique.

L'analyse y montre également des grains calcaires enveloppés de pyrite et, de temps en temps, des grains de limonite.

Quant aux bancs calcaires (pour lesquels la calcimétrie a fourni un résultat de 96 % de CO_2 Ca), ils montrent en plaque mince (p.m. S.B. 30. IX St André de Rosans) un calcaire à pâte cryptocristalline à :

- Radiolaires, très fréquents, essentiellement Spumellariés
- Calpionelles : Tintinnopsella carpathica
Tintinnopsella longa
- Nannoconus colomi (1)
- de rares débris d'Echinodermes
- de rares Spicules

(voir photos de cette plaque mince n° 4 et 5)

e) Ensuite se trouvent des calcaires très durs d'une huitaine de mètres d'épaisseur, riches en Ammonites (Crioceras villiersianum d'Orb., Parahoplites angulicostatus d'Orb., Hamulina sp.).

En plaque mince, ces calcaires sont à pâte cryptocristalline et renferment des microfossiles :

- Radiolaires calcitisés très fréquents
- Spicules rares
- Nannoconus colomi assez rares

En dernier lieu, se trouvent quatre bancs (chacun ayant 50 cm d'épaisseur) de calcaire bicolore de couleur grise, avec une zone d'altération jaune. Au milieu de chaque banc on voit un lit de silex noirs, épais de 2,5 cm.

J'ai pris comme limite supérieure de l'Hauteriviien, pour cartographier, un banc de calcaire détritique, de couleur beige, à microfaune,

(1) Je souligne que la présence de Calpionelles et de Nannoconus n'avait jamais été, jusqu'à présent, signalée à ce niveau dans la région.

surmontant la série hauterivienne, mais que je place dans le Barrémien, où je le décrirai.

Dans son ensemble, l'Hauterivien a fourni les Ammonites suivantes :

Hoplites cf oxygonius Neum. et Uhl.
Neocomites sp.
Leopoldia sp. ind.
Neocomites paraplesius
Holcostephanus Sayni Kil.
Holcostephanus sp. ind.
Holcostephanus Jeanoti d'Orb.
Phylloceras Winckleri Uhlig.
Phylloceras infundibulum
Bochianites sp.
Crioceras quenstedti Öester (?)
Crioceras Picteti Nolan
Crioceras Baleare Nolan
Crioceras cf Lardyi Öester
Phylloceras gr. Tethys (?)
Lytoceras sp. ind.
Desmoceras sp. ind.
Crioceras Duvali
Crioceras cf Duvali d'Orb.
Phylloceras sp. ind.
Crioceras Duvali d'Orb.
Crioceras varicosum v. Koenen
Crioceras Villiersianum d'Orb.
Hamulina sp. ind.
Lytoceras cf subfimbriatum d'Orb. tendant
vers Lytoceras Rhestus
Parahoplites angulicostatus d'Orb.

L'Hauterivien fournit également de nombreux bélemnites et Aptychus ainsi que quelques brachiopodes.

L'étude de la microfaune ne fournit pas de données précises en ce qui concerne la stratigraphie.

Au contraire, la macrofaune rassemblée m'a permis de distinguer dans l'Hauterivien les deux zones de Paquier.

A - Zone à Crioceras Duvali

B - Zone à Hoplites angulicostatus

La zone B supérieure commence 70 m au-dessous du banc roux à microfaune par lequel débute le Barrémien. J'ai pu y trouver Parahoplites angulicostatus d'Orb. et des formes du genre Hamulina, auxquels, sur la rive droite de l'Eygues, dans la gorge, s'associent Crioceras Villiersianum et Lytoceras cf subfimbriatum d'Orb. tendant vers Lytoceras Bhestus.

Glissements sous-marins .-

J'ai pu apercevoir les contournements des couches dûes à ces glissements sous-marins dans la zone inférieure de l'Hauterivien, dans la gorge de l'Eygues (voir fig. n° 4, p. 22). L'épaisseur du faisceau contourné est d'environ 3 m et il est isolé au milieu d'une épaisse série parfaitement régulière.

On y voit une vérification de l'explication donnée par J. Goguel qui considère ce phénomène comme purement stratigraphique, sans aucune intervention tectonique.

Il s'agit d'un glissement sur le fond un peu incliné de vases encore imparfaitement consolidées; elles se disloquent, s'étirent et se plissent, puis leur surface est nivelée avant le dépôt du banc suivant et la sédimentation continue normalement. Ces couches contournées sont d'ailleurs facilement reconnaissables à la régularité des bancs encaissants, comme c'est le cas dans notre escarpement hauterivien.

BARREMIEN C_{III} (100 à 130 m) - voir dépliant n° III et fig. n° 4, p. 22

Le Barrémien affleure dans la même partie de la région à étudier que l'Hauterivien, mais les plus beaux affleurements de cet étage sont situés sur le côté droit de la gorge de l'Eygues. Deux petits affleurements du Barrémien supérieur se trouvent également sur les versants du torrent de Sorbiers.

Nous allons étudier le Barrémien du Sud de ma région (dont une coupe est représentée par la fig. n° 4). Il comprend de bas en haut :

a) un banc de calcaire détritique, à microfaune de couleur beige, d'épaisseur de 0,80 à 1 m. Ce banc m'a servi de limite cartographique entre l'Hauterivien et le Barrémien.

L'étude microscopique de ce banc (p. m. 14 - VII - 1955 (2)) nous a montré qu'il s'agit d'un calcaire pseudolithique, où se trouvent :

- des algues siphonnées parmi lesquelles le genre Actinoporella semble représenté;
- de nombreux foraminifères benthoniques;
- Coskinolines et Dictyoconus.

Tous ces organismes sont très roulés dans une pâte de calcite cristalline, de taille moyenne à fine.

Cette microfaune ne nous donne aucune information stratigraphique précise; mais ce banc, par ses organismes et son aspect, présente une grande ressemblance avec un autre banc du sommet du Barrémien. D'un autre côté, la série qui lui est immédiatement superposée ne contient pas les fossiles qui caractérisent l'Hauterivien, comme Crioceras Duvali d'Orb., Crioceras Villiersianum d'Orb., où ils sont très fréquents. C'est pourquoi je le place arbitrairement à la base du Barrémien.

b) de gros bancs d'une épaisseur d'environ 40 cm de calcaire marneux de couleur grise ou beige à cassure irrégulière. Cet ensemble mesure environ une trentaine de mètres;

c) un niveau à Barrémites aff. difficile d'Orb. constitué par des marnes grisâtres, avec quelques bancs de calcaire marneux beiges devenant gris-jaunâtres par altération. La zone d'altération est très visible sur les premiers bancs de ce niveau, où elle mesure 5 cm. Ce niveau marno-calcaire contient des moules pyriteux de Céphalopodes mal conservés. Son épaisseur est d'environ 25 m;

d) des calcaires marneux gris à Macroscaphites Yvani Puzós., d'environ 18 m d'épaisseur;

e) une assise de calcaire détritique gris clair, esquilleux, jaunissant à l'air, et contenant parfois, au sommet, un banc détritique roux, épais de 50 à 70 cm, littéralement pétri d'organismes. Dans le cas où je n'ai pu observer les marnes à Heteroceras du sommet du Barrémien (au Nord de la crête 1213 - 1126 - 1118), j'ai pris ce banc comme limite supérieure cartographique du Barrémien. Cette assise est d'une épaisseur approximative de 10 m.

L'étude microscopique de ce banc roux (p. m. 28 - IX - Bar. - voir ph. n° 6 et 7; 20 - VIII - Bar. - voir ph. n° 8; 5 - VIII - 1955 (1) - voir ph. n° 9) nous a montré qu'il s'agit d'un calcaire pseudolithique formé de galets de calcaire argileux dans une pâte de calcite fine homogène (pour la p.m. 5. VIII - 1955 (1) il s'agit simplement d'un calcaire argileux d'aspect grumeleux) avec toujours beaucoup de grains de quartz très fins, anguleux, allongés, et de la glauconie. Il renferme de nombreuses Miliolidés, Textularidés, Rotalidés, Nautiloculines, Dictyoconus, Trocholina alpina, débris d'Echinodermes, embryons d'Ammonites, Bryozoaires, Algues siphonnées, spicules;

f) des calcaires argileux de couleur grise, jaunissant à l'air, d'une épaisseur de 30 à 40 cm, alternant avec des marnes grisâtres de 20 cm d'épaisseur. L'ensemble mesure environ 10 m. La calcimétrie a donné pour le calcaire argileux 77 % de CO_3Ca . Au microscope, on voit un calcaire argileux fin, une veinule de calcite très fine et, dans la pâte, quelques petits grains de quartz extrêmement fins, paillettes de mica. On y observe :

- des Radiolaires calcitisés
- des Nannoconus colomi
- de très rares sections de Calpionelles (1)

(d'après les plaques minces S.B. 30 - IV - voir photo n° 10 et St B. 2.X (S))

Dans les marnes intercalées, j'ai observé, au binoculaire, de nombreux grains de calcite, de rares grains de calcaire enveloppés de pyrite et de nombreux grains de limonite. La microfaune obtenue par triage n'est pas stratigraphiquement caractéristique. J'y ai trouvé :

- des Lagenidae : Robulus, Dentalina et Nodosaria
- des Ammodiscidae : Ammodiscus

L'association de Nannoconus colomi et des Calpionelles nous indique qu'il s'agit encore du Barrémien, fait attesté en plus par les marnes pyriteuses jaunâtres, d'une épaisseur de 7 m environ, qui surmontent ce dernier niveau marmo-calcaire et que j'assimile à la combe à Heteroceras parce qu'elle se place immédiatement sous le Bédoulien. Je n'ai trouvé dans ces marnes aucun fossile déterminable, seulement des débris pyriteux de Céphalopodes.

Ce dernier niveau, avec au sommet les marnes pyriteuses équivalentes aux marnes à Heteroceras, se retrouve dans le torrent de Sorbiers, mais d'une épaisseur, semble-t-il, plus grande (voir dép. n° III). L'aspect lithologique et les caractères paléontologiques correspondent exactement avec le même niveau de la coupe précédemment citée de l'Eygues.

(1) je rappelle à nouveau que Nannoconus et les Calpionelles étaient inconnus jusqu'à présent dans cet étage de la région.

J'ai trouvé dans le Barrémien les fossiles suivants :

Phylloceras (Pachyphylloceras) infundibulum d'Orb.
Barremites aff. difficile d'Orb.
Lima (Pseudolimea) cf. minusculum Cossmann
Leptoceras sp. ind.
 Criocère très voisin de Crioceras Karsteni Uhlig.
Duvalia sp. ind.
Hamulina sp. ind.
Macroscaphites Yvani Puzos.
Lytoceras aff. Phestus Math.

Ces fossiles me permettent de distinguer dans le Barrémien les deux zones de Paquier :

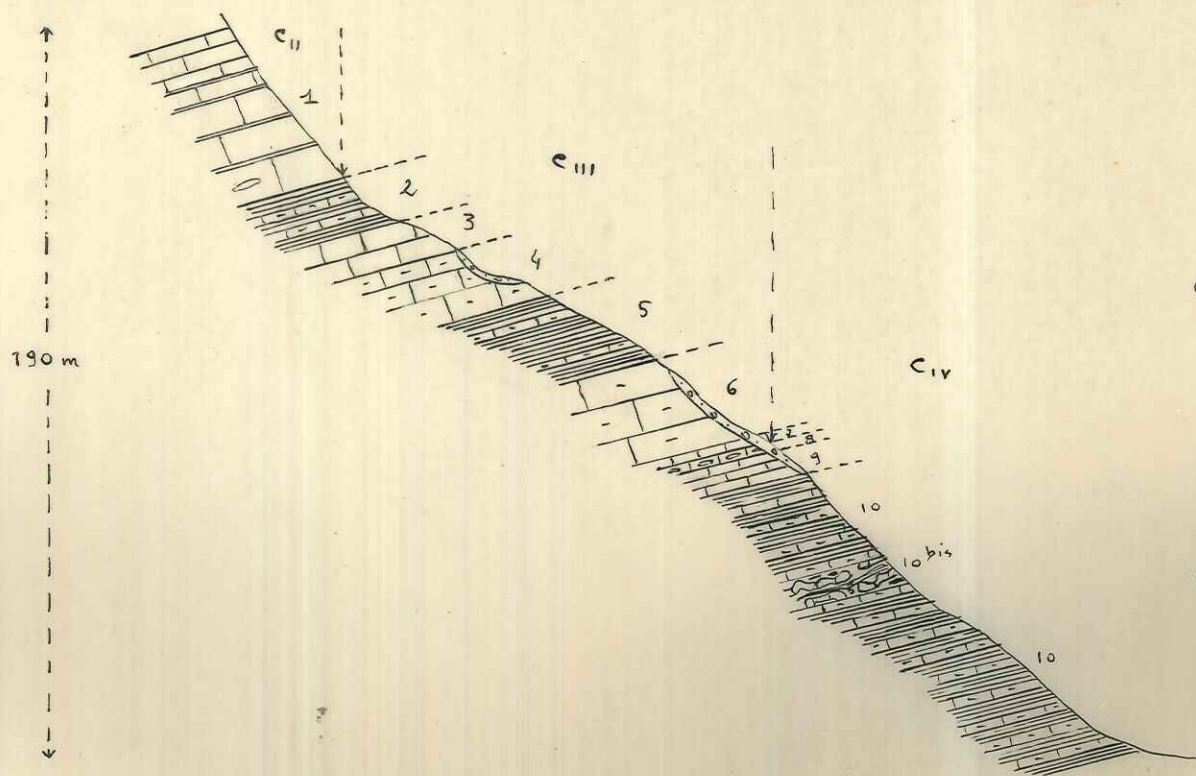
A - zone inférieure comprenant les niveaux a, b, c de la coupe déjà citée;

B - zone supérieure à Macroscaphites Yvani, jusqu'à la fin de la coupe.

D'ailleurs, topographiquement, la limite entre ces deux zones est bien marquée par un replat constitué par les marnes à rognons pyriteux du Barrémien inférieur. Il convient de signaler un autre replat, bien visible dans la topographie, situé sous la corniche bédoulienne, dans la gorge de l'Eygues, également constitué par des marnes à débris pyriteux du sommet du Barrémien.

N. N. W.

S. S. E.



1. Calcaires marneux en bancs irréguliers, avec minces intercalations marneuses, et, à la base, un lit de silex.
2. Marnes à débris pyriteux, avec intercalation de calcaires marneux (= marnes à *Heteroceras*).
3. Calcaire détritique gris clair, esquilleux, ave, au sommet, un banc roux très riche en organismes.
4. Calcaires marneux gris à *Macroscaphites Yvani*.
5. Marnes grisâtres, avec quelques bancs de calcaire marneux, à *Barremites aff. difficile* et moules pyriteux.
6. Gros bancs de calcaire marneux gris, à cassure irrégulière, à *Pachyphylloceras*.
7. Banc de calcaire roux à microfaune.
8. Calcaire bicolore à silex.
9. Calcaires très durs à *Crioceras*.
10. Alternance de marnes feuilletées et de calcaires marneux gris (calcaire gris clair à taches rougeâtres au sommet) à *Pachyphylloceras* et *Crioceras*.
- 10^{bis} - figures de slumping

COUPE DU BARRÉMIEN
SUR LA RIVE DROITE DE L'EYGUES
ECHELLE: 1/2.000^e

Fig. n° 4

BEDOULIEN C_{II} (85 - 150 m; environ 220 m) - voir dépliant n° III et fig. n° 4, p.22

Comme nous l'avons vu à propos du Barrémien, c'est au-dessus des marnes pyriteuses que je place la limite Barrémien-Bédoulien.

Les affleurements de Bédoulien dans ma région se présentent là où nous avons décrit le Barrémien. Il s'en trouve en plus dans le torrent de l'Esclate, au NE de la cote 962, immédiatement au NE et à l'E de Sorbiers et au SW de Moydans entre la cote 662 et Moydans.

Deux faciès doivent être pris en considération :

1 - l'un est représenté sur le flanc nord de l'anticlinal qui limite mon territoire au Sud. Il est formé de bas en haut par :

a) des calcaires marneux en bancs irréguliers (de 30 à 80 cm), de couleur gris clair, avec de minces intercalations marneuses (de 10 à 20 cm). On y voit, à la partie inférieure, un banc de calcaire cristallin avec un lit de silex noirs.

L'examen microscopique de ces calcaires (p. m. 28 - IX Moydans - voir photo n° 13) nous montre qu'il s'agit d'un calcaire sublithographique, argileux, renfermant

- de nombreux Radiolaires calcitisés
- beaucoup de spicules
- de rares Foraminifères benthoniques
- d'assez rares Nannoconus colomi
- des Coskinolines

Au microscope on voit que ce calcaire a de nombreuses fissures, toutes parallèles et remplies de calcite très fine. Ces fissures sont d'ailleurs visibles à l'oeil nu.

b) des calcaires marneux gris, de 40 à 60 cm d'épaisseur, se débitant facilement en plaquettes qui, au microscope, se montre légèrement argileux et renferme :

- Radiolaires calcitisés

- Nannoconus colomi (1)

- Spicules-(2)

Ce Bédoulien ne nous a pas donné grand chose, quant à la macro-faune :

Lytoceras Phestus Math

Phylloceras sp. ind.

des débris d'Hamulina

Son épaisseur varie de 85 à 150 m

2 - l'autre faciès est représenté par tous les autres affleurements bédouliens et comprend de bas en haut :

a) des bancs calcaires marneux gris, d'environ 60 cm d'épaisseur, avec minces intercalations de marnes feuilletées de 10 cm; l'ensemble ayant une puissance approximative de 100 m;

b) des calcaires marneux gris clair, se débitant en plaquettes, à bancs de 40 cm environ, dont la puissance totale est à peu près de 80 m;

c) une série d'environ 25 m de gros calcaires gris (à peu près 1 m) qui brunissent à l'air, avec des marnes feuilletées de 20 cm environ intercalées, de couleur gris foncé. A la cassure, on aperçoit dans les calcaires des taches noires;

(1) jusqu'à maintenant, il n'a jamais été trouvé au-dessus du Barrémien en général.

(2) (p.m. : St. 3 - VIII Htes Alpes, coordonnées Lambert $x = 49^G 28' 04''$
 $y = 3^G 55' 50''$

d) une douzaine de mètres de bancs calcaires marneux gris à Douvill-leiceras cf Albrechti Austriae Uhl. d'environ 40 cm, alternant avec des marnes gris foncé de 30 cm environ d'épaisseur. Ces bancs calcaires, marneux, très esquilleux, brunissant également à l'air, contiennent parfois des lits continus de silex noirs épais de 8 cm. Leur calcimétrie a fourni 78 % de CO_3Ca .

L'étude microscopique de ces calcaires marneux (p.m. 1 - X - 1955 Moydans, St 12 - IX - 1955 Moydans) nous révèle une constitution lithologique et une microfaune absolument identiques à celles du calcaire marneux supérieur b) du premier faciès. Les Nannoconus colomi de la p.m. 1 - X - 1955 Moydans (coordonnées Lambert $x = 49^{\text{G}} 34'$, $y = 3^{\text{G}} 55' 38''$) sont très fréquents et très beaux.

Vers le sommet de ce dernier niveau s'intercale un banc de 30 cm de calcaire roux, dont l'examen microscopique nous indique les caractères suivants (p.m. St 12 - IX - Bar) : c'est un calcaire à débris; les débris d'organismes sont roulés dans une pâte de calcite cristalline de taille assez diverse. Par place on y voit des zones très silicifiées (calcédonite). Il y a également de la glauconie et de petits grains de quartz. Les Miliolidés y sont très fréquents. Il s'y trouve aussi :

Orbitolina sp.
Dictyoconus walnutensis (?)
Orbitolina lenticularis (?)
 Bryozoaires
 débris d'Echinodermes
Textularidae
Lagenidae
 Algues siphonnées

(voir photos n° 11 et 12).

Ce niveau est couronné par trois bancs de calcaire marneux gris de 20 cm, jaunissant à l'air, entre lesquels sont intercalées des marnes gris foncé d'un mètre d'épaisseur. Elles marquent la fin du sous-étage Bédoulien.

Cet ensemble bédoulien, qui mesure environ 220 m (sauf dans le cas de l'affleurement situé au SW de Moydans, dont l'épaisseur est bien moindre), fournit la macrofaune suivante :

Douvilleiceras cf Albrechti Austriae Uhl.
Phylloceras sp. (?) du gr. Tethys d'Orb.
Hoplites sp (?) aff. pseudo Malbosi Sar. et Schon.
Desmoceras sp.
Parahoplites consobrinus
 débris d'Hamulina
Costidiscus recticostatus d'Orb.
Cheloniceras sp.
Phylloceras sp.
Acanthoplites sp.
Lytoceras ind.
Phylloceras aff. infundibulum d'Orb.
Phylloceras infundibulum d'Orb. passant à Phylloceras Eichwaldi Kar.
Terebratula sp.

Tous ces fossiles ont été trouvés dans les deux derniers niveaux (c et d).

GARGASIEN C_I (135 à 150 m) -voir dépliant n° III et fig. 5, p.33 et 7, p.49

Aux calcaires marneux et aux marnes intercalées du Bédoulien succèdent les marnes gargasiennes avec leurs intercalations marno-calcaires et gréseuses. Le Gargasien affleure dans la cuvette synclinale et c'est l'étage qui affleure sur la plus grande surface dans mon territoire.

La coupe la plus nette de ce sous-étage se trouve sur le versant droit du torrent de l'Esclate.

Voici, de bas en haut, la succession de ses assises :

a) marnes gris foncé, avec intercalations de marnes calcaires grises et de quelques bancs gréseux verts et rouille. Ces bancs gréseux prennent parfois un aspect plus détritique (NE de Moydans) et ils se révèlent au microscope comme de vrais microconglomérats. Une plaque mince de ces microconglomérats a montré les caractères suivants :

(p.m. St B. G. Moydans) - voir photo n° 14 -

constitution lithologique :

- galets calcaires de taille variable (de 164 μ à 5 mm) provenant des calcaires bédouliens. Ces galets sont formés de grains très fins et leur ciment de grains calcaires plus grossiers. Il y a aussi de la glauconie et de rares grains de quartz.

microfaune :

Orbitolina aff. lenticularis (formes A et B)
Valvulinidae
Textularidae
rares Miliolidae
Tests d'Echinodermes
Spicules d'Eponges

b) marnes grisâtres à moules pyriteux d'Ammonites et à Belemnites semicanalicatus;

c) marnes gris foncé et marnes calcaires grises intercalées, surmontées par un gros banc de grès glauconieux à patine rougeâtre ou verdâtre, pouvant atteindre de 0,80 à 2 m;

d) marnes gris foncé et marnes calcaires grises à patine blanchâtre à Acanthohoplites gr. Nolani Seunes, surmontées par un deuxième banc de grès glauconieux, épais de 1 à 3 m;

e) marnes gris foncé et marnes calcaires grises à patine blanchâtre, avec intercalation de plaquettes gréseuses jaunâtres, surmontées par le troisième banc de grès glauconieux, de couleur verdâtre, pouvant aller de 2 à 15 m, épaisseur nette sur le haut du versant droit du torrent de l'Esclate.

Au microscope, la constitution de ces grès est la suivante :

- grès à ciment calcaire, microcristallin, peu abondant (beaucoup plus de quartz que de ciment). Les grains de quartz sont bien classés, généralement anguleux, et de taille allant de 100 μ à 205 μ . Le grès est très riche en glauconie; il y a de rares paillettes de mica blanc et de biotite verte. On y voit également une zone assez large ferrugineuse (voir photo n° 15).

Aux environs des cotes 859 et 906 au SE et à l'E du Rizou, ces grès forment de belles surfaces structurales, où se détachent de nombreux sphéroïdes, dont le diamètre peut atteindre un mètre. Les gros bancs de grès, sans stratification, se désagrègent facilement à l'air ce qui donne, sur le versant droit du torrent de l'Esclate, de vastes masses éboulées. Ceci se produit également pour tous les niveaux gréseux sous-jacents.

Les trois niveaux de grès ne forment pas un horizon continu. Ils s'arrêtent, parfois en passant latéralement à des calcaires gréseux, ce qui est le cas surtout pour les grès moyens.

Je n'ai pu y ramasser que des Huîtres ce qui, ajouté au caractère détritique des grès, nous indique qu'ils se sont déposés dans une mer peu profonde.

En continuant la série stratigraphique du Gargasien, viennent :

f) de 4 à 8 m de marnes bleu-noir à Belemnites semicanalicatus surmontées par 3 à 5 m de calcaires très argileux qui, au microscope, (p.m. St. B. γ - Sironne⁽¹⁾ - voir photo n° 16 ; St. B. P. - voir photo n° 17) nous montrent la stratification. Ils contiennent de la glauconie et de très fins grains de quartz. On y observe une zone de silicification. Au point de vue de la microfaune, ils nous fournissent :

- de très fréquents Radiolaires : Spumellariés et Nassellariés, certains de ces derniers en obus
- radioles d'Oursins
- Spicules
- de très rares Globigérines
- Fibrosphères à coeur monocristallin
- Nannoconus colomi (?)
- Nodosaria

(S'il s'agit vraiment de Nannoconus colomi, il est intéressant de noter qu'il serait trouvé pour la première fois dans ce niveau de la série stratigraphique. Nous avons déjà signalé que Nannoconus n'est, à ce jour, connu que jusqu'au Barrémien inclus; je l'ai trouvé dans tous les étages de la série stratigraphique de mon territoire, jusqu'au Bédoulien inclus, avec certitude : dans les calcaires marneux).

Cette microfaune ne donne aucun résultat décisif en ce qui concerne la limite supérieure du Gargasien. Cette limite a été choisie arbitrairement pour cartographier, en se basant sur le fait que, une dizaine de mètres au-

(1) coordonnées Lambert : x=49^G 28' 78"
y = 3^G 55' 80"

dessus de ces dernières couches de calcaires marneux sonores du niveau f) on rencontre, dans la masse des marnes, une zone de marnes se débitant en minces feuillets, où se montrent en abondance des Ammonites tout à fait aplaties, parmi lesquelles l'espèce la plus fréquente est Leymeriella tardefurcata (Leym) d'Orb., fossile caractéristique du sommet de l'Albien inférieur. D'ailleurs, les bancs de grès supérieurs constituent un bon banc repère qui m'a aidé à tracer cette limite.

En outre, l'étude micropaléontologique des échantillons prélevés dans les marnes (voir p. 40-45) ne m'a pas permis d'établir une limite précise, mais semble tout de même pouvoir confirmer le choix arbitraire que j'en ai fait.

Voici la liste des fossiles fournis par le Gargasien :

Phylloceras sp
 "Eotetragonites" voisin de E. Duvali d'Orb.
Pseudohaploceras sp. ind.
Lytoceras sp.
Hibolites sp. gr. de H. semicanalicatus

(trouvés dans le niveau b)

Phyllopachyceras baborense Coq.
Salfeldiella Guettardi Rasp.
Parahoplites Milleti d'Orb.
Acanthohoplites sp. ind. aff. Nolani Seunes
Acanthohoplites gr. Nolani Seunes
Hibolites sp. gr. de H. semicanalicatus

(ramassés dans le niveau d).

ALBIEN C²⁻¹ (environ 190 m) - voir dépliant n° III et fig. n° 5, p.33 et n° 7, p.49

Comme je l'ai dit plus haut, la limite Gargasien-Albien a été placée une dizaine de mètres au-dessus de la troisième barre de gros grès. Il affleure aux environs de la montagne du Rizou, près de Ribeyret, et à l'W de ma région au NW de la cote 651. Voici la succession des assises albiennes étudiées sur deux coupes : l'une immédiatement à l'W de la cote 802, au N du Rizou, l'autre au SE de la cote 662, le long d'un ruisseau descendant le flanc W du Rizou :

- a) une dizaine de mètres de marnes bleu-noir, intercalées avec des marnes calcaires de même couleur à patine claire à *Hoplites* écrasés;
- b) une cinquantaine de mètres de marnes calcaires bleu-noir, avec des intercalations de marnes feuilletées de couleur encore plus sombre, où pullulent des empreintes de *Leymeriella tardefurcata* (Leym.) d'Orb. Le sommet de ce niveau nous montre la présence de nombreux rognons et *Ammonites* pyriteux et de *Belemnites semicanalicatus*. Ici, pourrait se placer la limite entre Albien inférieur et Albien supérieur.
- c) une trentaine de mètres de marnes gris-bleu avec intercalation de bancs de calcaires marneux de même couleur à *Diploceras* sp.
- d) suivent des marnes gris-bleu et des calcaires marneux de même couleur à patine blanchâtre de 90 à 100 m de puissance à *Pervinquieria* sp. Une plaque mince de ces calcaires marneux (St. B. (3)) nous y montre de la glauconie et de la muscovite détritique avec, comme microfaune :

Globigérines
Fissurina ovalis
 nombreux petits Spicules

La présence de Fissurina ovalis nous indique bien qu'il s'agit de l'Albien, car cet organisme est actuellement connu depuis l'Albien jusqu'à l'extrême base du Sénonien.

Les fossiles trouvés dans l'Albien sont :

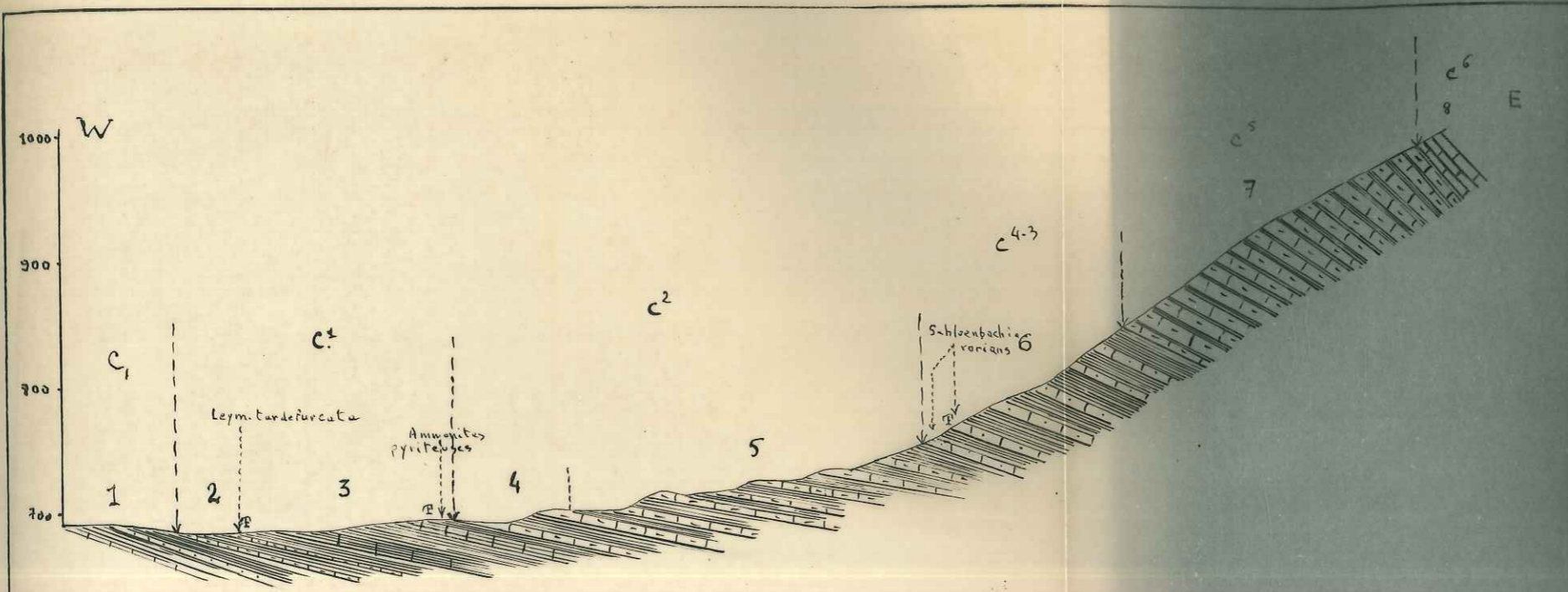
Leymeriella tardefurcata (Leym) d'Orb.
Kosmatella Mühlenbecki E. Fallot
Kosmatella cf Chabaudi Fallot
Kosmatella cf Agassizi Pictet
Kosmatella sp.
Hoplites sp. ind.
Latidorsella (= Desmoceras) sp.
Phylloceras sp.
Phylloceras aff. Moreli d'Orb.
Hibolites sp. gr. de H. semicanalicatus

(dans les niveaux a et b)

Dipoloceras sp.
Hamites sp.
Pervinquieria sp.

(dans les niveaux c et d).

Pour la microfaune et la stratigraphie de l'Albien, voir encore le chapitre "Etude micropaléontologique des échantillons prélevés dans les marnes" p. 40 - 46



COUPE de l'ALBIEN et du CÉNOMANIEN (Flanc W du Rizou 1183 m)

Echelle: 1/5.000^e

- | | | |
|--|-------|------------------|
| 1. Marnes et marnes calcaires grises avec intercalation de gros grès. | ----- | C ₁ |
| 2. Marnes et marnes calcaires bleu-noir à <i>Hoplites</i> écrasés (niveau a). | ----- | C ₂ |
| 3. Marnes calcaires bleu-noir et marnes feuilletées à <i>Leymeriella tardefurcata</i> , <i>Ammonites</i> et rognons pyriteux, et <i>Belemnites</i> au sommet (niveau b). | ----- | |
| 4. Marnes et calcaires marneux gris-bleu à <i>Dipoloceras</i> (niveau c). | ----- | C ₂ |
| 5. Marnes et calcaires marneux gris-bleu à <i>Pervinqueria</i> (niveau d). | ----- | |
| 6. Marnes et calcaires gréseux gris à <i>Schloenbachia varians</i> (niveau a) | ----- | C ₄₋₃ |
| 7. Calcaires marneux et marnes schisteuses gris (niveau b) | ----- | C ₅ |
| 8. Calcaire en plaquettes | ----- | C ₆ |

Fig. n° 5

CENOMANIEN C⁵⁻³ (environ 265 m) voir dépliant n° III et fig. 5, p.33 fig. 7, p.49

Il est réduit au pourtour de la montagne du Rizou sur les flancs de laquelle il affleure. On peut le subdiviser en :

Cénomaniens inférieur et moyen C⁴⁻³ (100 - 105 m)

Cénomaniens supérieur C⁵ (environ 160 m)

Le Cénomaniens, étudié sur les mêmes coupes que l'Albien, montre la succession suivante :

a) un niveau de marnes de couleur grise de 0,50 m à 1,50 m d'épaisseur avec intercalation de bancs calcaires gréseux gris, de 20 à 30 cm. Ce niveau nous a fourni Schloenbachia varians, Turrilites costatus, de nombreux Inocérames et un Mantelliceras.

Comme base du Cénomaniens, nous avons pris pour cartographier le premier banc de calcaire gréseux à patine jaunâtre qui nous a fourni les fossiles cités ci-dessus. Mais l'étude des échantillons prélevés dans les marnes intercalaires nous ont fourni d'assez bons renseignements pour pouvoir établir la limite Albien-Cénomaniens avec suffisamment de précision : la limite paléontologique se placerait à environ 60 m au-dessous de la limite cartographique, sur le flanc nord du Rizou, où a été fait l'échantillonnage.

Ce niveau correspond au Cénomaniens inférieur et moyen.

b) une série constituée par des bancs calcaires marneux bien lités d'une épaisseur de quarante à quatre-vingts centimètres entre lesquels s'intercalent des marnes schisteuses de 10 à 30 cm d'épaisseur. Les calcaires sont gris à patine jaunâtre, les marnes grises. Cet ensemble constitue un abrupt dans la topographie. Il correspondrait au Cénomaniens supérieur.

Les bancs calcaires de l'un et de l'autre niveaux nous fournissent les renseignements suivants, par l'étude microscopique :

P.M. St. 20- VII (4) Moydans (= C⁴⁻³)

- calcaire gréseux cryptocristallin, à quartz anguleux généralement fins avec des grains moyens de glauconie assez abondants et de la muscovite détritique. La microfaune renferme les formes suivantes :

- Rosalines
- Globigérines
- Radiolaires calcitisés
- Spicules d'éponge

P.M. St. B. 20 - VII (c) Moydans (= C⁵) (voir photos n° 18 et 19)

- calcaire marneux (82 % de CO₃Ca) à glauconie (moins fréquente que dans le calcaire gréseux antérieur) avec la microfaune :

- Rosalines du gr. Stephani
- Globigérines
- Fissurina ovalis
- de nombreux Spicules d'Eponge à 3 et à 4 branches.

Au même endroit que ce dernier échantillon de calcaire marneux, c'est-à-dire immédiatement au-dessous des calcaires en plaquettes du Turonien, à l'W de Rizou, j'ai pris des marnes qui m'ont fourni Dentalina et un Rotali-pora.

La limite supérieure du Cénomaniens a été placée arbitrairement pour cartographier à l'endroit où commencent des calcaires en plaquettes. Je n'ai pu établir la limite paléontologique, car je n'ai trouvé aucun fossile, ni dans le Cénomaniens supérieur, ni dans la série qui le surmonte. La microfaune ne donne non plus aucune précision pour limiter exactement le sommet du Cénomaniens.

TURONIEN et SENONIEN C⁸⁻⁶ (environ 290 m) - voir dépliant III et fig. 5, p.33

Cet ensemble occupe le sommet de la montagne du Rizou. Il commence par une quarantaine de mètres de calcaires blanchâtres se débitant en plaquettes qui, au microscope, nous montrent :

P.M. 12 - VII - 55 (3) Moydans (voir photo n° 20)

- calcaire argileux à glauconie et quartz détritique riche en organismes :

Spicules d'Eponges
Rosalines du gr. Linnei
Fissurina ovalis (Kauf.)
Globigérines

P.M. St. B. 20 - VII (2) Moydans (voir photo n° 21)

- calcaire argileux, cryptocristallin, à rares grains de quartz et veinules de calcite, riche en organismes :

Spicules d'Eponges
Gümbelines
Globigérines
Radiolaires calcitisés
Fissurina ovalis (Kauf.)
Rosalines (?)

Ce niveau, d'après Paquier, présente la plus grande analogie avec les calcaires grisâtres du Turonien des Basses-Alpes.

Ces calcaires, qui pourraient donc représenter le Turonien, passent en continuité aux calcaires de couleur blanc gris à silex noirs qui sont identiques, toujours d'après Paquier, aux couches à Micraster decipiens de Chauvac, ce qui est un argument de plus pour les attribuer au Turonien. La série se termine par des calcaires de même couleur mais détritiques et glauconieux.

L'étude microscopique de ces calcaires à silex nous montre :

P.M. St. B. 20 - VII - 55 Tur. 3 Htes Alpes (voir photo n° 22)

- calcaires sublithographiques et grumeleux renfermant :

Rosaline bicarénée du gr. Linnei

Globigérines assez fréquentes

Fissurina ovalis, assez rare

Spicules d'Eponges, très fréquents

Radiolaires calcitisés assez rares

J'ai déjà dit n'avoir trouvé aucun fossile dans ce niveau mais, à cause de la présence des Rosalines bicarénées du groupe Linnei, on doit admettre son âge Turonien-Sénonien.

Une autre plaque mince prélevée dans les calcaires du sommet franc du Rizou (P.M. St B. 12 - VII - 4)^{ph. n° 23} nous montre un calcaire à débris non roulés à nombreux grains de quartz (taille moyenne = 156 μ), à feldspaths, à glauconie, dont la microfaune est constituée par d'innombrables débris d'Algues indéterminables et de nombreux foraminifères benthoniques. La calcimétrie a fourni pour eux 86 % de CO_2 Ca.

Ce dernier niveau de l'ensemble Turonien-Sénonien termine la série stratigraphique de mon territoire.

C o n c l u s i o n

La partie de la "Fosse vocontienne" que j'ai eue à étudier est caractérisée par des dépôts calcaires, calcaréo-marneux, marno-calcareux et marneux, où s'intercalent de temps en temps des couches plus ou moins détritiques.

La macrofaune y est représentée essentiellement par les Céphalopodes, excellents fossiles pour l'établissement de l'échelle stratigraphique et la microfaune par les Foraminifères, dont les plus abondants sont les Globigerinidae et les Lagenidae.

L'abondance de gros fossiles comme Lytoceras, Desmoceras, Phylloceras trouvés jusqu'au Cénomaniens me montre, d'après Jacob, une faune bathyale du faciès méditerranéen. Les marnes prélevées dans le Barrémien nous fournissent surtout des Lagenidae, de même que dans le Gargasien, où elles sont associées essentiellement à des Globigérinidae. Cette association se poursuit en général jusque vers le sommet du Crétacé, où s'ajoutent des Globorotalidae (voir "Etude micropaléontologique"). Les plaques minces du Turonien-Sénonien nous montrent une association de Globorotalidae et de Globigerinidae.

Tous ces faits généraux indiquent un faciès non littoral, mais peu profond. Nous allons voir dans le chapitre "Etude micropaléontologique" que ceci est confirmé par les formes non côtières d'Ostracodes trouvés dans les marnes gargasiennes, albiennes et cénomaniennes.

L'intercalation de bancs plus ou moins détritiques, dans le Valanginien, Barrémien, Bédoulien et Gargasien, qui nous ont fourni depuis le Barrémien une faune littorale (Orbitolinidae) montrerait des oscillations

ÉTUDE MICROFACIÉSLOGIQUE DES SUBANTILLONS

PREMIÈRES DANS LES MASSES

temporaires du niveau de la mer, donnant ainsi lieu à l'apparition d'un faciès littoral.

Il découle de tout ceci que la sédimentation se serait faite dans une fosse peu profonde, soumise au phénomène de subsidence.

On voit sur la coupe que la fosse est soumise au phénomène de subsidence. Elle est limitée par la ligne de la Nationale 34 entre Mardieu et Ribeyret, et de la Départementale 123 vers Saint-André de Bonnac, sur la coupe West de Ribeyret (voir fig. 6 p. 18). On voit que la fosse est soumise au phénomène de subsidence.

On voit sur la coupe que la fosse est soumise au phénomène de subsidence. Elle est limitée par la ligne de la Nationale 34 entre Mardieu et Ribeyret, et de la Départementale 123 vers Saint-André de Bonnac, sur la coupe West de Ribeyret (voir fig. 6 p. 18). On voit que la fosse est soumise au phénomène de subsidence.

On voit sur la coupe que la fosse est soumise au phénomène de subsidence. Elle est limitée par la ligne de la Nationale 34 entre Mardieu et Ribeyret, et de la Départementale 123 vers Saint-André de Bonnac, sur la coupe West de Ribeyret (voir fig. 6 p. 18). On voit que la fosse est soumise au phénomène de subsidence.

On voit sur la coupe que la fosse est soumise au phénomène de subsidence. Elle est limitée par la ligne de la Nationale 34 entre Mardieu et Ribeyret, et de la Départementale 123 vers Saint-André de Bonnac, sur la coupe West de Ribeyret (voir fig. 6 p. 18). On voit que la fosse est soumise au phénomène de subsidence.

On voit sur la coupe que la fosse est soumise au phénomène de subsidence. Elle est limitée par la ligne de la Nationale 34 entre Mardieu et Ribeyret, et de la Départementale 123 vers Saint-André de Bonnac, sur la coupe West de Ribeyret (voir fig. 6 p. 18). On voit que la fosse est soumise au phénomène de subsidence.

On voit sur la coupe que la fosse est soumise au phénomène de subsidence. Elle est limitée par la ligne de la Nationale 34 entre Mardieu et Ribeyret, et de la Départementale 123 vers Saint-André de Bonnac, sur la coupe West de Ribeyret (voir fig. 6 p. 18). On voit que la fosse est soumise au phénomène de subsidence.

ETUDE MICROPALÉONTOLOGIQUE DES ÉCHANTILLONS

1°) - Foraminifères : PRELEVES DANS LES MARNES

Je me borne dans ce chapitre à l'étude successive des marnes prélevées dans le Gargasien, l'Albien et le Cénomarien au Sud et à l'Ouest de la cote 802 (ce point coté se trouve à l'entrecroisement de la Nationale 94 entre Moydans et Ribeyret, et de la Départementale 125 vers Saint-André de Rosans), sur le flanc Nord du Rizou (voir les fig. 6 p.48, 7 p.49).

Cet échantillonnage a été fait avec une différence approximative d'altitude de 15m entre chaque point. Il a donné, comme nous allons le voir, des résultats d'une certaine importance quant à la limite des étages cités. (J'ai également pris des échantillons isolés aussi bien dans ces étages que dans les autres, à divers endroits de la région à étudier, mais les résultats obtenus ne sont pas d'intérêt stratigraphique).

Je signale que les renseignements donnés par les plaques minces réalisées dans les marnes calcaires intercalées dans les marnes prélevés ont déjà été exposés dans le chapitre de la Stratigraphie.

...

Voici les résultats des prélèvements :

1°)-Foraminifères :

Lagenidae : Nodosaria, Dentalina, Pseudoglandulina,
Cristellaria

Rotalidae : Gavelinella

Globigerinidae : Globigerina planispira, G.infracretacea.

2°)-Foraminifères :

Lagenidae : Cristellaria, Nodosaria, Dentalina,
Marginulina.

Rotalidae : Gyroidina, Gavelinella

Globigerinidae : Globigerina planispira, G.infracretacea,
Globigerinella algeriana.

- Ostracodes : Paracypris sp., Paracypris nov.sp. ?
Cytherella cf. C.Scotti Alex. 1925.

3°)-Foraminifères :

Globigerinidae : Globigerinella algeriana (plus abon-
dante ici)
Globigerinelloides algeriana.

Rotalidae : Gyroidina, Gavelinella, Pseudovalvulineria
trochoidea.

Lagenidae : Cristellaria, Nodosaria, Dentalina,
Marginulina.

Valvulinidae : Marssonella

Verneulinidae : Spiroplectinata

4°)-Foraminifères :

Rares Lagenidae, déjà décrites.
Essentiellement des Globigerinidae

Il manque les éléments signalés plus haut.

5°)-Identique à 4°) plus un Tristix sp. (Lagenidae)

6°)- Foraminifères :

Globorotalidae : Un Rotalipora du gr. des Globotruncanoides.

Un Rotalipora, cf. turonica. ...

7°)-Foraminifères :Globorotalidae :Rotalipora, cf. reicheli.Lagenidae : Dentalina, Cristallaria, NodosariaGlobigerinidae : Globigerines8°)-Foraminifères :Globorotalidae : Rotalipora globotruncanoides, R.apenninica,
Thalmanninella Brotzeni.Verneuilinidae : Gaudryina.Globigerinidae et Lagenidae (Nodosaria) y sont également
représentées.

(Pas mal de Radiolaires s'y trouvent aussi).

9°)- Les mêmes éléments que ci-dessus (8°).

10°) Nettement différent du précédent :

- Foraminifères :Anomalinidae : Planomalina Buxtorfi.Ostracodes : Cytherella cf. C.ovata
Paracypris sp. ?11°)-Foraminifères :Anomalinidae : Planomalina BuxtorfiGloborotalidae : Un Thalmanninella sp.Globigerinidae : GlobigerinesMiliolidae- Ostracodes : Cytherella sp.
Un individu comparable au jeune Paracypris.- Baguettes d'Oursins.12°)-Foraminifères :Globorotalidae : Un ThalmanninellaGlobigerinidae : Globigerines.

- Ostracodes : Cytherella cf. C.ovata (R)
Paracypris aff. P.dentanensis, Alex 1929
Paracypris sp.

13°) et 14°)-Foraminifères :

Rotalidae : Gavelinella (celle-ci est différente de celle des échantillons 1-2).

Globigerinidae : Globigérines.

- Ostracodes : 13) Paracypris sp.

14) Cytherella sp.

Cytherella cf. C.ovata (R).

Un jeune individu, probablement une autre espèce de Cytherella.

Il est intéressant de remarquer la pauvreté très nette en microfossiles de l'échantillon 6 par rapport à tous les autres.

Ajoutons que les marnes contenant la microfaune citée s'enrichissent en CO_3Ca vers le sommet, notamment dans le cas des échantillons 8 - 7 - 6. Dans ces marnes, il y a aussi des concrétions limoniteuses et pyriteuses ainsi que des grains de glauconie, de calcite et de très rares grains de quartz.

CONCLUSIONS -

A - STRATIGRAPHIE -

Ces analyses nous montrent une faune de Foraminifères relativement abondante et variée où les Lagenidae, Les Globigerinidae sont les plus abondantes, notamment dans les trois premiers échantillons.

1)- Les formes observées sont souvent non déterminables spécifiquement ou sans grande valeur stratigraphique, indiquant tout au plus le sommet du Crétacé inférieur :

Lagenidae (Cristellaria, Nodosaria, Dentalina, Marginulina, Pseudoglandulina), plus rarement des Arénacés (Marssonella, Gaudryina, un Spiroplectinata déjà observé dans des niveaux équivalents - Aptien supérieur dans ce cas - dans le diplôme voisin de mon camarade Dourthe), quelques Rotalidae (Gyroïdina, Pseudovalvulineria trochoïdea)

2)- Certaines Rotalidae appartiennent au genre Gavelinella, principalement deux espèces rencontrées habituellement l'une dans l'Aptien (échantillons 1 - 8), l'autre dans l'Albien (éch. 13-14).

3)- Vers la base de la coupe (éch. 2-3) se trouve une espèce caractéristique, jusqu'ici rencontrée dans le Gargasien : Globigerinella - Globigerinelloides algeriana.

4)- Quelques échantillons (14-13-12) n'ont pas de formes suffisamment caractéristiques pour les situer exactement.

5)- Quant aux échantillons 10 et 11, une association de Thalmaninella sp. et surtout de Planomalina Buxtofi les situerait vers la limite Albien-Cénomanién, l'absence d'autres éléments ne permettant pas d'être plus précis. Ce fait me permettrait d'abaisser cette limite d'environ 60m au-dessous de la limite cartographique, comme je l'ai déjà signalé dans le paragraphe "Cénomanién".

6)- Dans les échantillons 9-8, la présence de Thalmaninella Brotzeni, Rotalipora Globotruncanoides, Rotalipora apennica, éléments caractéristiques, permet d'affirmer un âge

cénomaniens, précisant qu'il s'agit ni de la base, ni du sommet de cet étage.

7)- Les échantillons 7-6 nous indiquent le Cénomaniens.

L'échantillon 7 contient un Rotalipora cf. Reicheli mal conservé, espèce qui indiquerait le Cénomaniens supérieur. Ainsi la limite $C^{4-3} - C^5$ se placerait à l'endroit de la limite cartographique $C^{2-1} - C^{4-3}$.

8)- Les renseignements donnés par l'étude des échantillons 9-8-7-6 en faveur d'un âge cénomaniens semblent confirmés par l'absence de Rosalines bicarénées qui apparaissent habituellement au-dessus de cet étage. J'en ai d'ailleurs trouvé dans le Turonien-Sénonien du sommet du Rizou (voir parag. "Turonien-Sénonien").

9)- Quant à la limite Gargasien-Albien, le choix arbitraire cartographique que j'en ai fait (voir parag. "Gargasien") semble jusqu'à un certain point confirmé par les faits suivants :

- l'échantillon n° 3, qui a été pris immédiatement au-dessus de la barre de grès moyens, nous montre avec certitude le Gargasien.

- l'échantillon n° 4 où manquent des éléments caractéristiques des échantillons 1-2-3 et l'échantillon n° 14, qui contient une espèce de Gavelinella habituellement rencontrée dans l'Albien, pourraient déjà se situer dans l'Albien.

Un échantillonnage très serré entre les points de prélèvement 3 et 4 m'aurait peut-être permis d'identifier cette limite avec toute précision.

Les renseignements fournis par la détermination des Ostracodes sont, en ce cas, sans grand intérêt stratigraphique, car ils indiquent seulement qu'il s'agit du Crétacé en général. La plus grande précision est donnée par *Paracypris aff. dentanensis* Alex. 1929, de l'échantillon 12, répandu dans le Crétacé inférieur et moyen.

B - PALEO-OCEANOGRAPHIE -

La plupart des familles représentées dans les marnes où ont été pris les échantillons (Lagenidae, Globorotalidae, Verneulinidae, Rotalidae, Valvulinidae, Anomalinidae) nous indiquent qu'il s'agit d'une mer chaude et peu profonde. Les Globigerinidae qui, nous l'avons vu, sont très fréquentes, sont des formes pélagiques de grands fonds. Les Miliolidae plutôt benthoniques s'adaptent à tous les milieux.

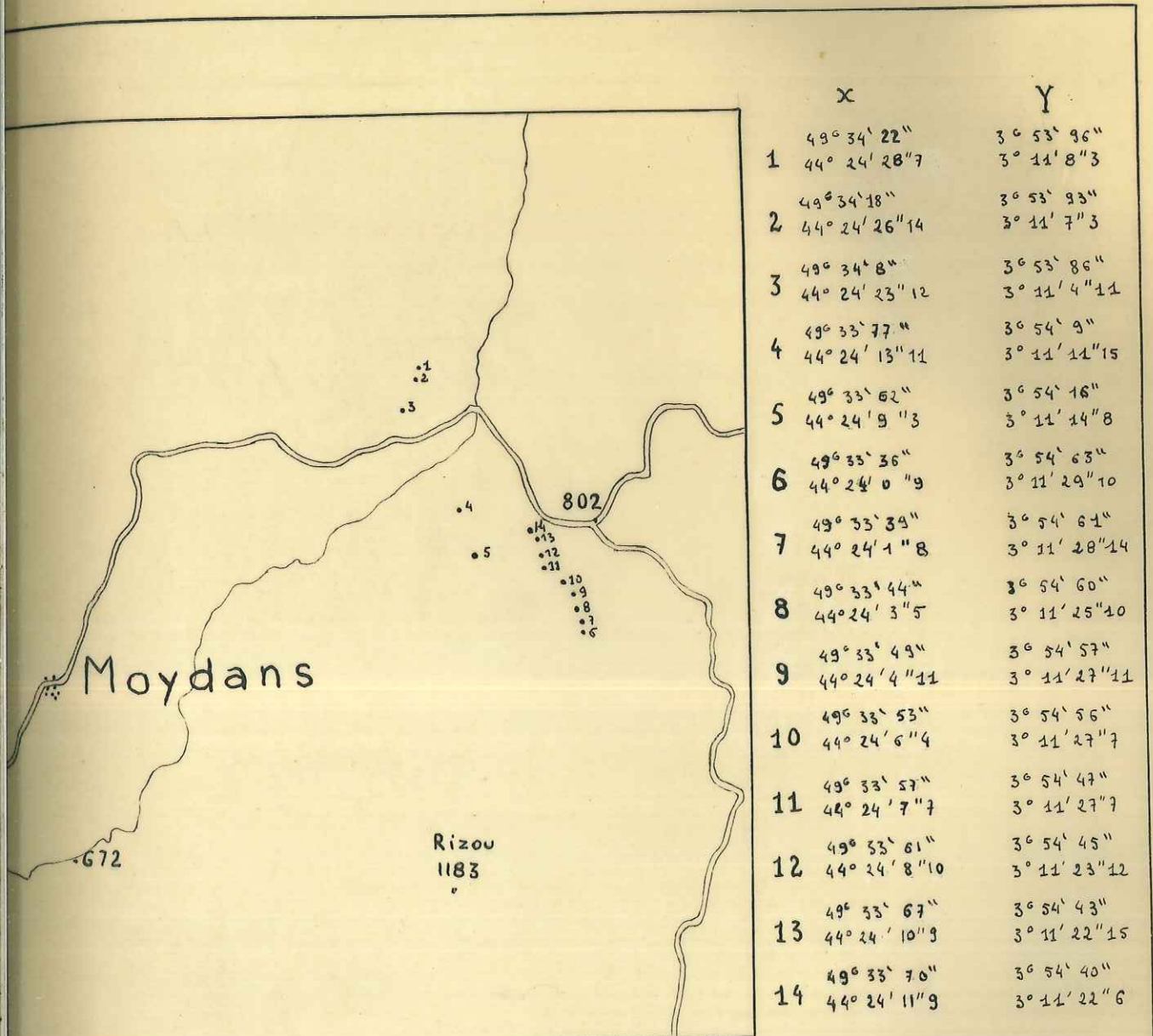
Mais comme les individus qui représentent ces deux dernières familles se trouvent toujours associés à ceux des familles plus nombreuses de mers peu profondes et chaudes (dans les deux premiers échantillons, nous voyons ensemble les Globigerinidae, les Rotalidae et les Lagenidae. Vers le sommet de la coupe, l'échantillon 7 nous montre une association de Globigerinidae avec des Lagenidae du talus continental et Rotalipora cf. Reichelii, pélagique et de mer chaude peu profonde) nous pouvons en déduire l'existence d'un milieu marin chaud et peu profond.

D'ailleurs il n'y a pas dans ces marnes mêmes de grands Foraminifères essentiellement benthoniques, comme Orbitolinidae

et les Lituolidae, qui ont vécu à la même époque, ce qui nous prouve que le littoral était relativement éloigné (cependant, des Orbitolines existent dans les minces intercalations de microconglomérats situées dans les marnes au-dessous des grès gargasins inférieurs (voir parag. "Gargasien"), ce qui, joint à la "trouvaille" d'Huîtres dans les grès supérieurs et au caractère détritique des microconglomérats et des grès, nous montre un faciès littoral. Il y aurait donc en quelques oscillations de la mer pendant le dépôt des sédiments.

Les Ostracodes montrent également des formes marines qui ne sont pas littorales. Ce sont des formes lisses, donc plutôt pélagiques, qui ont pu être transportées facilement. Elles sont résistantes aux conditions mécaniques et biologiques.

Il est intéressant d'ajouter ici la trouvaille de trois Ostracodes dans les marnes albiennes au pied S du Rizou (N-NE de la cote 793) : l'un est un jeune individu, probablement un Cyprididé marin non littoral, l'autre un *Bairdia* sp. (jeune individu pas très côtier), et le troisième un Cythereis(?) en mauvais état de conservation. Ce dernier est une forme littorale, mais il a pu être facilement transporté du littoral vers une plus grande profondeur, car l'ensemble total des formes trouvées nous indique des individus non côtiers.



	X	Y
1	49° 34' 22" 44° 24' 28"7	3° 53' 96" 3° 11' 8"3
2	49° 34' 18" 44° 24' 26"14	3° 53' 93" 3° 11' 7"3
3	49° 34' 8" 44° 24' 23"12	3° 53' 86" 3° 11' 4"11
4	49° 33' 77" 44° 24' 13"11	3° 54' 9" 3° 11' 11"15
5	49° 33' 62" 44° 24' 9"13	3° 54' 16" 3° 11' 14"8
6	49° 33' 36" 44° 24' 0"9	3° 54' 63" 3° 11' 29"10
7	49° 33' 39" 44° 24' 1"8	3° 54' 61" 3° 11' 28"14
8	49° 33' 44" 44° 24' 3"5	3° 54' 60" 3° 11' 25"10
9	49° 33' 49" 44° 24' 4"11	3° 54' 57" 3° 11' 27"11
10	49° 33' 53" 44° 24' 6"4	3° 54' 56" 3° 11' 27"7
11	49° 33' 57" 44° 24' 7"7	3° 54' 47" 3° 11' 27"7
12	49° 33' 61" 44° 24' 8"10	3° 54' 45" 3° 11' 23"12
13	49° 33' 67" 44° 24' 10"9	3° 54' 43" 3° 11' 22"15
14	49° 33' 70" 44° 24' 11"9	3° 54' 40" 3° 11' 22"6

SITUATION GÉOGRAPHIQUE DES POINTS
DE PRÉLÈVEMENT DE MARNES

ÉCHELLE: 1/20.000^e

Fig. n° 6

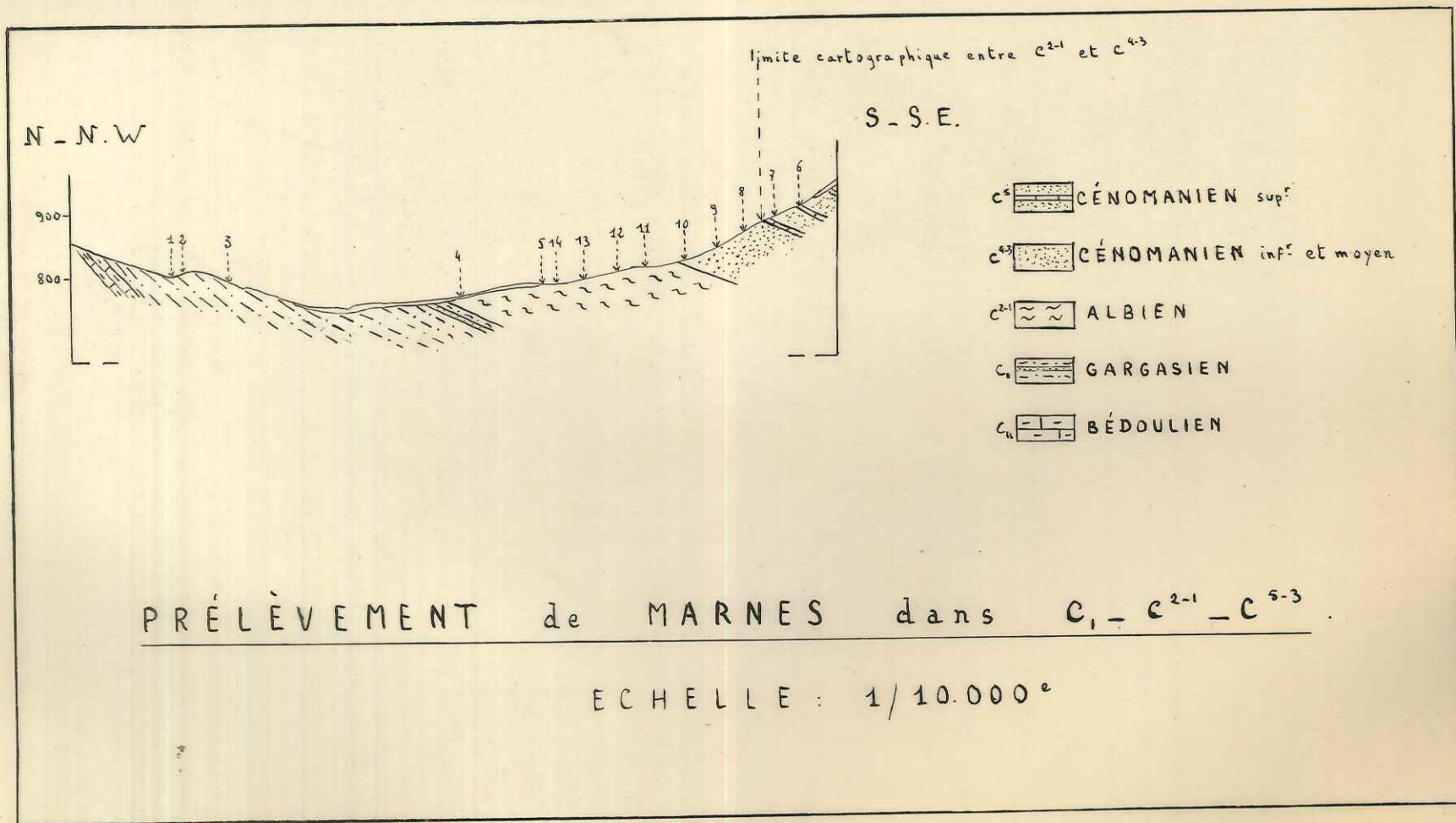


Fig. n° 7

Q U A T E R N A I R E -
 =====

Le Quaternaire, dans la région étudiée, n'est représenté que par des alluvions et des éboulis. Parmi ces derniers, les éboulis anciens, généralement couverts de bois et de prairies, sont les plus abondants. La couverture forestière existe particulièrement sur la partie de l'anticlinal de La Rivière. Laux de mon périmètre, ainsi que sur une vaste surface des flancs de la colline du Rizou. Les éboulis vivants sont assez rares : on les trouve dans les mêmes régions que les éboulis anciens et quelques uns aussi dans le torrent de Sorbiers.

Je désigne spécialement les blocs éboulés qui peuvent avoir jusqu'à un mètre de diamètre et que j'ai vus en deux endroits : -le premier près de la route Saint-André-de-Rosans-Montjay, à 1200m de Saint-André. Ce sont là des blocs écroulés des grès gargasiens qui les surmontent,

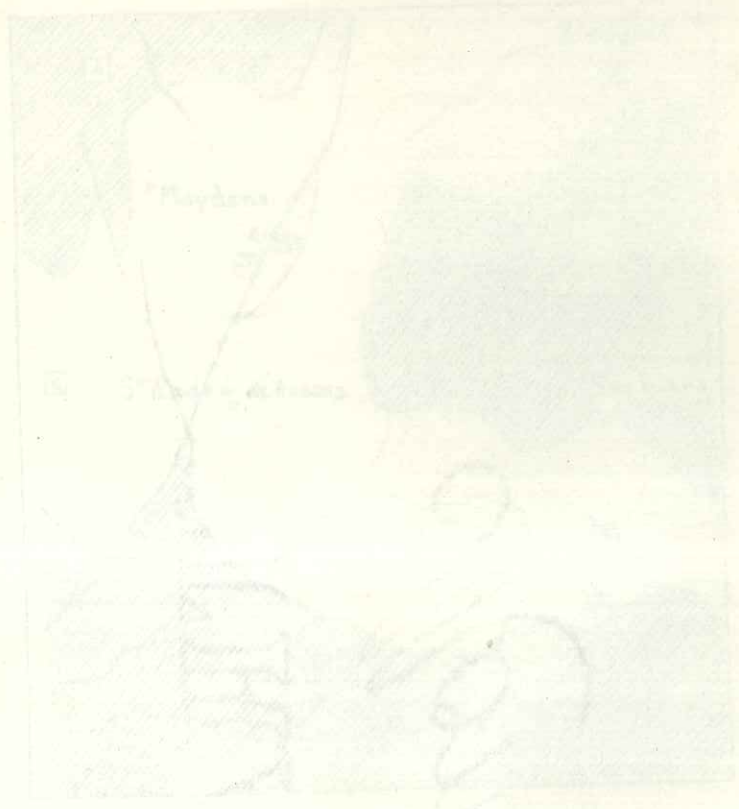
-le deuxième, au S.W. de Ribeyret, à l'E de la cote 820 et sont formés de blocs calcaires provenant de l'anticlinal de Lépine.

Les alluvions de basse terrasse (70cm à 1m) de l'Eygues, de l'Esclate et du torrent de Sorbiers sont récentes.

Comme phénomène quaternaire récent on peut signaler l'existence, déjà mentionnée au premier chapitre, de certains glissements de terrain locaux, qui peuvent s'apercevoir aux abords de la route qui se détache de celle de Saint-André-de-Rosans à Montjay vers Sorbiers. Ils se produisent à partir des marnes aptiennes. Ce phénomène s'aperçoit sur les pentes assez fortes de ^{la} rive gauche de l'Eygues où les marno-calcaires néo-
 ...

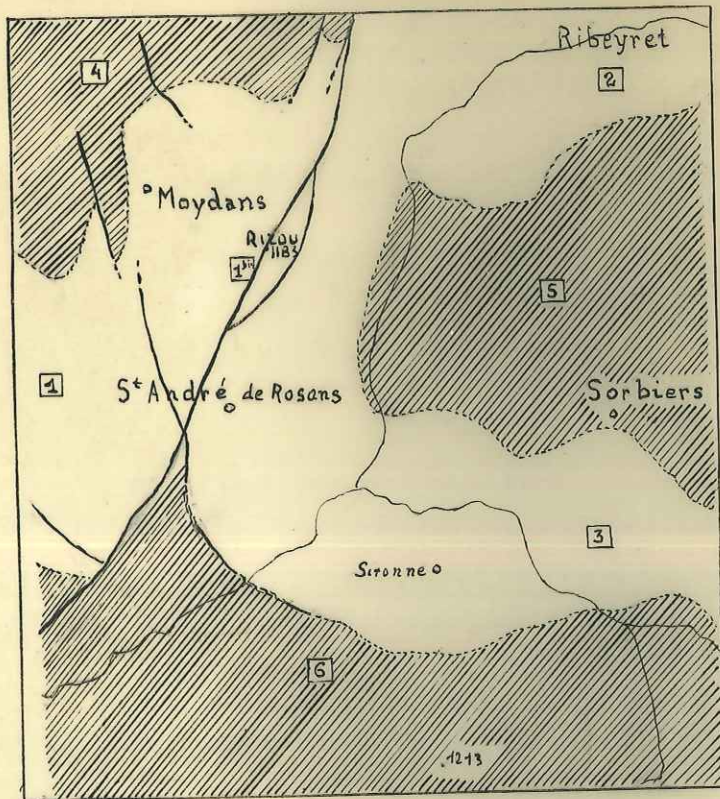
comiens à la suite de grandes pluiss s'imbibent d'eau et glissent facilement en bouchant la route (ceci s'est produit deux fois pendant mon séjour dans la région).

SCHEMA STRUCTUREL D'ENSEMBLE



-
-
-
-
-
-

SCHEMA STRUCTURAL D'ENSEMBLE



ECHELLE : 1/80.000^e

☐ ZONE SYNCLINALE

----- LIMITE DE ZONE

☐ 1 SYNCLINAL de ROSANS

☐ 4 SYNCLINAL du RIZOU

☐ 2 SYNCLINAL de RIBEYRET

☐ 3 SYNCLINAL de MONTJAY

▨ ZONE ANTICLINALE

— FAULLE

~ FLEXURE

☐ 4 ANTICLINAL de LÉPINE

☐ 5 ANTICLINAL de SORBIERS

☐ 6 ANTICLINAL de La RIVIÈRE - LAUX

Fig. n° 8

TECTONIQUE

LES UNITES STRUCTURALES -

Les unités structurales de mon périmètre correspondent, comme cela a été mentionné au début de ce travail, aux unités morphologiques, exception faite de la montagne du Rizou.

Nous pouvons distinguer, comme le montre le schéma structural d'ensemble (fig.8, p.52), six zones structurales qui sont du Nord au Sud :

- une petite partie du flanc S de l'anticlinal de Lépine (n° 4 sur le schéma).

Il n'est représenté en réalité sur ma carte géologique que par deux petits affleurements de Bédoulien. En l'étudiant au-dessus de ma limite (la Nationale 94) afin d'avoir une vue d'ensemble plus complète stratigraphique et tectonique, j'ai observé que sa terminaison est ici bien mutilée par des failles dénivellant les terrains du Crétacé inférieur.

- la terminaison E du synclinal de Rosans (n°1 du schéma) (voir photos n° 26 et 27) représenté dans mon terrain par les sédiments du Gargasien et de l'Albien qui affleurent également au delà de ma limite Nord, sur le périmètre de mon camarade Duffaud.

Le synclinal de Rosans est limité au Nord par le flanc méridional de l'anticlinal de Lépine, découpé par quelques failles qui se poursuivent et s'éteignent dans ce synclinal.

...

Au NE il passe presque insensiblement au synclinal de Ribeyret que nous pouvons considérer globalement comme une branche latérale du grand synclinal de Rosans, dont la limite NE se placerait à l'W de Ribeyret.

Vers l'E le synclinal de Rosans est limité par la terminaison de l'anticlinal de Sorbiers.

Au SE, le plateau de Sironne sert de limite entre le synclinal de Rosans et le synclinal de Montjay, tout à fait comparable à celui de Ribeyret.

Au S, le synclinal de Rosans est bordé par l'anticlinal de La Rivière - Laux - Montaux. Dans ce synclinal passent la faille du Rizou et ses failles secondaires et celle qui coupe la faille du Rizou près de St-André de Rosans.

Au sein de la grande cuvette de Rosans, dans le prolongement de la terminaison de l'anticlinal de Sorbiers, se trouve un synclinal tout à fait local, constitué par les sédiments du Crétacé supérieur. C'est d'ailleurs le seul endroit de la cuvette de Rosans où ils soient conservés (n° 1b du schéma) couronnant la montagne du Rizou. Ce synclinal, appelons-le le synclinal du Rizou, est coupé par les deux grandes failles du Rizou.

- le synclinal de Ribeyret, (n° 2), forme des marnes et des marnes calcaires du Gargasien et de l'Albien. Il n'est représenté dans mon périmètre que par sa terminaison W. Il est traversé par une faille qui a permis la conservation sur mon terrain d'un filot d'Albien entouré de Gargasien.

- la terminaison occidentale de la large aire anticlinale dans laquelle coule le Buech, formant dans mon terrain un bombement peu élevé d'axe E - W, appelé anticlinal de Sorbiers (n° 5). Il sépare les deux synclinaux de Ribeyret au N et de Montjay au S, que l'on peut considérer en gros comme des ramifications de la cuvette de Rosans. Ajoutons que cette aire synclinale de Rosans, dont nous voyons la terminaison orientale se subdiviser en deux dans mon terrain, est la plus vaste de celles des Baronnies : elle mesure 25km de long et 10km de large.

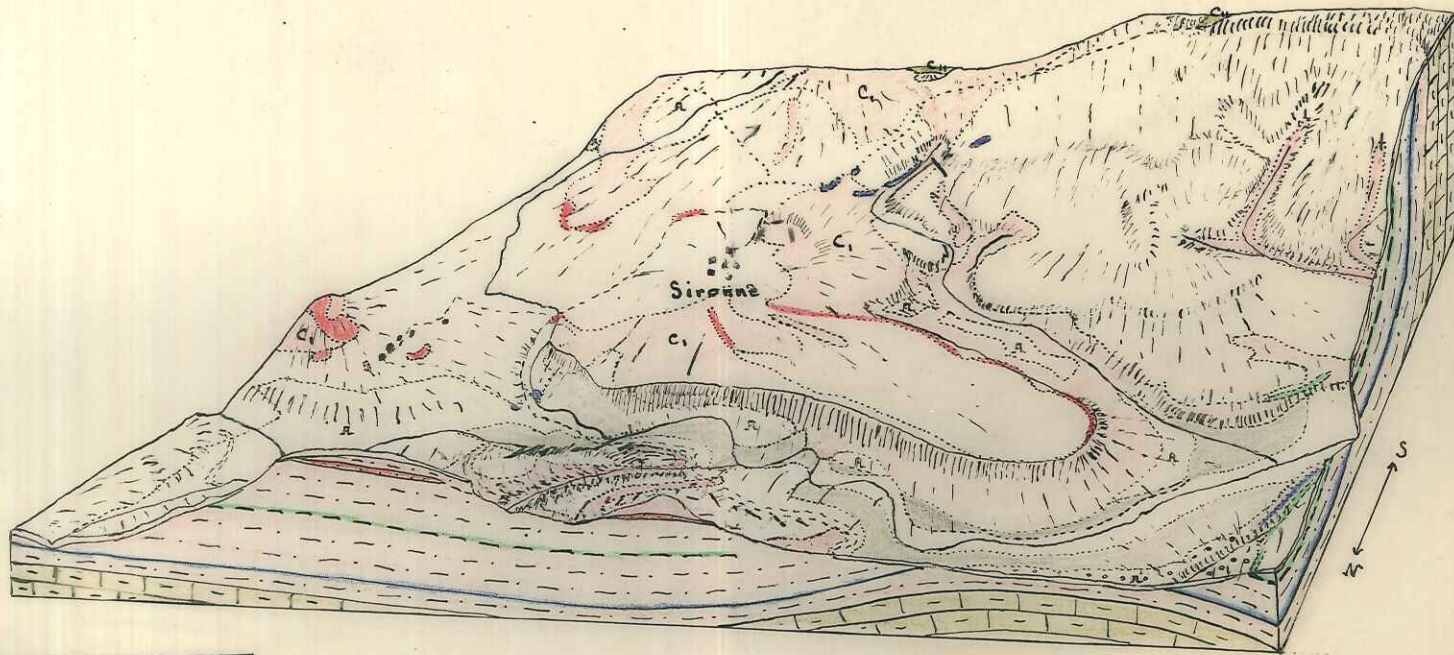
Le bombement de Sorbiers est constitué presque exclusivement d'affleurements de Bédoulien. Il n'y a que deux petits affleurements de Barrémien dans le torrent de l'Esclate.

- le synclinal de Montjay (n° 3 du schéma) qui est bordé au N par l'anticlinal surbaissé de Sorbiers et au S par le flanc N de l'anticlinal de La Rivière - Laux. Il aboutit à l'W dans la cuvette de Rosans. Il est formé par les assises gargasiennes (voir fig. n° 9 p. 56).

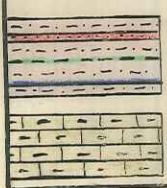
- le flanc septentrional de l'anticlinal de La Rivière - Laux - Montaux (n° 6) situé tout à fait au S de ma carte. Cette dernière unité est bordée presque entièrement sur sa partie W par deux failles, celle du Rizou et une autre la coupant. Les terrains qui le constituent sur mon périmètre vont du Berriasien au Bédoulien inclus.

BLOC-DIAGRAMME DE LA RÉGION DE SIRONNE

(SYNCLINAL DE MONTJAY)



LÉGENDE



CARGASIEN À
TROIS BANCS
DE GRÈS

BÉDOULIEN

ÉCHELLE: 1/8.333^s

Fig. n° 9

LES PLIS ET LES ACCIDENTS -

L'anticlinal de Lépine, du côté de mon terrain, passe doucement en continuité au synclinal de Rosans, avec un pendage général 40° S. Dans l'Albien, ce pendage diminue jusqu'à 25° . Ce passage continu est également bien net dans l'anticlinal de Sorbiers, qui vient s'éteindre peu avant le Rizou, où j'ai mesuré un pendage de 15° .

D'un autre côté, le flanc anticlinal du Sud de mon périmètre montre, dans la partie inférieure du Valanginien, de faibles pendages vers le Nord de 10 à 15° , passant progressivement à des pendages plus forts : ainsi, j'ai pu mesurer aux cols des pendages de 35° N, toujours dans le Valanginien, mais supérieur.

En descendant la pente de l'autre côté de la crête vers le Nord, les pendages s'accroissent rapidement en prenant des valeurs de 45° (environ soixante dix mètres plus bas après les pendages pris aux cols). Ce pendage reste le même presque jusqu'à la terminaison de l'anticlinal où il devient plus fort ($50 - 55^{\circ}$ N). Ces constatations sont valables pour la partie de l'anticlinal situé au Sud de la ligne Sironne - point coté 863.

Immédiatement dans le synclinal qui fait suite, les pendages deviennent brusquement très faibles : ainsi un pendage pris dans les marnes au SW de la cote 797 ainsi qu'un pendage pris dans les calcaires bédouliens (Sud 863) ont la valeur

...

de 15° N. Il s'agit peut-être d'une flexure, qui est d'ailleurs constatée avec certitude sur la même ligne de contact bédoulien - gargasien plus loin au N.W.

L'autre partie de ce flanc anticlinal nous montre un aspect différent au point de vue du pendage des couches. A l'W d'une ligne approximative 1056 - 965 (SE - NW), tous les affleurements en général ont un faible pendage de 15° . Nous y voyons ainsi le Bédoulien prendre le même pendage de 15° que le Valanginien et le Berriasien au S. du territoire à étudier. DE l'autre côté de la ligne citée, les pendages deviennent très forts. Les couches bédouliennes au N, à l'E et au SE de la cote 863 prennent ainsi brusquement une valeur très forte 75° E-SE. La flexure se transforme en faille au N, à l'E, au SE de la cote 863, puis elle réapparaît ensuite en suivant le contact bédoulien - gargasien vers le SE, redonne la faille, puis revient avant de traverser l'Eygues. Plus loin les grès gargasiens inférieurs butent contre le Bédoulien, ce qui témoigne à nouveau d'une rupture de la flexure.

Quant aux accidents, mentionnons en premier lieu le plus important, celui de la montagne du Rizou (voir dépliant des coupes de l'accident du Rizou, coupe E des coupes générales et fig. n° 10, p. 61^{bis} et photos n° 26, 27). Sur ses flancs, cette colline est constituée par des couches albiennes et cénomaniennes et elle est couronnée par les calcaires du Turonien - Sénonien. Au N, NW, W et SW, l'Albien nous montre au début un pendage faible de 15° à 25° S ou E, se redresse vers le Cénomanien pour atteindre un pendage de 40° - 45° qui

est conservé jusqu'au Turonien inclus. Au S et à l'E; les marnes albiennes ont un pendage faible de 10 à 15° N-NW, NW et W. De ce même côté, entre les deux failles, le Cénomaniens montre un pendage obtenu en de très rares endroits, de 45 à 60°. Les éboulis et les éboulis vivants recouvrent une bonne partie de cette colline masquant les affleurements et les accidents et rendant difficile leur étude.

Le sommet et le flanc E du Rizou sont traversés par deux failles obliques et, entre elles, une faille d'étirement. Ces deux failles peuvent être considérées comme une seule. Elle débute sur mon terrain, au SE de la cote 802, puis se dédouble assez rapidement, un des rameaux suivant la crête du Rizou, l'autre faisant le tour du flanc E. Ces deux branches se rejoignent à nouveau au NW de la cote 793 et se refondent en une seule. Cette grande faille du Rizou a une direction N - NE - S.SW.

Elle est coupée immédiatement à l'W de Saint-André de Rosans par une autre faille de direction N.NW - S.SE qui est interrompue au S de St-André de Rosans par des zones de flexure. On peut dire qu'il s'agit ici d'une flexure passant à une faille

L'évolution de ces accidents est étudiée sur les coupes du dépliant II. On y voit la faille F depuis la coupe I où elle est subverticale, avec un pendage de 30°, devenir vers le SW de plus en plus oblique pour être "plate" à la coupe XIV où son pendage est très faible (27°). Quant au rameau latéral de cette faille, c'est à dire la faille F', elle a au début un pendage de 45°, puis se redresse jusqu'à 70° (coupe V et VI) et

redevient plus inclinée avant sa jonction avec la faille F.

La faille F' a un rejet plus important que la faille F. Elle met en contact les marnes albiennes avec les sédiments marno-calcaires du Cénomaniens à son début d'où son rejet vertical approximatif de 420m^{va} en se renforçant pour atteindre son maximum sur la coupe V avec une valeur de l'ordre de 500m où le Cénomaniens supérieur se trouve en contact avec les marnes schisteuses de l'Albien inférieur. Puis, vers son point de rencontre avec la faille F son rejet diminue pour être à ce point d'environ 100-120m où nous voyons le contact Albien supérieur - Albien inférieur.

La faille F, au contraire, voit son rejet diminuer depuis le point où prend naissance la faille F' : d'une centaine de mètres au début, il diminue régulièrement jusqu'au point de jonction avec F' où il a une valeur de cinquante mètres. Puis, devenue faille unique, (coupe IX), son rejet atteint 200m et va s'atténuant progressivement pour avoir sur mon terrain une valeur d'une vingtaine de mètres où l'on voit le contact Bédoulien-Gargasien inférieur. Ce faible rejet est à rapprocher de celui que j'ai constaté tout à fait au N de mon territoire où se trouvent en contact Albien supérieur et Albien inférieur et, plus au N, Albien inférieur et Gargasien supérieur, avec un rejet respectif de 20 à 30m et de 50m.

Le sens du pendage de cette grande faille du Rizou est N 45° à 60° W. Elle présente vers la fin de son parcours, sur ma carte, trois ramifications qui ont visiblement joué dans la

dislocation des grès gargasiens.

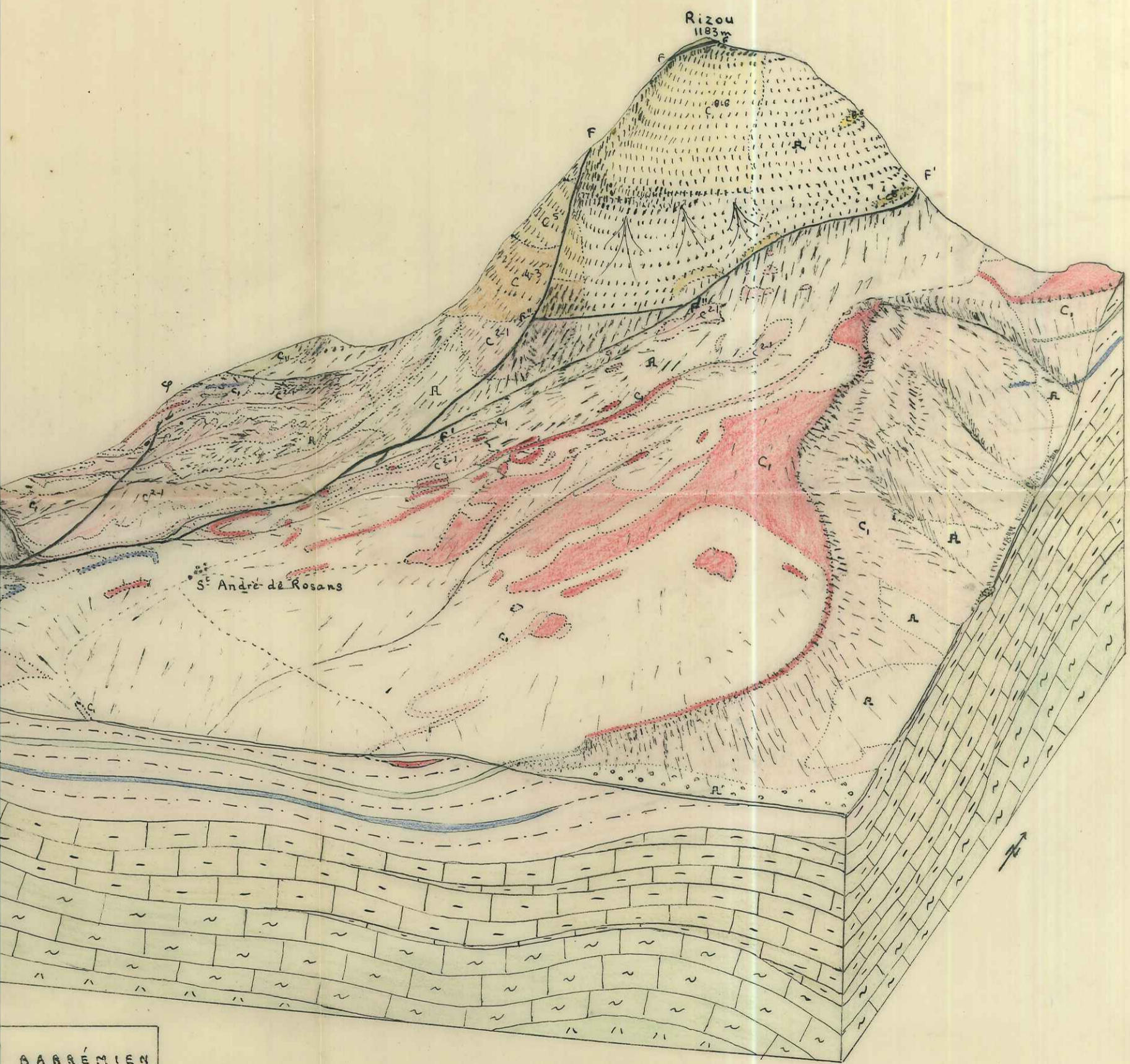
En ce qui concerne la faille φ , elle a un pendage à peu près constant de 45° W. Son rejet est au début, c'est à dire au N de la cote 678, très faible, au sein des marnes schisteuses de l'Albien inférieur. Plus au S, il est d'une cinquantaine de mètres, en mettant en contact les grès gargasiens inférieurs avec l'Albien inférieur. Après avoir coupé la grande faille F, elle est interrompue par des zones de flexure. La valeur de son rejet est là très faible, de 10 à 20m.

A part ces failles majeures, il y a encore dans le périmètre à étudier quelques petites cassures sans grande importance (l'une d'elles, au S.S.E. de la cote 872, dans la vallée de l'Eygues, est due aux glissements sous-marins), et une autre faille au N (au S de la cote 815), de direction NW-SE, avec un pendage de 55° SW. Elle a rendu possible la conservation d'un petit lambeau d'Albien dans un milieu gargasien.

Signalons de plus les failles obliques au N, hors de mon territoire, qui viennent s'éteindre dans les marnes en bordure de mes limites, provoquant de faibles décrochements des grès (voir photo n° 29).

En conclusion, nous voyons que la région étudiée n'a pas été fortement affectée par les mouvements orogéniques post-crétacés. Toutefois, les cassures transversales y acquièrent une grande importance et l'on peut penser que celles-ci correspondent à des fractures profondes du socle.

SCHEME DE LA REGION DU RIZOU



BARREMIEN
HAUTERIVIEN
VALANGINIEN

BIBLIOGRAPHIE

- GOGUEL J. (1953) ———— Alpes de Provence, Masson & Cie, Paris, 126 p.
- JACOB C. (1908) ———— Atlas paléontologiques et stratigraphiques de la France, Masson & Cie, Paris, 126 p.
- ABRARD R. (1948) - Géologie de la France, Payot, Paris, 600 p.
- BLANCHARD R. (1945) - Les Alpes Occidentales (t;IV), B.Arthaud, Grenoble, 964 p.
- BAQUIER V. (1900) ———— Atlas paléontologiques et stratigraphiques de la France, Masson & Cie, Paris, 126 p.
- BREISTROFFER M. (1939) - Sur le Cénomanién inférieur de la fosse vocontienne (Hautes Alpes et Drôme). Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences, Paris, 208, p.1514.
- CHRISTOL L. (1943) - Sur la stratigraphie des environs de Rosans (Hautes Alpes). Compte-rendu sommaire des Séances de la Sté Géologique de France, Paris, n° 5, 43-47.
- COLOM G., CASTANY G., DURAND DELGA M. (1953) - Microfaunes pélagiques (Calpionelles, Fissurines) dans le NE de la Berbérie Bull. Société Géologique de France (6), 3, p.517 à 534.
- COLOM G. (1948) - Fossils tintinnids : Loricated Infusoria of the Order of the Oligotricha Journ.Pal. 22, p.233-263.
- GIGNOUX M. (1950) - Géologie stratigraphique, 4° éd. Masson & Cie, Paris 735p.
- GOGUEL J. (1950) - Géologie de la France, Presses Universitaires de France, Paris, 126 p.
- " (1944) - Contribution à l'étude paléogéographique du Crétacé dans le SE de la France. Bulletin des Scs de la Carte géologique de France et des topographies souterraines, Paris, 44 n° 215 62 p.
- " (1947) - Recherches sur la tectonique des chaînes subalpines entre le Ventoux et le Vercors, ibid. 46 n° 223, 46p.
- " (1952) - Traité de Tectonique, Masson & Cie, Paris, 383 p.

- GOGUEL J. (1953) - Les Alpes de Provence, Hermann & Cie, Paris, 123 p.
- JACOB C. (1907) - Etudes paléontologiques et stratigraphiques sur la partie moyenne des terrains crétacés dans les Alpes Françaises et les régions voisines, Allier Frères, 315 p.
- PAQUIER V. (1900) - Recherches géologiques dans le Diois et les Baronnies orientales, Allier Frères, Grenoble, 402 p.

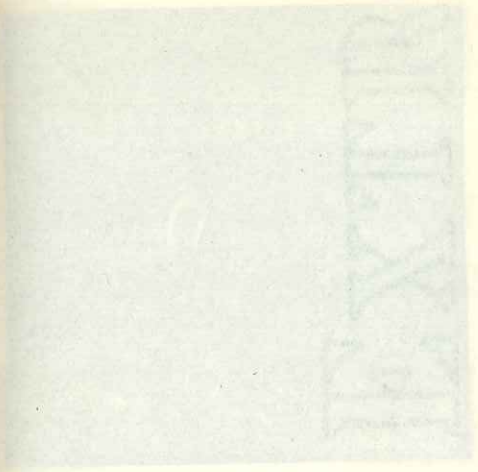


Photo n° 1 (x 27)
 Calcite cryptocrystalline argileux
 & Dolomites
 (p.n. 31 N.B. Ser)

Photographies

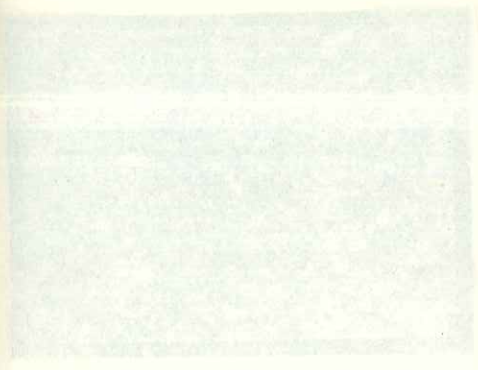


Photo n° 2 (x 27)
 Calcite cryptocrystalline argileux
 & Dolomites
 (p.n. 31 N.B. Ser)

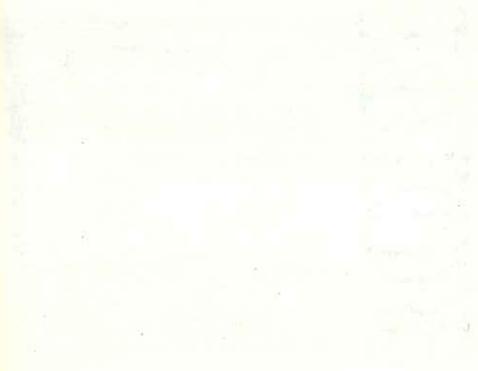


Photo n° 3 (x 27)
 Calcite cryptocrystalline argileux
 & Dolomites
 (p.n. 31 N.B. Ser)

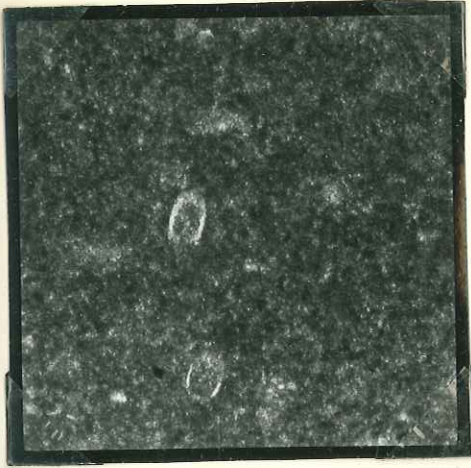


Photo n° 1 (x 27)

Calcaire cryptocristallin argileux
à Calpionelles

BERRIASIEN

cf p. 9 (p.m. St B.B. Ber)

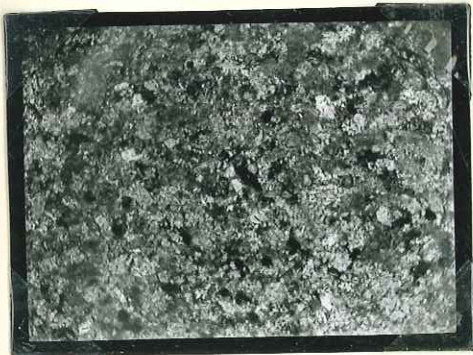


Photo n° 2 (x 27)

Calcaire gréseux du Valanginien
supérieur

cf p. 13 (p.m. St 19 - VIII)

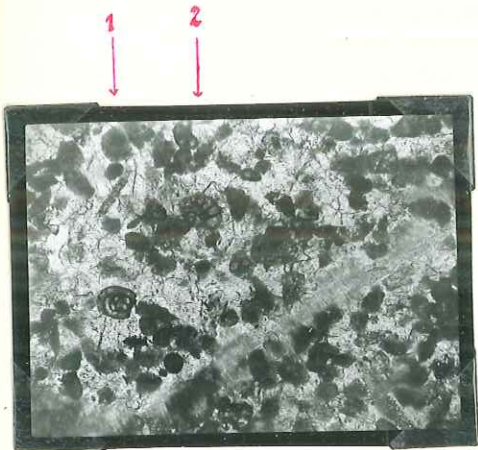


Photo n° 3 (x 27)

Calcaire grumeleux à ciment re-
cristallisé, à petits Foraminifères
benthoniques (Miliolidae⁽⁴⁾, Rotalidae^(2,?))

HAUTERIVIEN

cf p. 15 (p. m. St B III-8 (1))

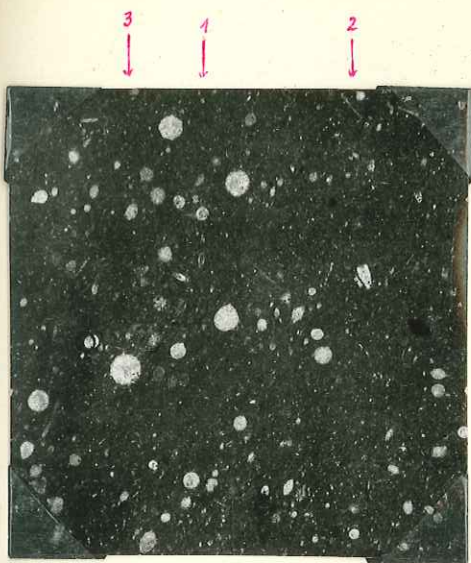


Photo n° 4 (x 20)

Calcaire sublithographique à
Calpionelles⁽¹⁾ et spicules
d'éponges⁽²⁾, Radiolaires.⁽³⁾

HAUTERIVIEN

cf p. 17 (p.m. SB 30 IX)

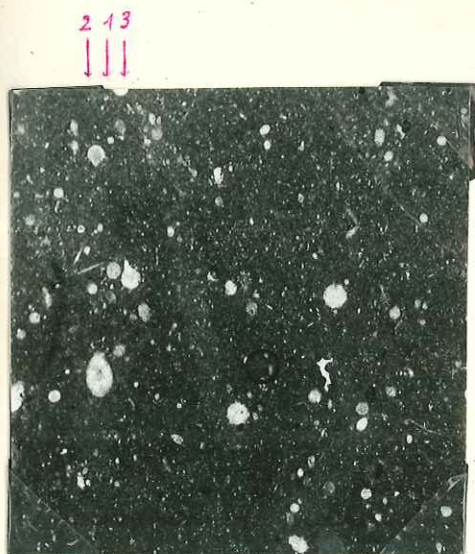


Photo n° 5 (x 20)

Calcaire sublithographique à
Calpionelles⁽¹⁾, spicules d'éponges⁽²⁾
et Radiolaires.⁽³⁾

HAUTERIVIEN

cf p. 17 (p.m. SB 30. IX)

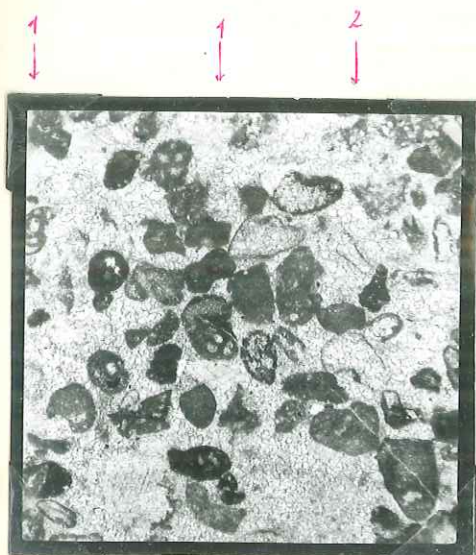


Photo n° 6 (x 27)

Calcaire pseudolithique à
Miliolidae⁽¹⁾ et débris d'Echi-
nodermes.⁽³⁾

BARREMIEN SUP.

cf p. 19^{bis} (p.m. 28-IX-Bar)

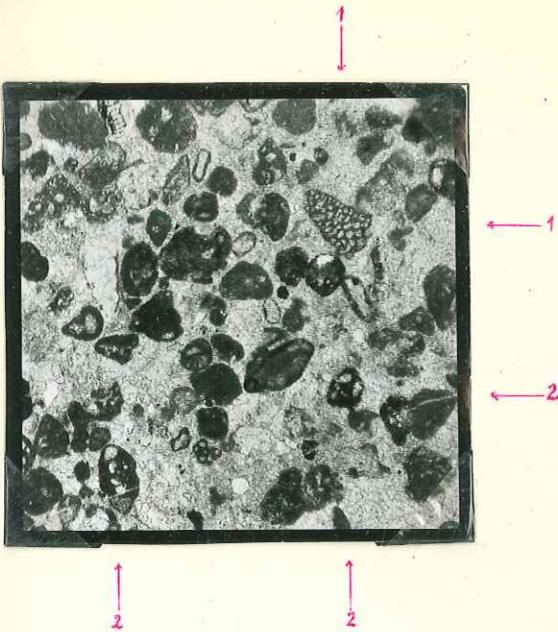


Photo n° 7 (x 27)

Calcaire pseudolithique à
Dictyoconus (1) et Miliolidae (2).

BARREMIEN SUP.

cf p. 19^{bis} (p.m. 28-IX-Bar)

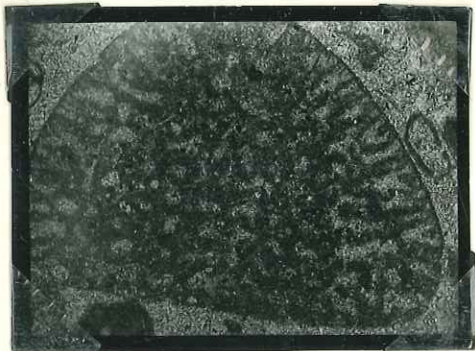


Photo n° 8 (x 27)

Calcaire pseudolithique à
Dictyoconus.

BARREMIEN SUP.

cf p. 19^{bis} (p.m. 20.VIII.Bar)

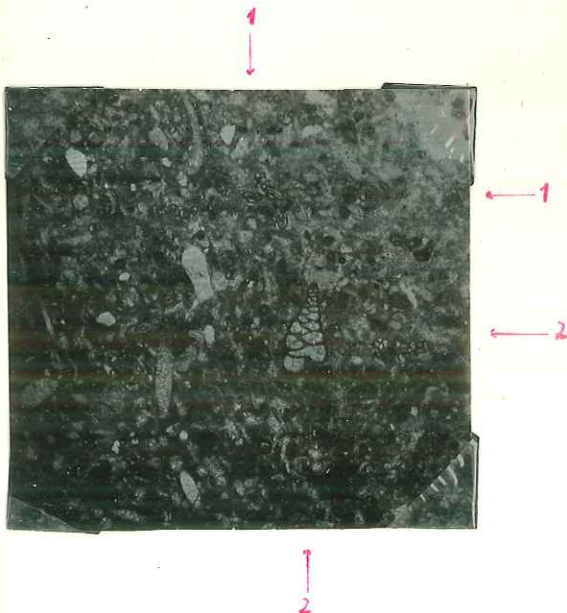


Photo n° 9 (x 20)

Calcaire grumelleux à Miliolidae (1)
et Textularidae (2).

BARREMIEN SUP.

cf p. 19^{bis} (p.m. S. B, 5.VIII.55.1)



Photo n° 10 (x 20)

Calcaire argileux, fin à
Calpionelles (c)

BARREMIEN SUP.

cf p. 20 (p.m. S.B. 30.IV)

← c

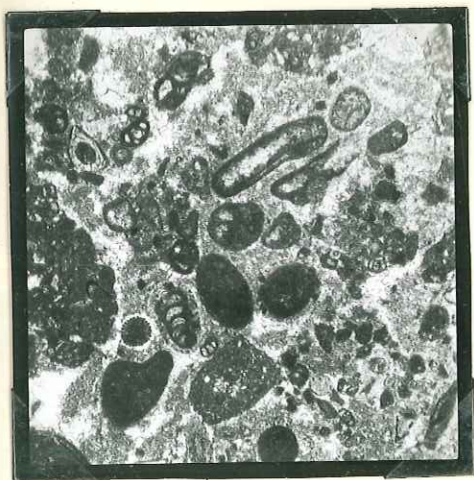
↑
c↓
2↓
1↓
3

Photo n° 11 (x 27)

Calcaire détritique à Miliolidae⁽¹⁾,
Rotalidae⁽²⁾ et épines d'Oursin⁽³⁾

BEDOULIEN

cf p. 25 (p.m. 12.IX. Bar)

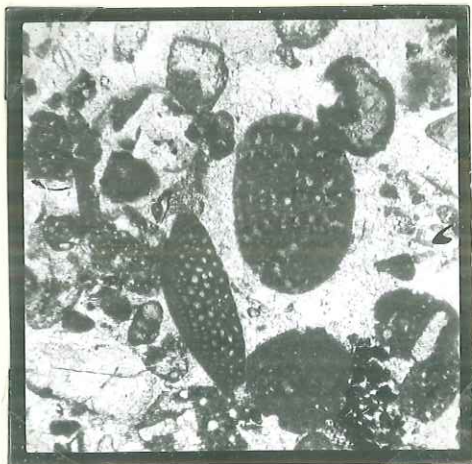
→
2
→
3↓
0

Photo n° 12 (x 27)

Calcaire détritique à Orbitoline (0)

BEDOULIEN

cf p. 25 (p.m. St.B. 12.IX. Bar)

→
0



Photo n° 13 (x 27)

Calcaire argileux avec une Coskino-
line et des spicules d'Eponges.

BEDOULIEN

cf p. 23 (p.m. St B 28.IX Moydans)

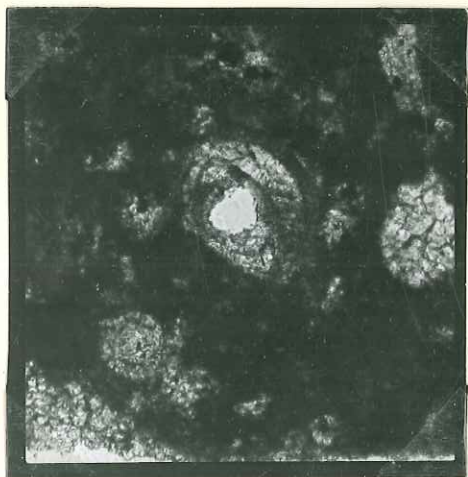


Photo n° 14 (x 10)

Un aspect de microconglomérat
du Gargasien inférieur.

cf p. 27 (p.m.. St B.G.)

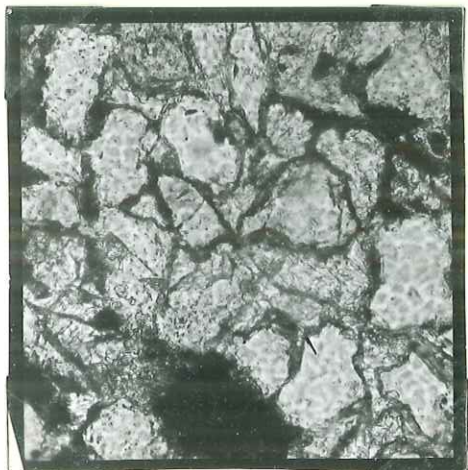


Photo n° 15 (x 10)

Grès à ciment calcaire peu abondant,
riche en glauconie, de la barre
supérieure du Gargasien.

cf p. 28 (p.m. St B. Boule)

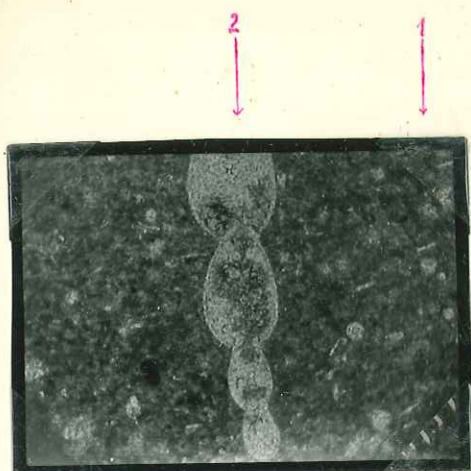


Photo n° 16 (x 27)

Calcaire argileux à spicules
d'Eponges (1) et Nodosaria (2)
Sommet du Gargasien

cf p. 29 (p.m. B γ Sironne)



Photo n° 17 (x 27)

Calcaire argileux à Radiolaires
du sommet du Gargasien.

cf p. 29 (p.m. St B.P.)

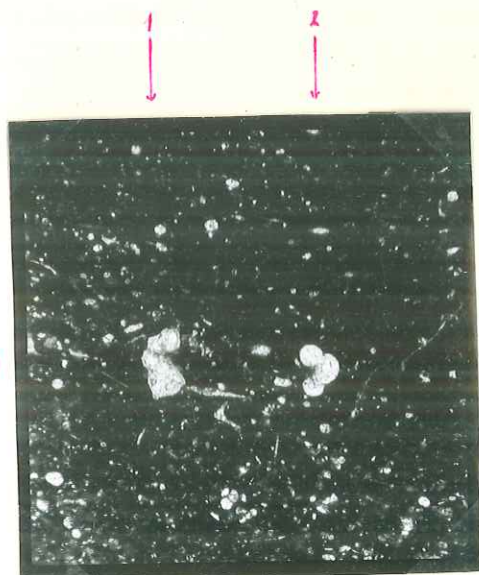


Photo n° 18 (x 27)

Calcaire argileux à Globotruncana
gr. stephani⁽⁴⁾, Globigérines⁽⁵⁾ et
spicules d'Eponges.

CENOMANIEN SUP.

cf. p. 35 (p.m. St B 20.VII (c))



Photo n° 19

(x 27)

Calcaire argileux à Globotrunca
gr. stephani⁽²⁾ et spicules d'Eponges.⁽²⁾

CENOMANIEN SUP.

cf p. 35

(p.m. St (20.VII (c))



Photo n° 20

(x 27)

Calcaire argileux à Globotruncana
gr. Linnei⁽⁴⁾ et à spicules d'éponges.

TURONIEN

cf p. 36

(p.m. 12.VII.55 (3))



Photo n° 21

(x 27)

Calcaire argileux à Globigérines,⁽⁴⁾
Gumbelines⁽²⁾, spicules d'éponges
et Rosalines?⁽³⁾
TURONIEN (calc. en plaquettes)

cf p. 36

(p.m. 20.VII.2)



Photo n° 22

(x 27)

Calcaire argileux avec une Rosaline bicarénée du gr. Linnei⁽⁴⁾ et à spicules d'Eponges.

TURONIEN-SENONIEN

cf p. 37 (p.m. 20.VII.55 Tur 3)



Photo n° 23

(x 27)

Calcaire détritique à Foraminifères et à débris d'Algues indéterminables.

TURONIEN-SENONIEN

cf p. 37 (p.m. St B 12.VII.4)



Photo n° 24

Paysage du synclinal de Rosans et du Rizou.

(photo prise au point $x = 49^{\text{G}} 31' 00''$
 $y = 3^{\text{G}} 48' 33''$

cf p. 1

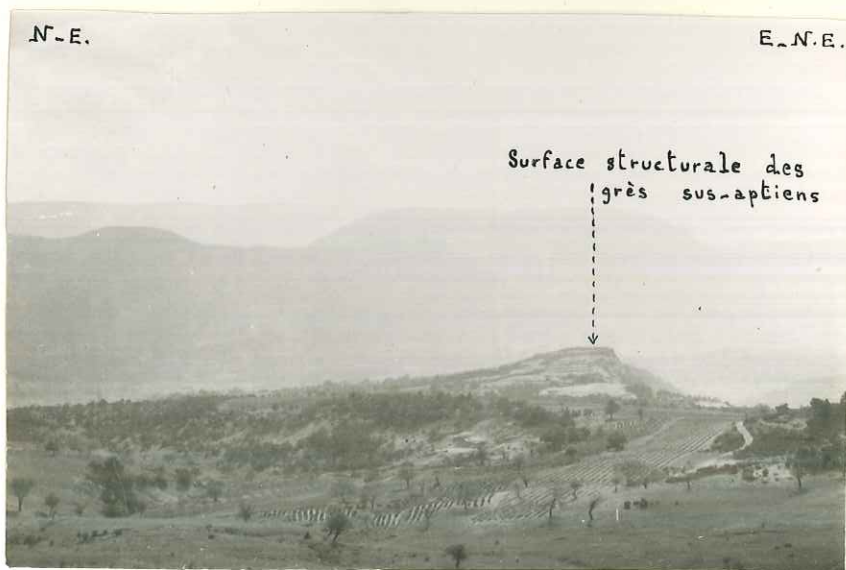


Photo n° 25

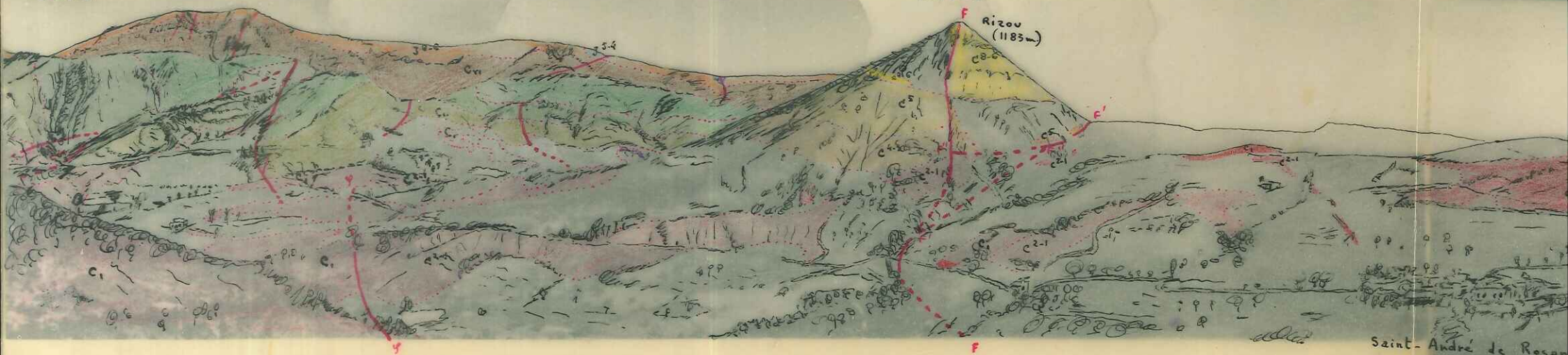
Vue sur la surface structurale des grès supérieurs du Gargasien.

(photo prise au point $x = 49^{\text{G}} 30' 10''$
 $y = 3^{\text{G}} 52' 12''$

cf p. 4

N.-N.W.

N.-N.E.



Saint-André de Rosans

Photo n° 26 -

Vue panoramique sur la région du Rizou et
de Saint-André de Rosans.

(photo prise au point $x = 49^G 30 10$
 $y = 3^G 52 12$)

cf p.1, 53, 58

★ FACULTÉ des SCIENCES
UNIVERSITÉ de GRENoble
★

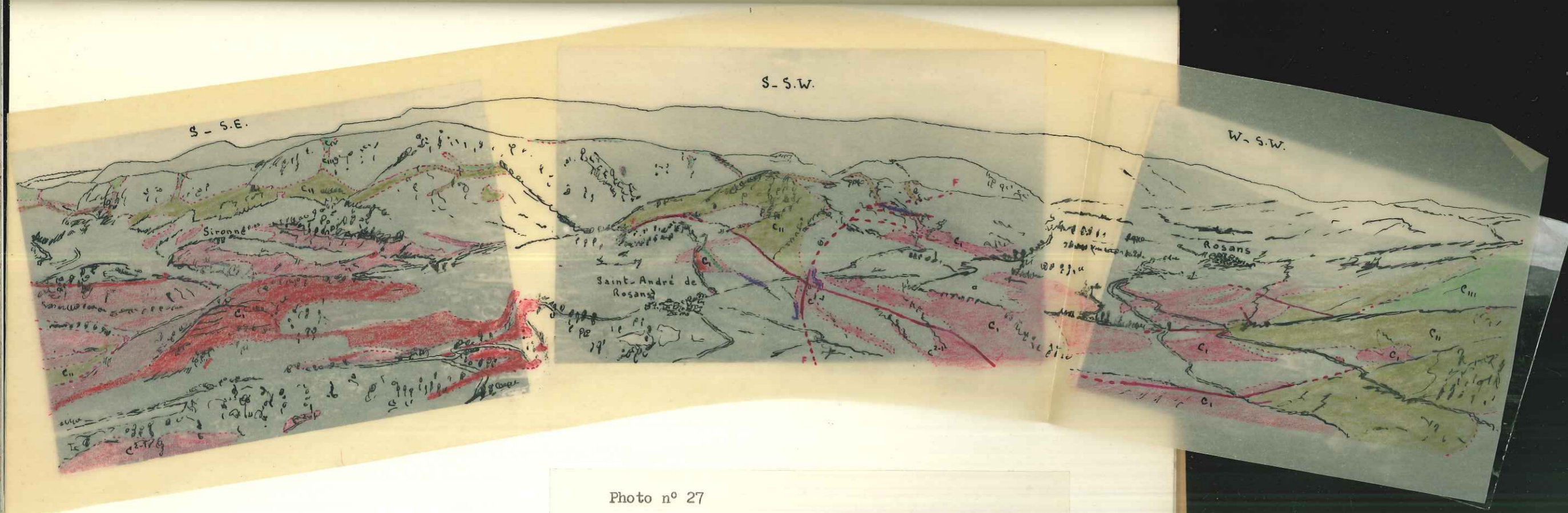


Photo n° 27

Vue panoramique sur l'anticlinal La Rivière-Laux, le synclinal de Rosans.

(photo prise au sommet du Rizou (1183)

cf p. 53, 58

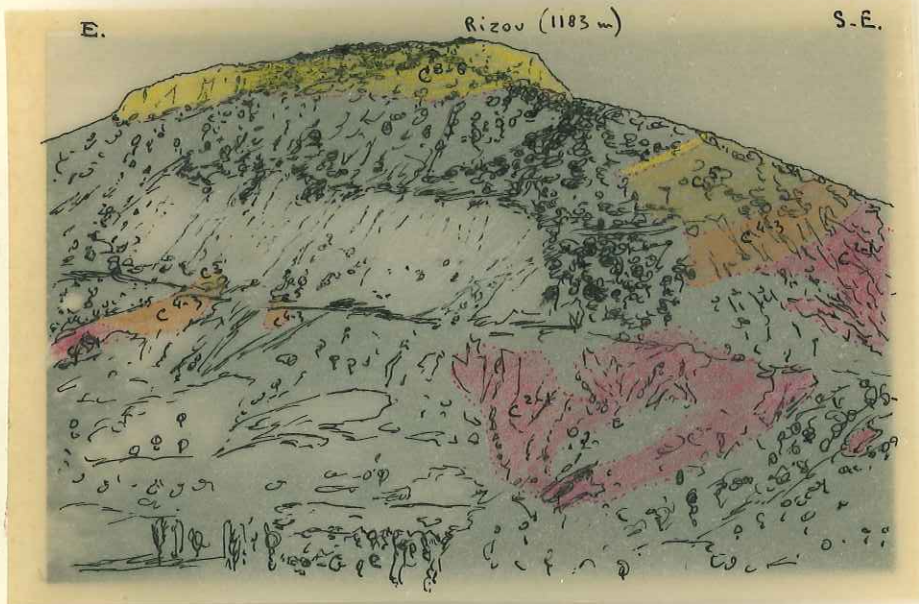


Photo n° 28

Vue du flanc NW du Rizou.

(photo prise au point $x = 49^{\text{G}} 32 78$
 $y = 3^{\text{G}} 51 29$

cf p. 1, 3, 4

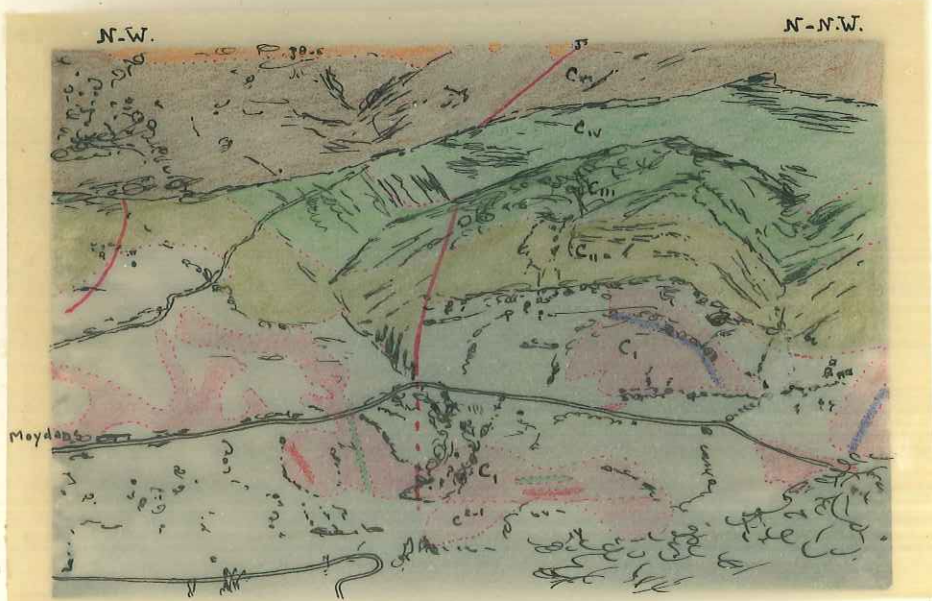


Photo n° 29

Vue sur le flanc de la montagne au N de Moydans.

(photo prise au sommet du Rizou,
 au point $x = 49^{\circ} 32' 75''$
 $y = 3^{\circ} 53' 76''$

cf p. 61

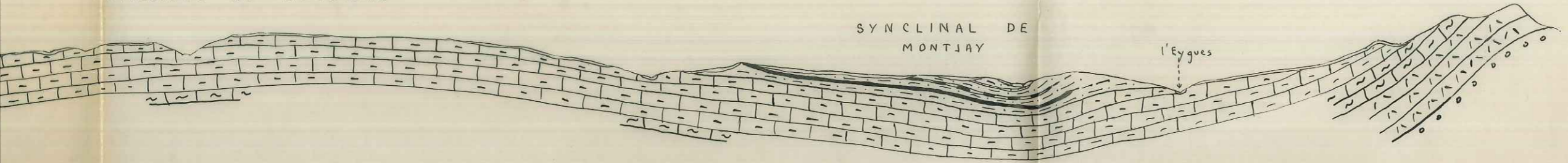
PROFILES GÉNÉRALES

(ÉCHELLE : 1/20.000^e)

ANTICLINAL DE SORBIERS

SYNCLINAL DE MONTJAY

ANTICLINAL DE LA RIVIÈRE - LAUX S.



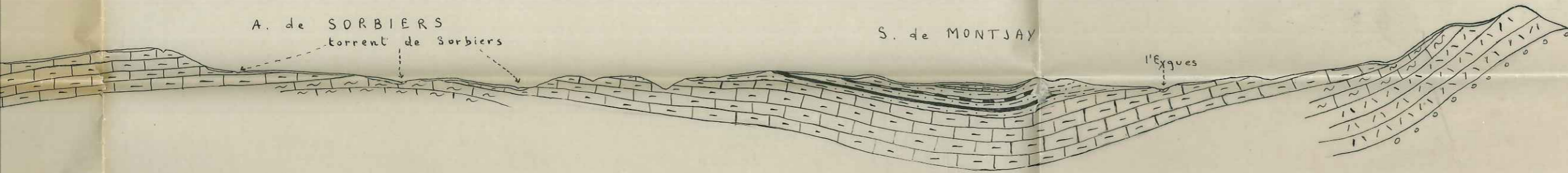
l'Eygues

A. de LA RIVIÈRE - LAUX S.

A. de SORBIERS
torrent de Sorbiers

S. de MONTJAY

l'Eygues



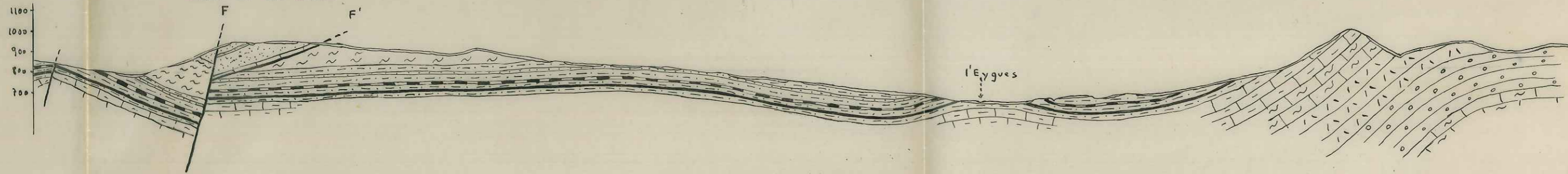
N.

Flanc E. du Rizou

F

F'

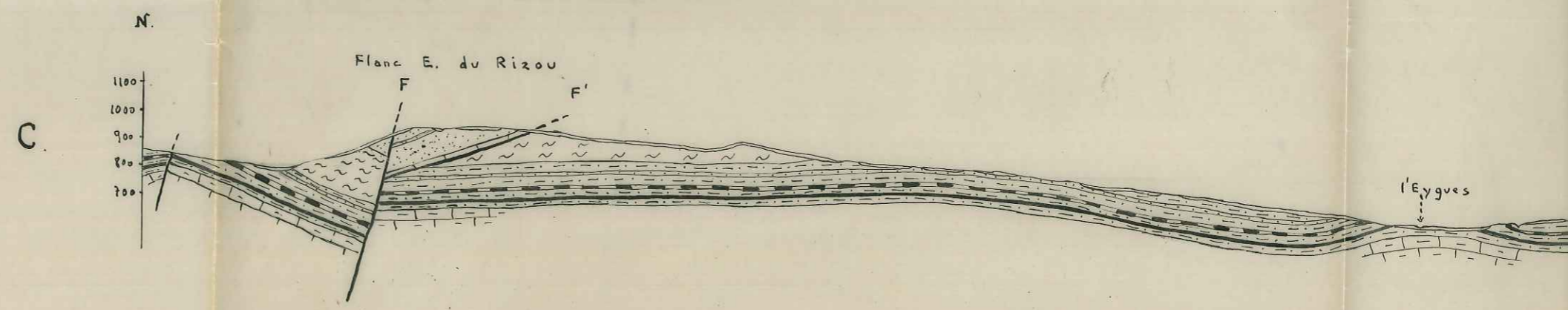
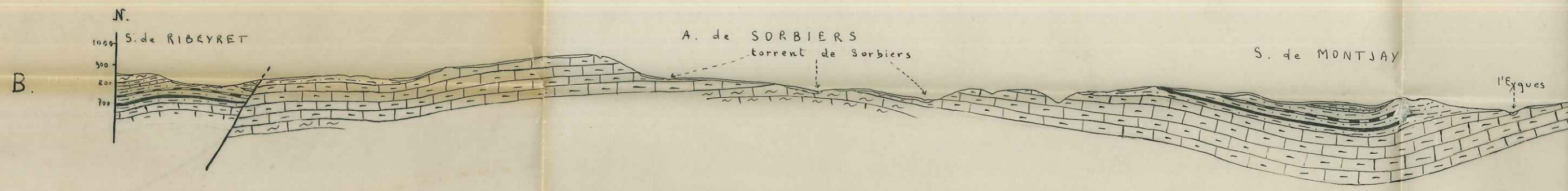
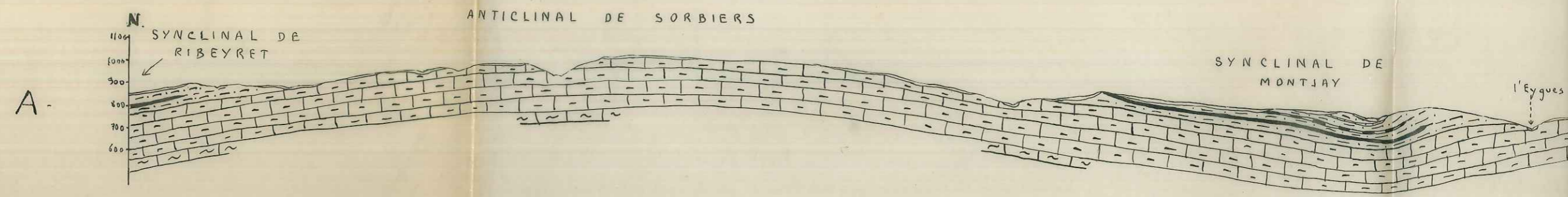
S.



l'Eygues

COUPES GÉNÉRALES

(ÉCHELLE : 1/20.000)

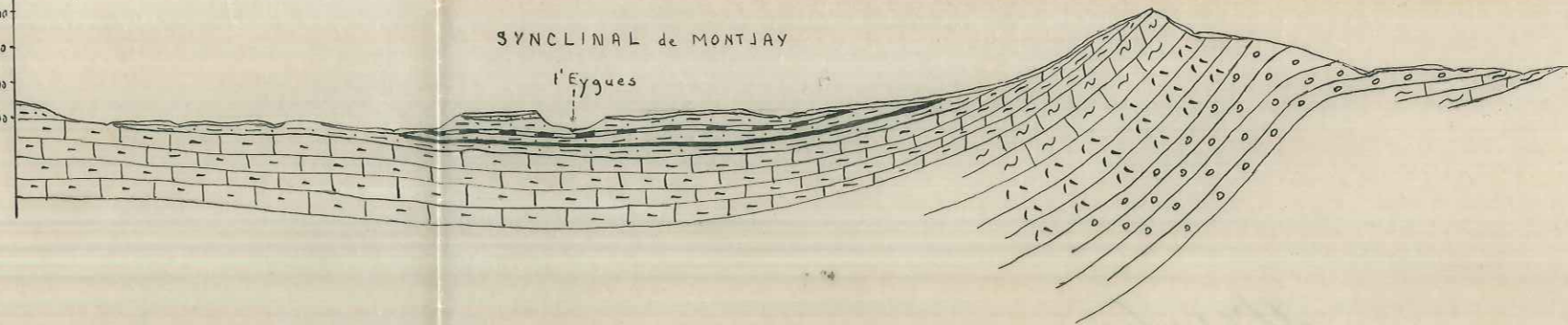


D.

1100
1000
900
800
700

SYNCLINAL de MONTJAY

l'Eygues



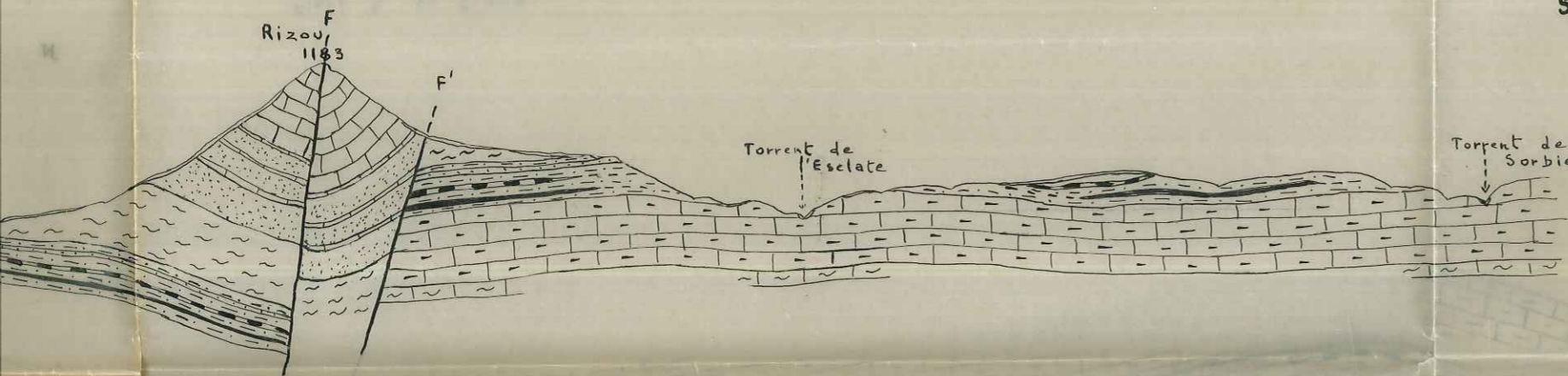
S.E.

F
Rizou
1183

F'

Torrent de
Esclate

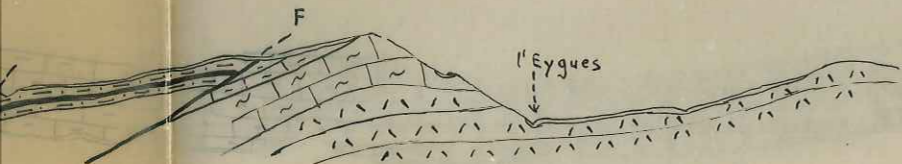
Torrent de
Sorbières



S

F

l'Eygues

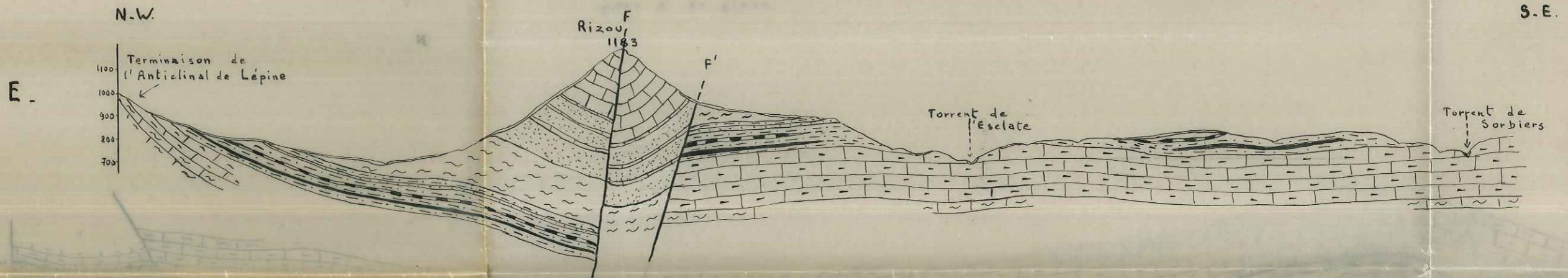
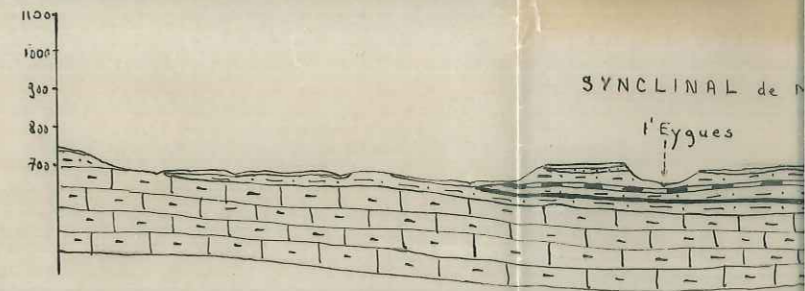


L É G E N D E

C ⁶		TURONIEN. SÉNONIEN	C ¹¹		BÉDOULIEN
C ⁵		CÉNOMANIEN SUP ^{er}	C ¹¹¹		BARRÉMIEN
C ⁴⁻³		CÉNOMANIEN INF ^{er} et MOYEN	C ¹¹¹¹		HAUTERIVIEN
C ²⁻¹		ALBIEN	C ^v		VALANGINIEN
C ₁		GARGASIEN GRÈS SUPÉRIEURS (= GRÈS SUS-APTIENS) GRÈS MOYENS GRÈS INFÉRIEURS	C ^{vi}		BERRIASIEN

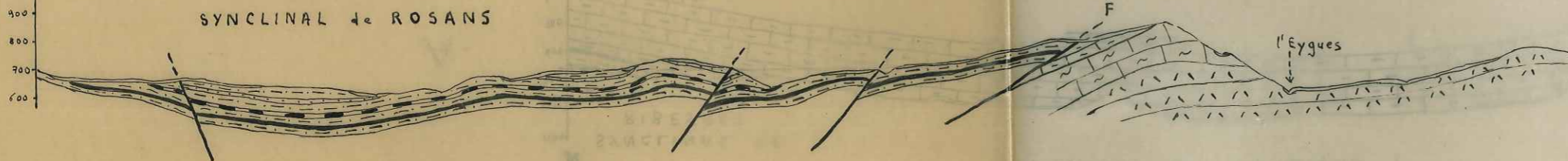
DÉPLIANT I

D.



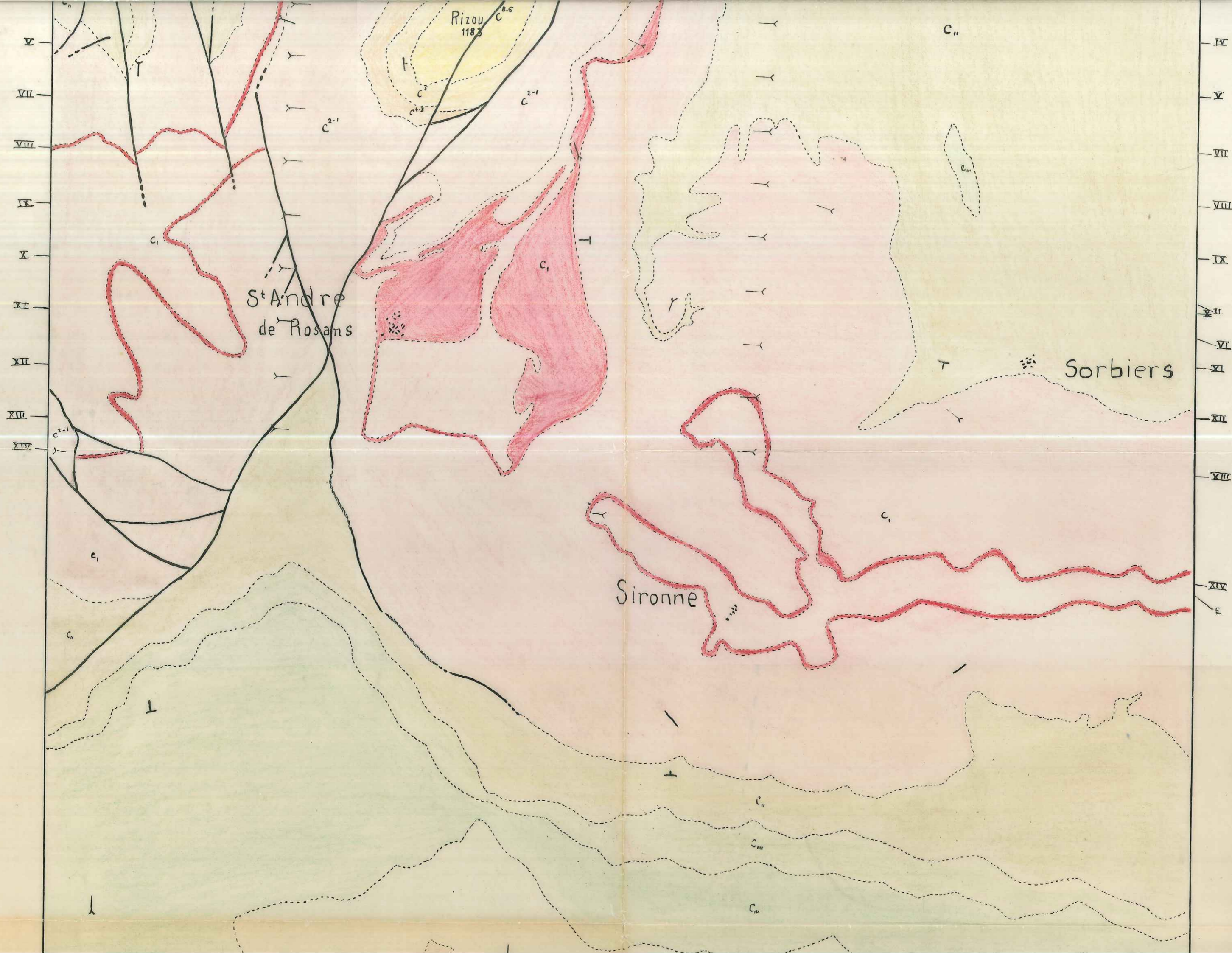
N

SYNCLINAL de ROSANS



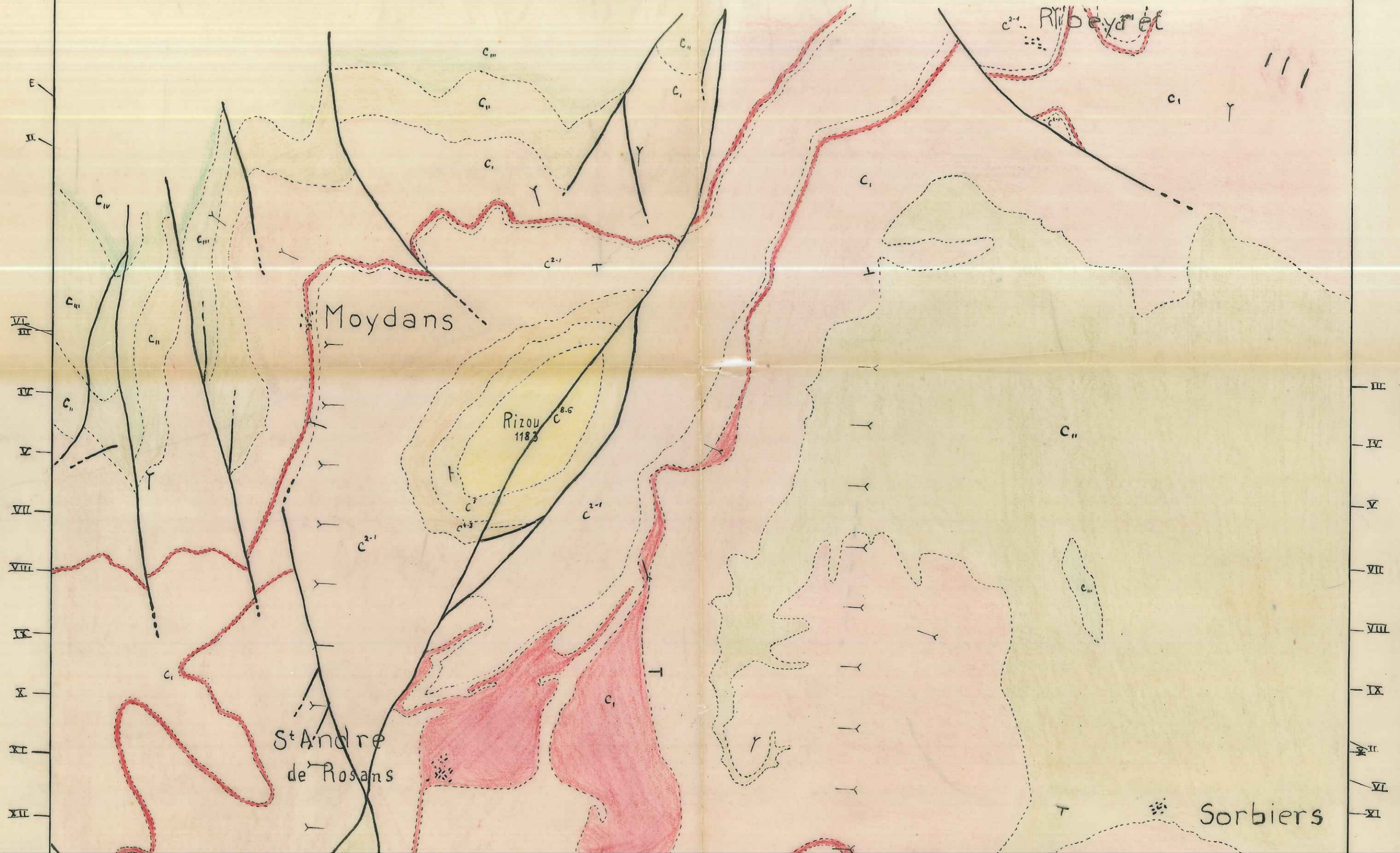
S

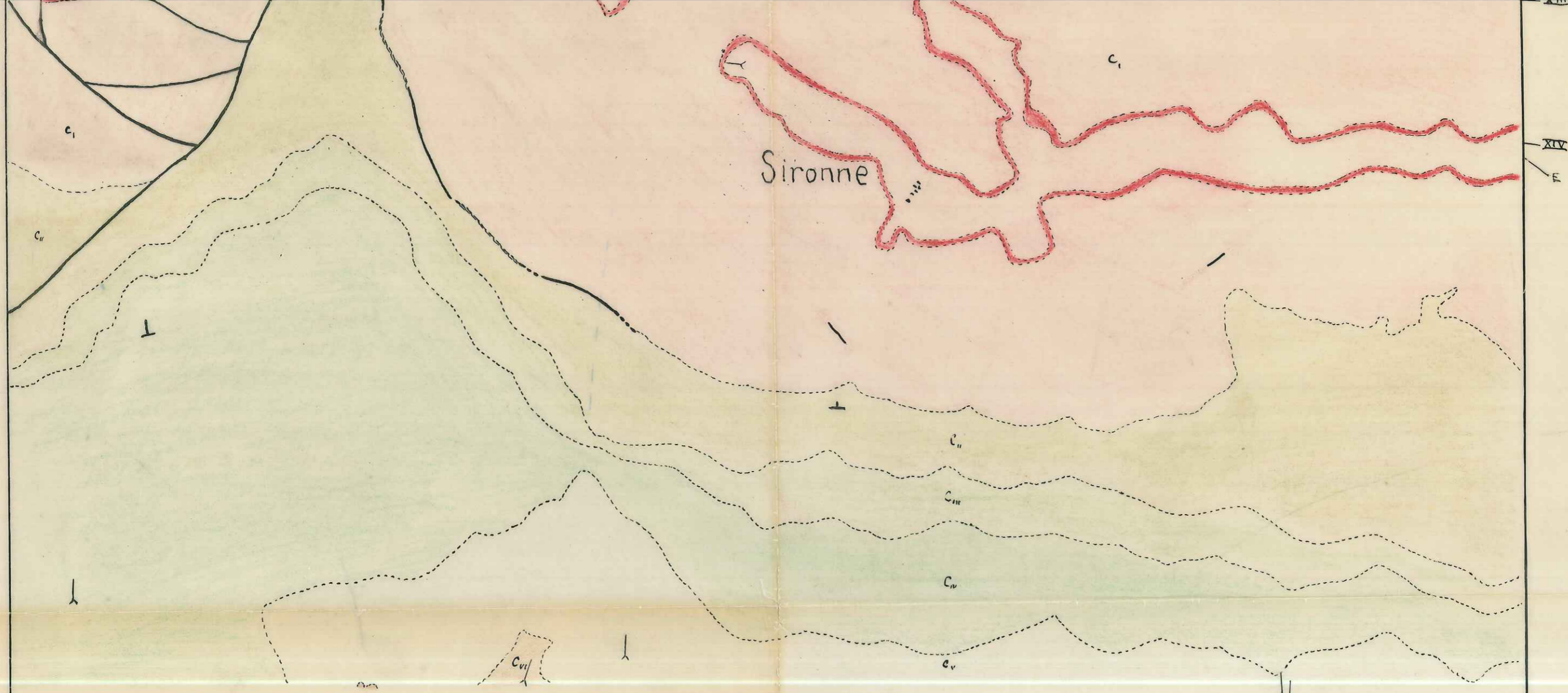
- C⁶ TURONIEN. SE
- C⁵ CÉNOMANIEN
- C⁴⁻³ CÉNOMANIEN
- C²⁻¹ ALBIEN
- C₁ GARGASIEN
GRÈS SUPÉRIEURS
GRÈS MOYENS
GRÈS INFÉRIEURS



Stoseic B.

CARTE INTERPRETATIVE





Sironne

XIV
E

- | | |
|--|--|
| C⁶⁻⁶ TURONIEN - SÉNONIEN | Cⁱⁱ BÉDOULIEN |
| C⁵ CÉNOMANIEN sup. | Cⁱⁱⁱ BARRÉMIEN |
| C⁴⁻³ CÉNOMANIEN inf. et moyen | C^{iv} HAUTERIVIEN |
| C²⁻¹ ALBIEN | C^v VALANGINIEN |
| C₁ GARGASIEN | C^{vi} BERRIASIEN |

—> —< EMPLACEMENT DES COUPES

FACULTE des SCIENCES
LABORATOIRE
de GÉOLOGIE
de GRENOBLE

STOSEIE

ECHELLE : 1/20.000^e

F D C I A B

STOJCIC B

SERRES N° 2

Feuille N° XXXII-39

FRANCE AU 20.000

A 851 B 852 C 853 D 854 E 855 F 856 G 857 H



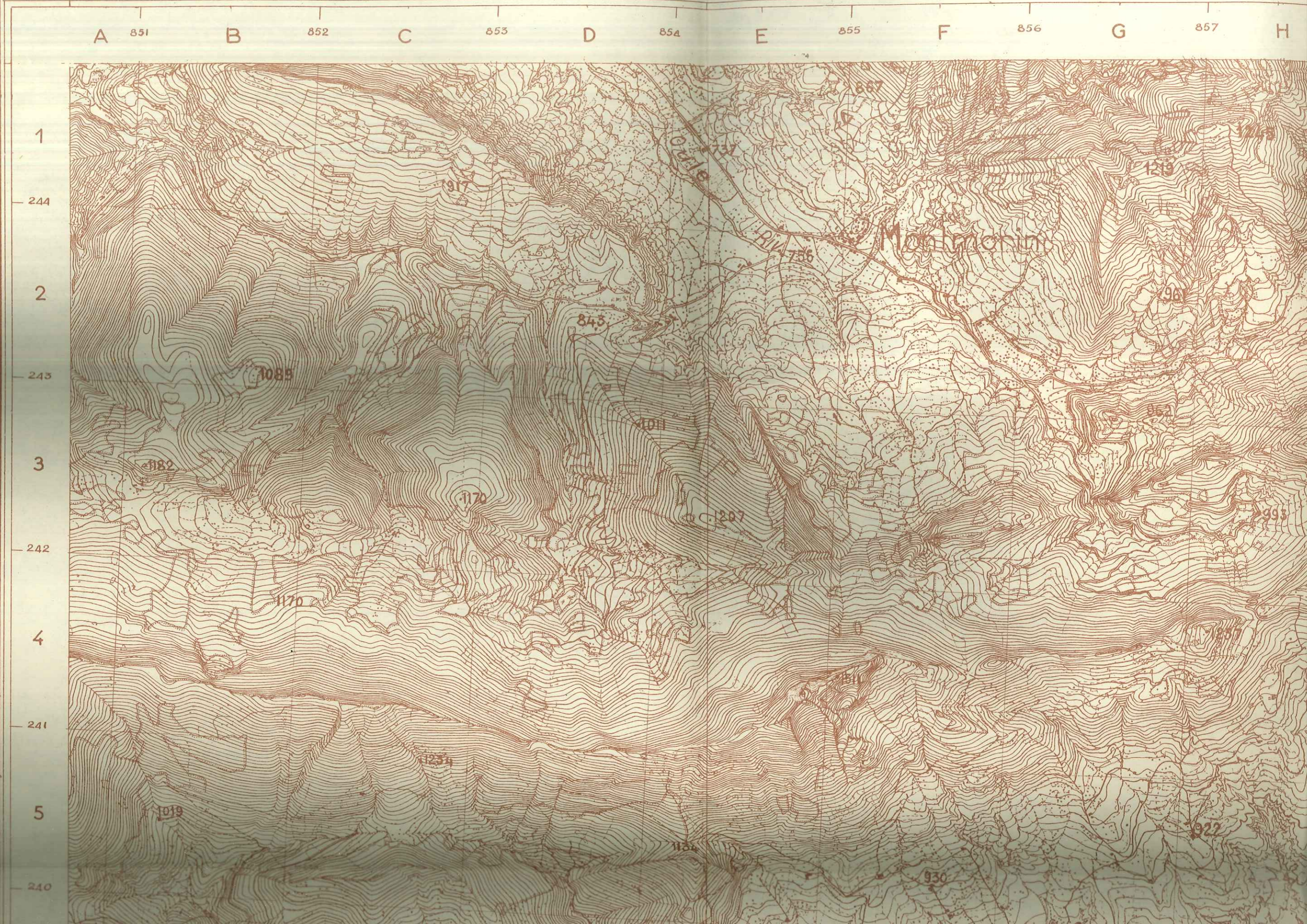
436740

436

STOJCIC B

SERRES N° 2

Feuille N° XXXII-39



LEGENDE

ÉBOULIS, ALLUVIONS



Prises stéréotopographiques aériens
 Prise de vues en 1948
 Appareil Poivilliers

Séréominute non complétée

REPRODUCTION INTERDITE

STOJCIE B.

Quadrillage Kilométrique
 Lambert III Zone Sud
 Equidistance des courbes: 10 mètres

Document provisoire

qui doit être vérifié et
 corrigé sur le terrain

Vérifié par
 Chef de la
 Brigade

Opéré par
 le personnel

LÉGENDE

- A, a² ÉBOULIS, ALLUVIONS DE FOND DE RUISSEAU
- A' a' BLOCS ÉBOULÉS
- A A ÉBOULIS VIVANTS
- a ALLUVIONS DE BASSE TERRASSE DE 0^m7 À 1M
- C⁸⁻⁶ TURONIEN - SÉNONIEN
- C⁵ CÉNOMANIEN sup^r
- C⁴⁻³ CÉNOMANIEN INF^r ET MOYEN
- C²⁻¹ ALBIEN
- C₁ GARGASIEN À 3 BANCS DE GRÈS
- C_{II} BÉDOULIEN
- C_{III} BARRÉMIEN
- C_{IV} HAUTERIVIEN
- C_V VALANGINIEN

240
6
239
7
238
8
237
9
236
10
235



Levés stéréotopographiques aériens
Prise de vues en 1948
Restitution appareil Poivilliers

Stéréominute non complétée
Document provisoire
qui doit être vérifié et complété

REPRODUCTION INTERDITE

STOJCIE B.

Quadrillage Kilométrique
Lambert III Zone Sud
Equidistance des courbes: 10 mètres

36150

36155

Complété en

Vérifié par

852 B 853 C 854 D 855 E 856 F 857 G 858 H



496130

43

851

852

853

854

855

856

857

858

C_{vi} BERRIASIEN

FILON DE CALCITE

1

234

2

233

3

232

4

231

5

230





és stéréotopographiques aériens
Prises de vues en 1948
stitution à l'Appareil Poivilliers

REPRODUCTION INTERDITE

Stéréominute non complétée
Document provisoire
qui doit être vérifié et
mis au point sur le terrain

Quadrillage Kilométrique
Lambert III Zone sud
Equidistance des courbes: 10 mètres

ar M.
e la
Brigade

Complète du
par M.
au
opérateur

36155

36160

436120



Levés stéréotopographiques aériens
 Prises de vues en 1948
 Restitution à l'Appareil Poivilliers

REPRODUCTION INTERDITE

Quadrillage Kilométrique
 Lambert III Zone sud
 Equidistance des courbes: 10 mètres

Séréominute non complétée
Document provisoire
 qui doit être vérifié et
 mis au point sur le terrain

Vérifié par M^r.
 Chef de la Brigade

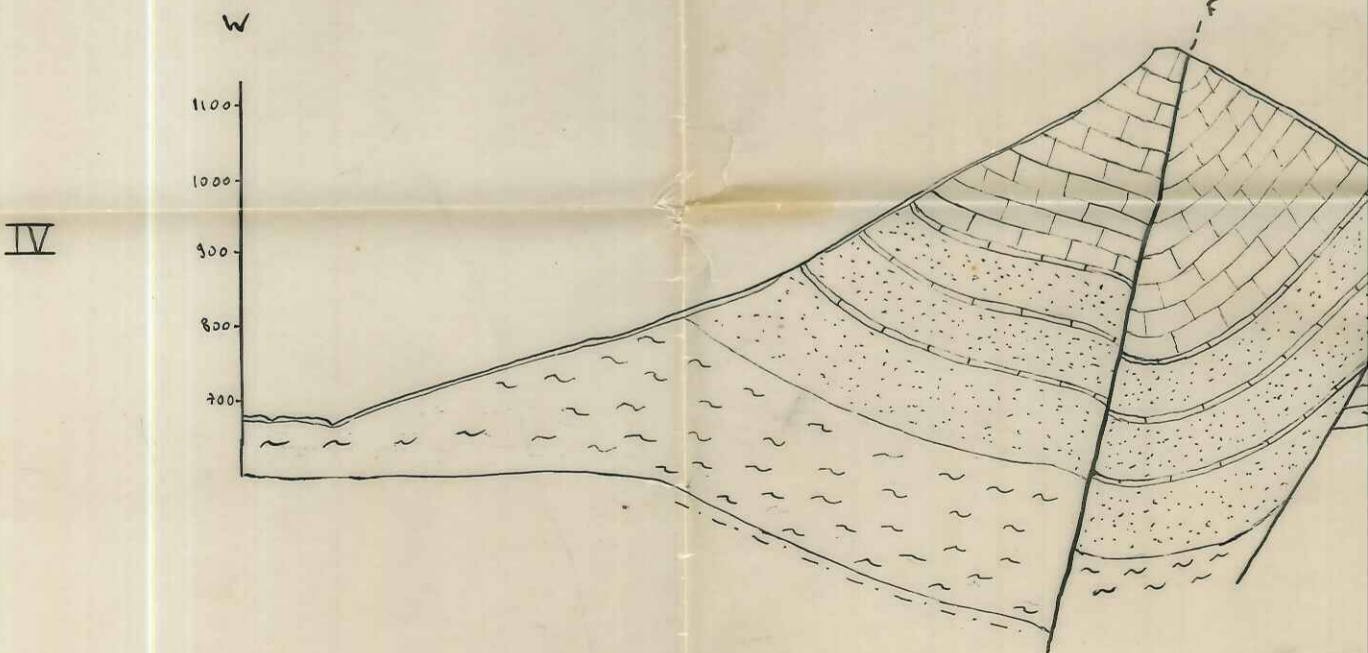
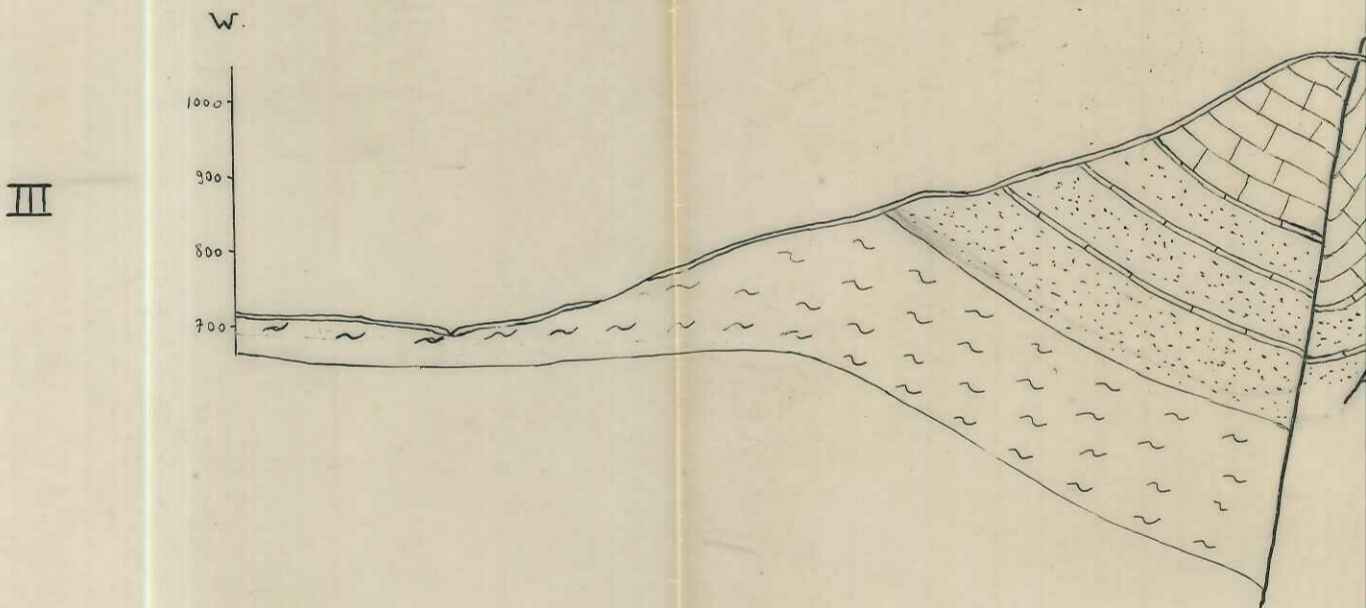
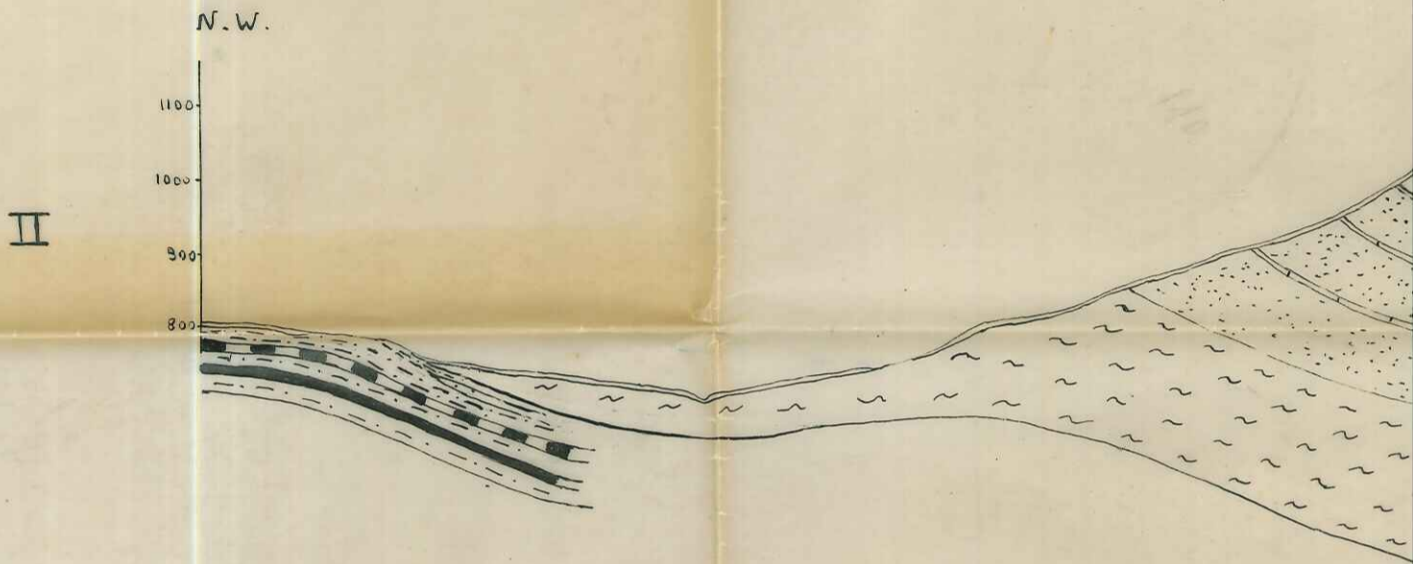
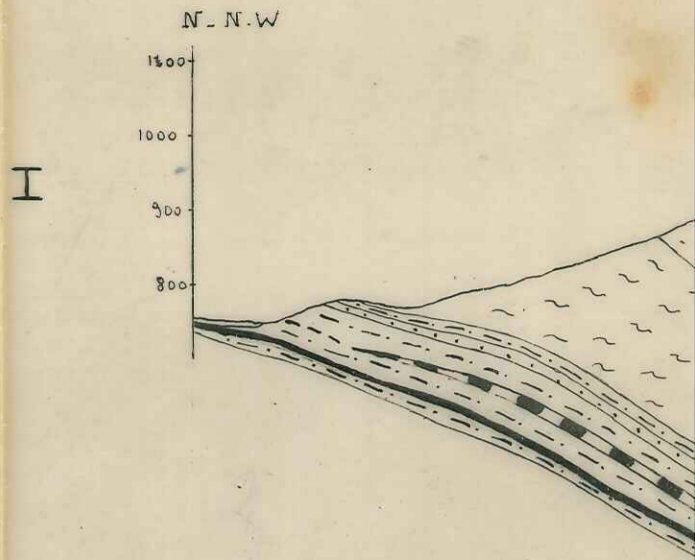
Complète du
 par M^r.

36150

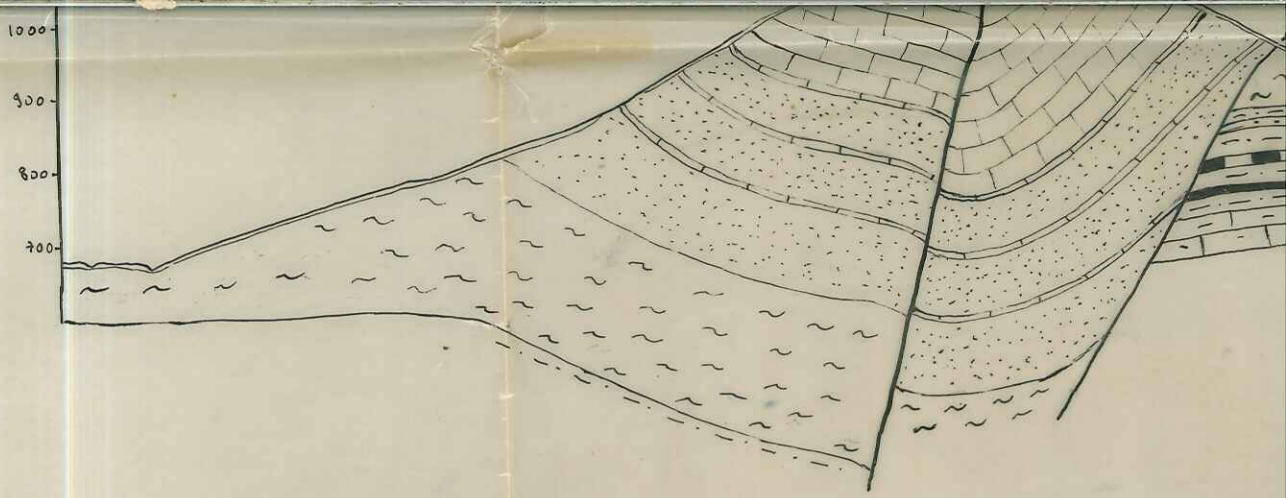
36155

36160

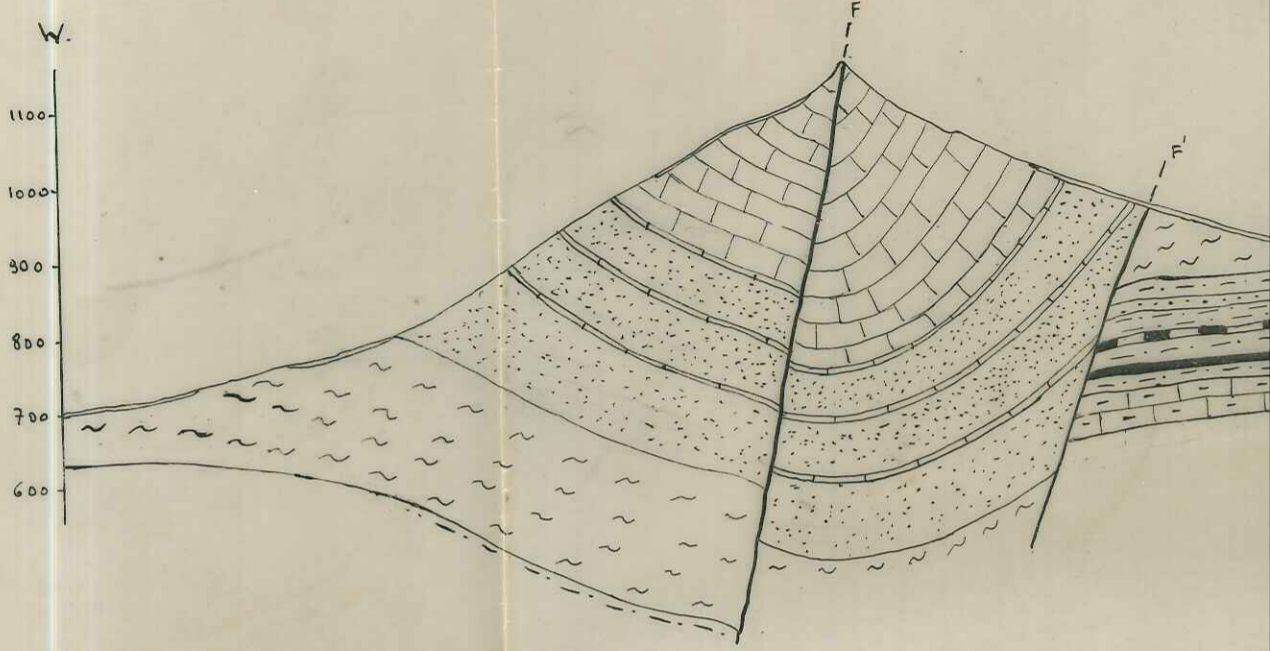
COUPES DE LA RÉGION RIZO



IV

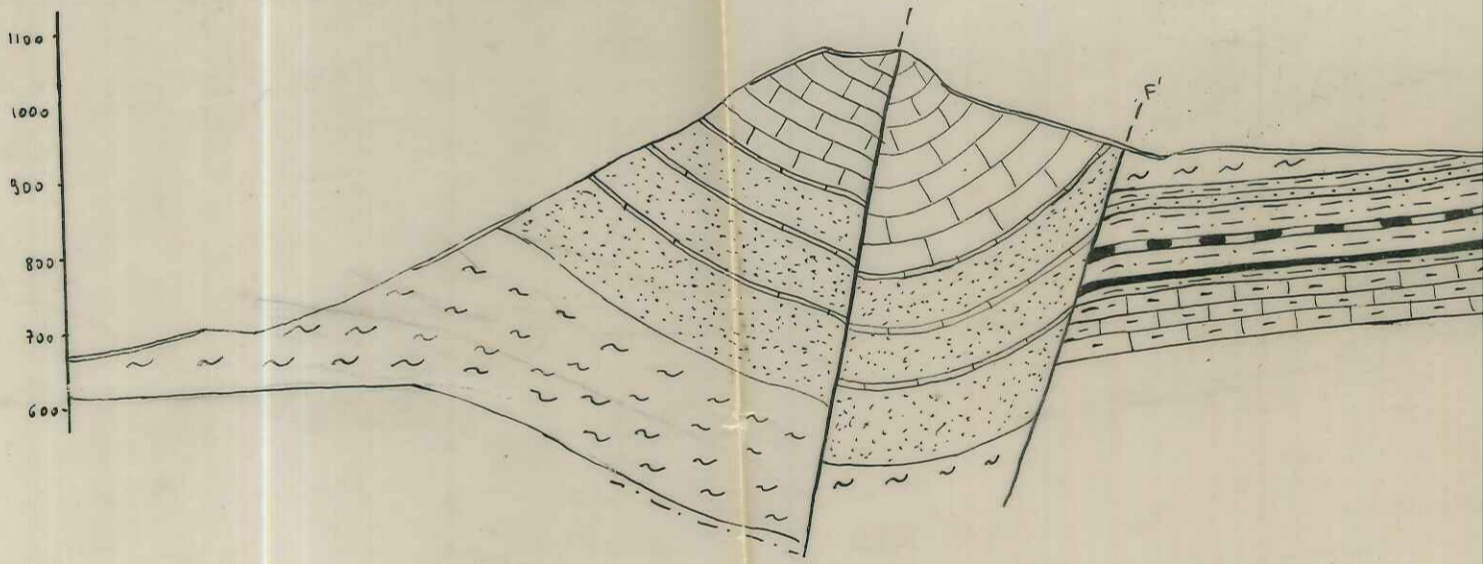


V



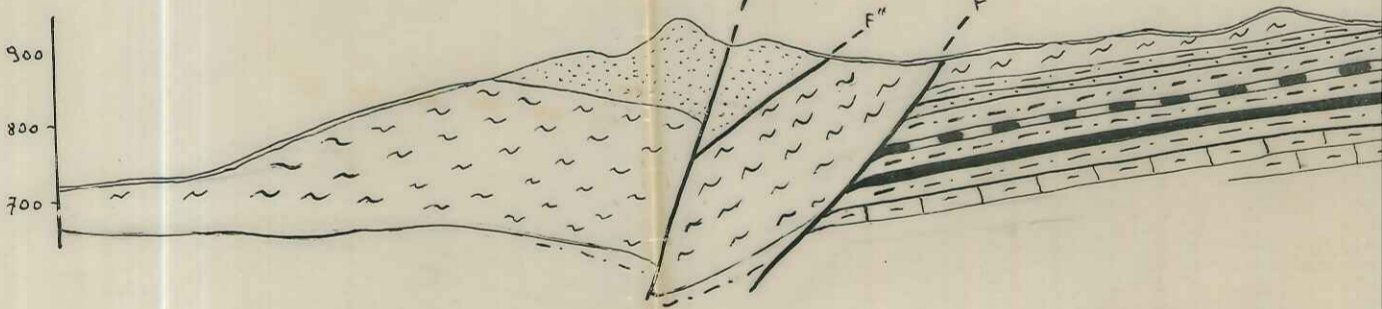
VI

W - N.W.



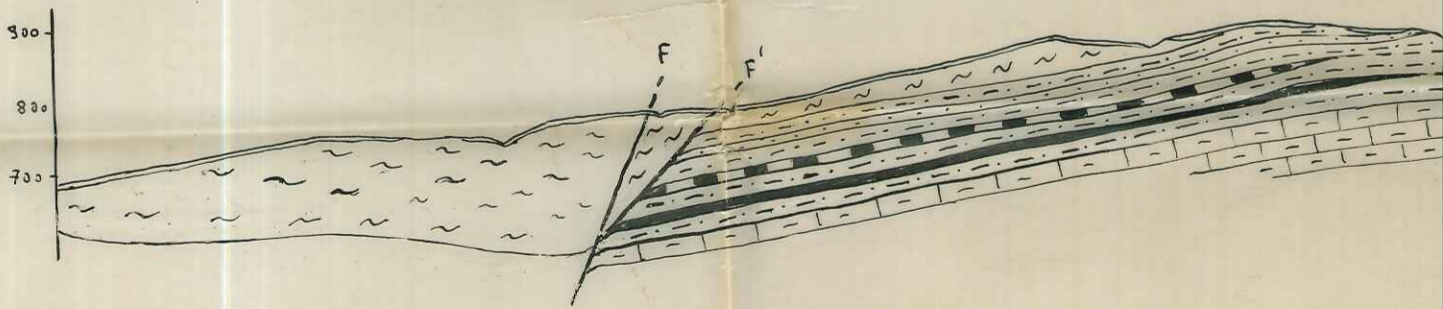
VII

W



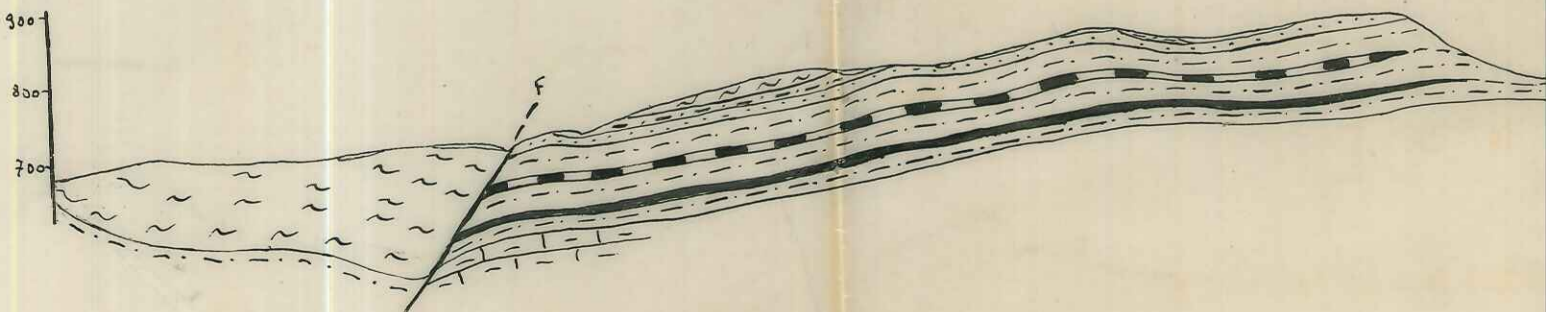
VIII

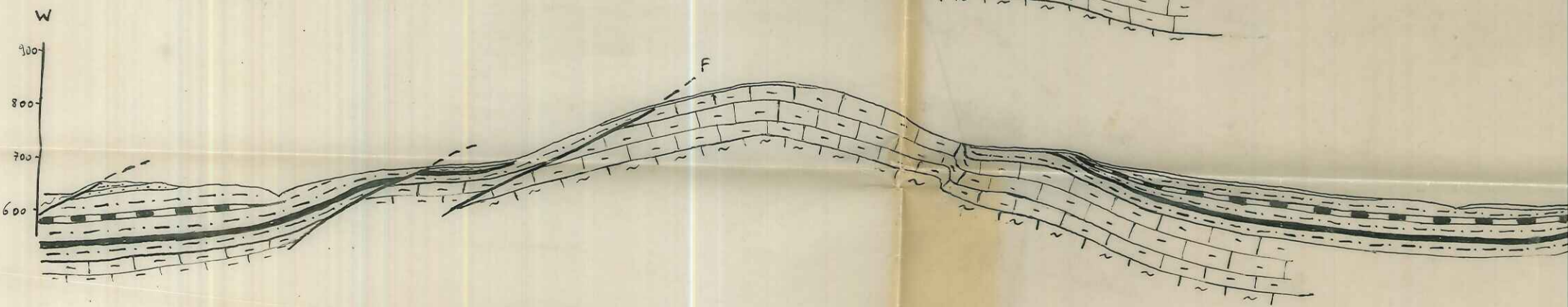
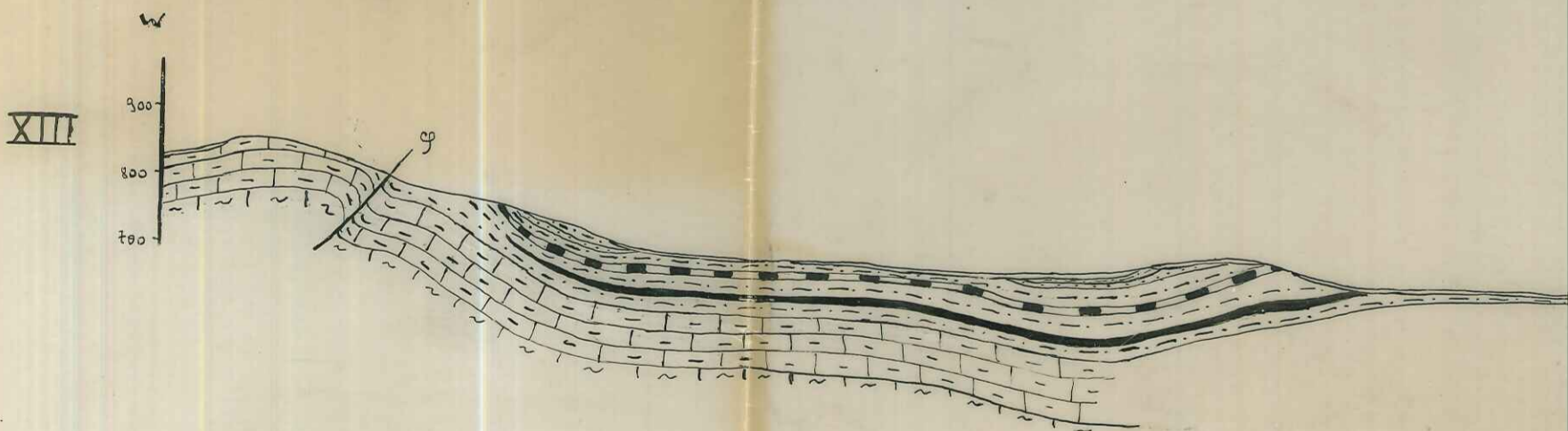
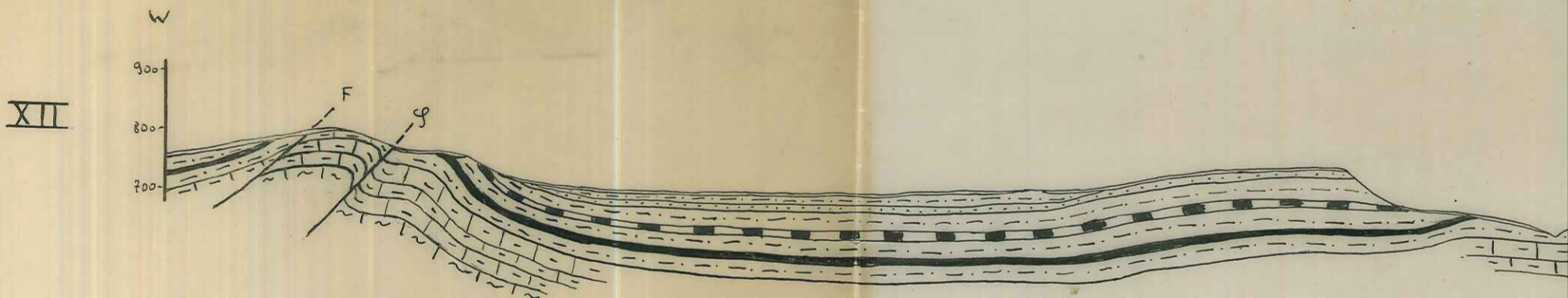
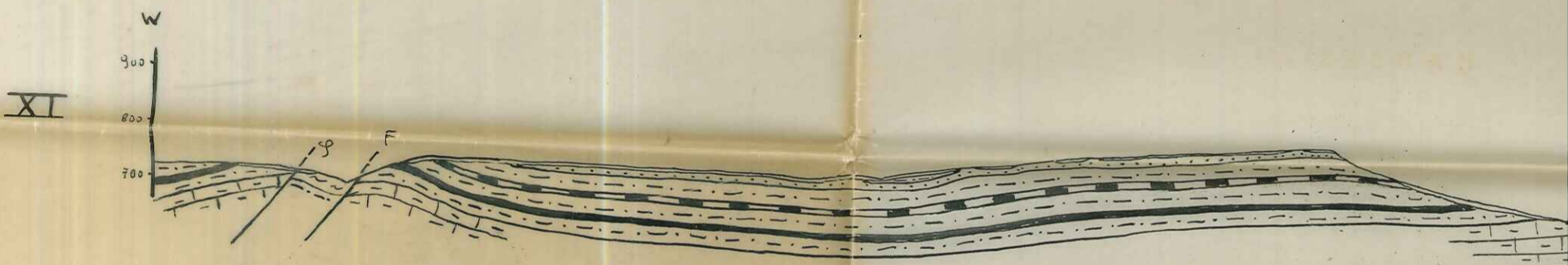
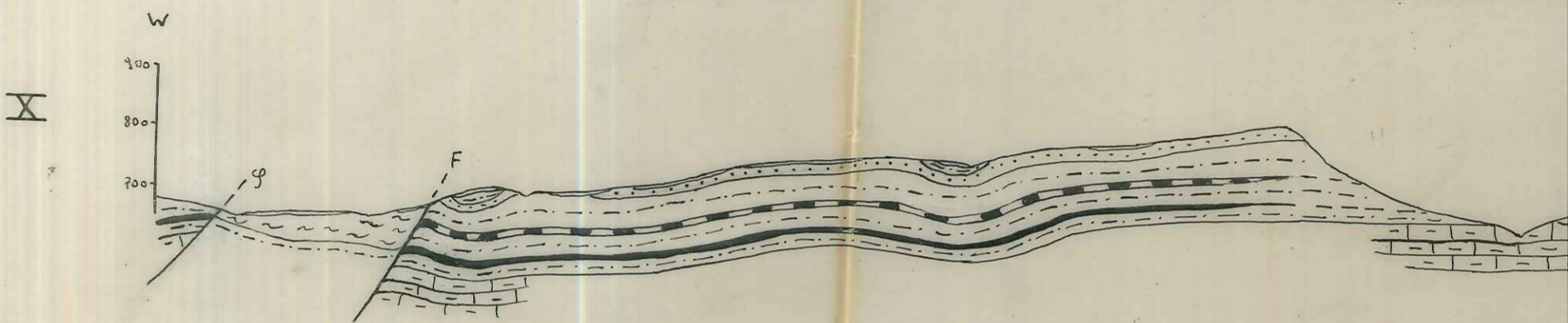
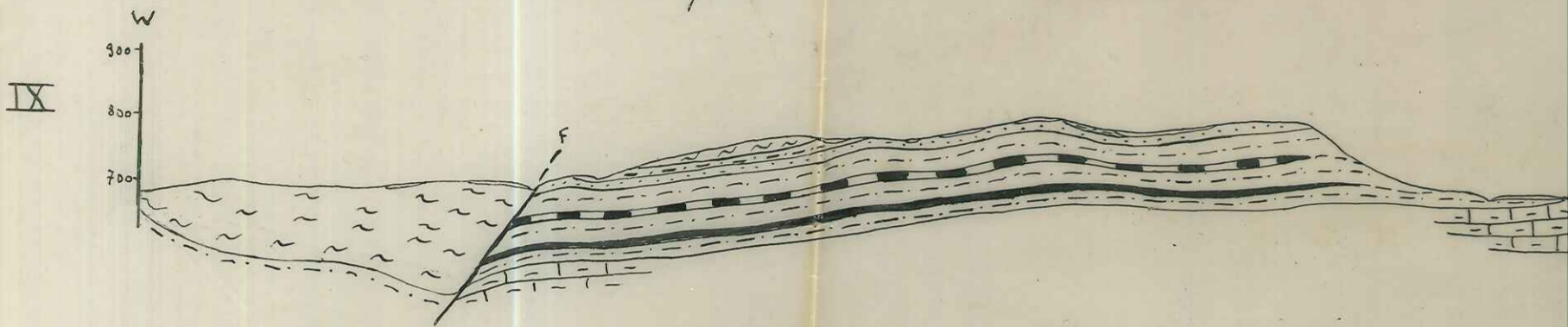
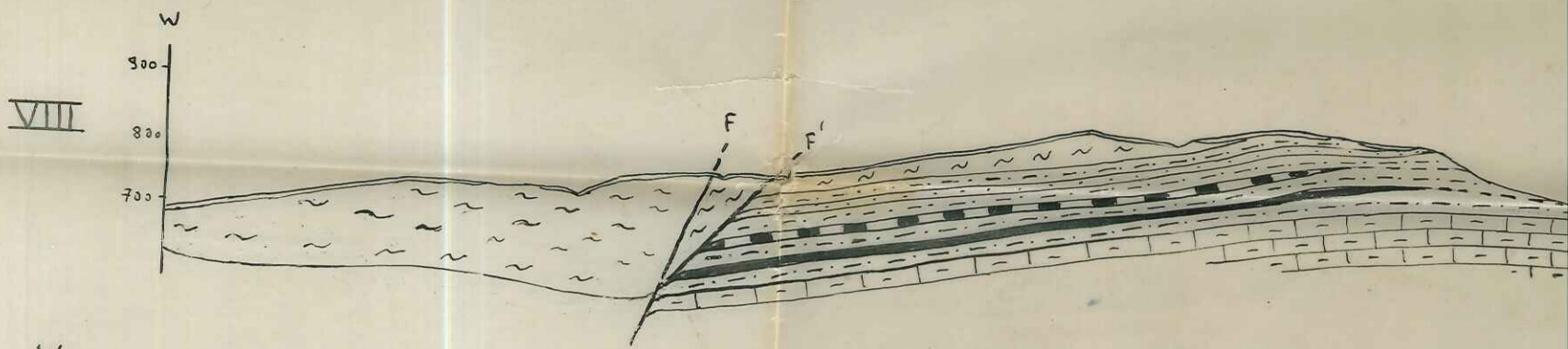
W



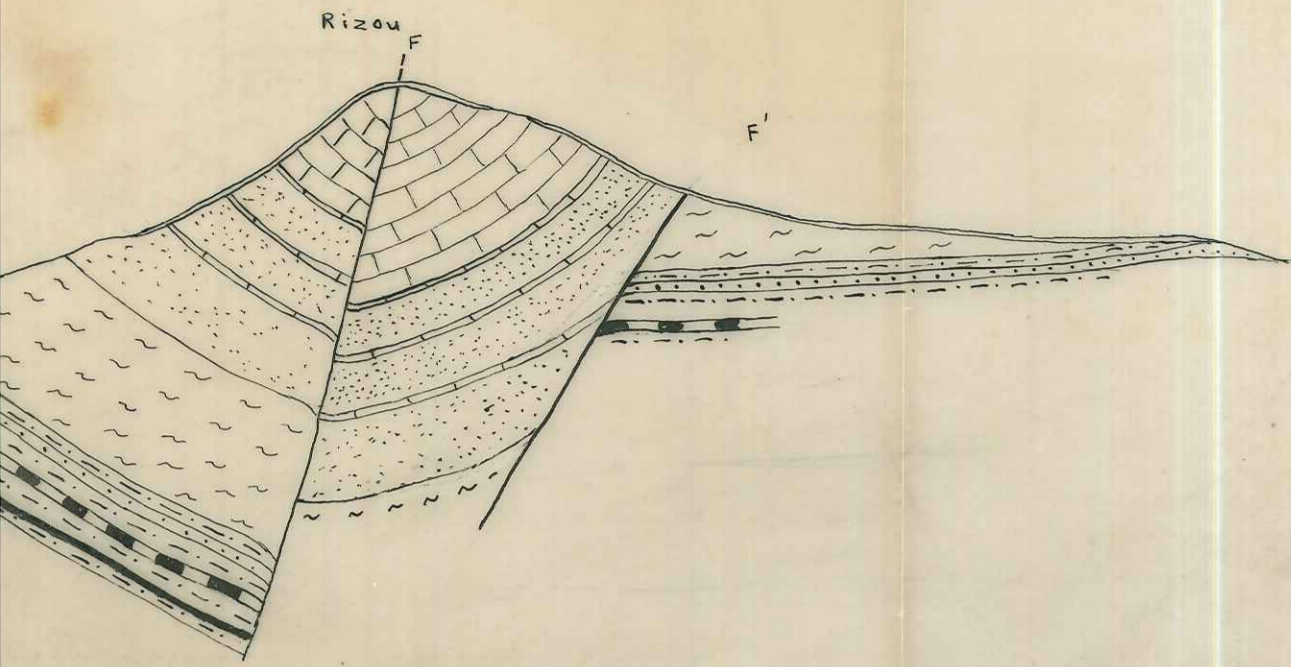
IX

W

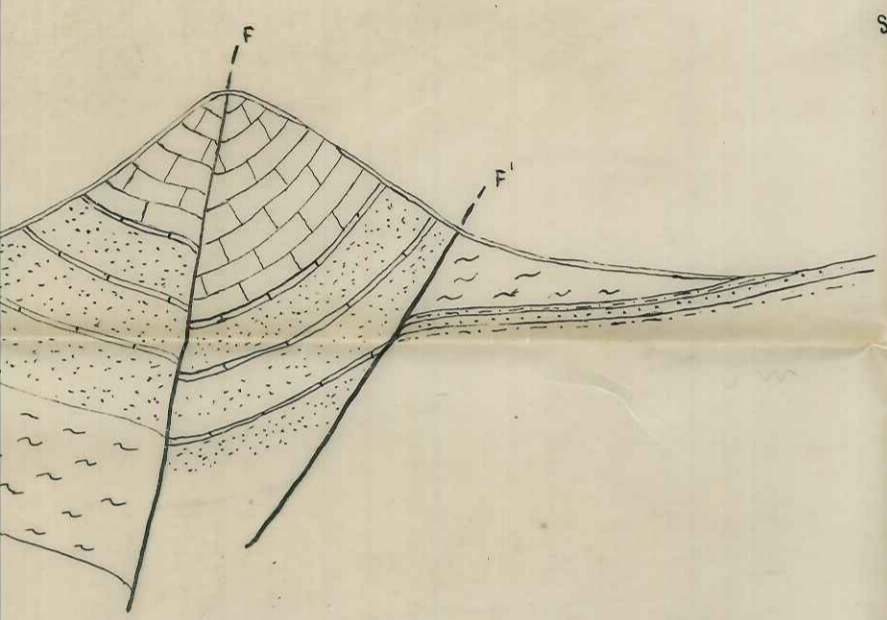




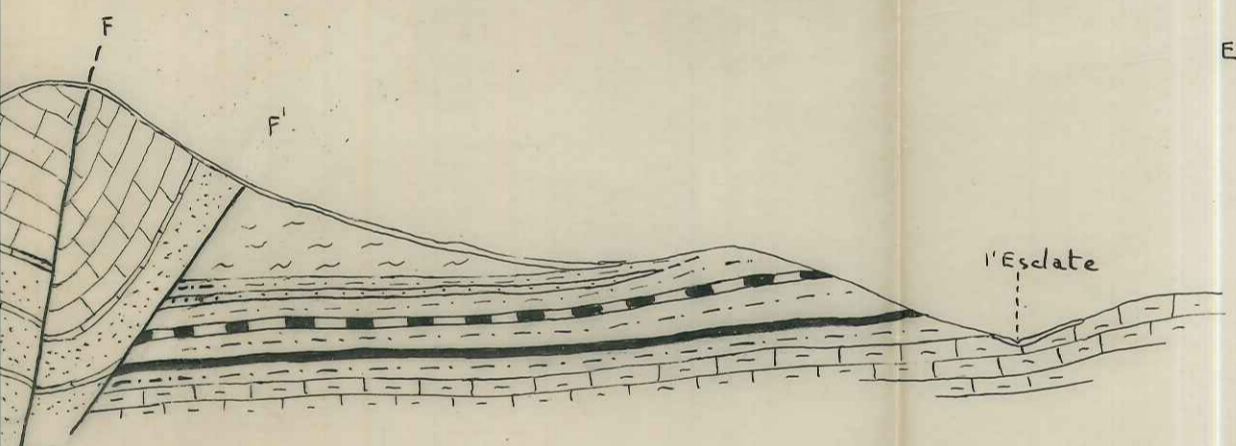
OU - SAINT ANDRÉ DE ROSANS



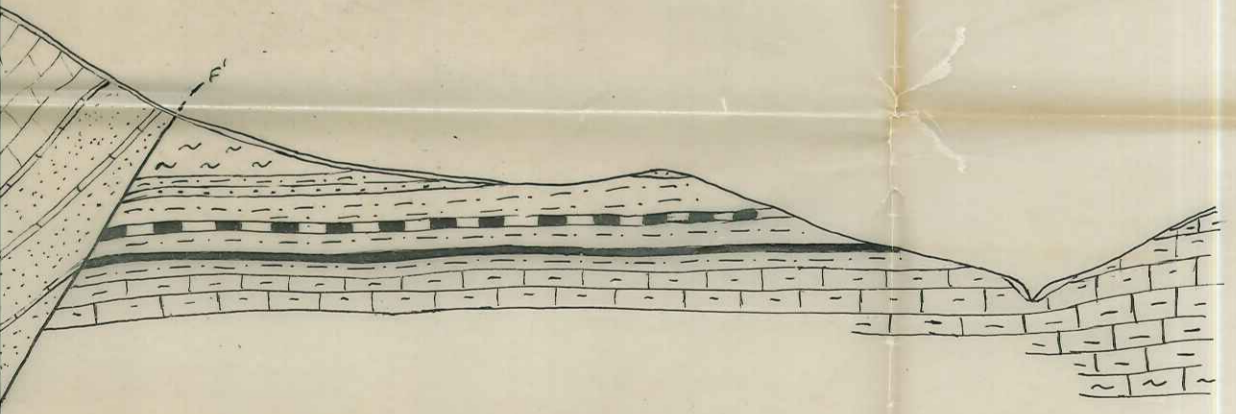
S - S.E



S - E.

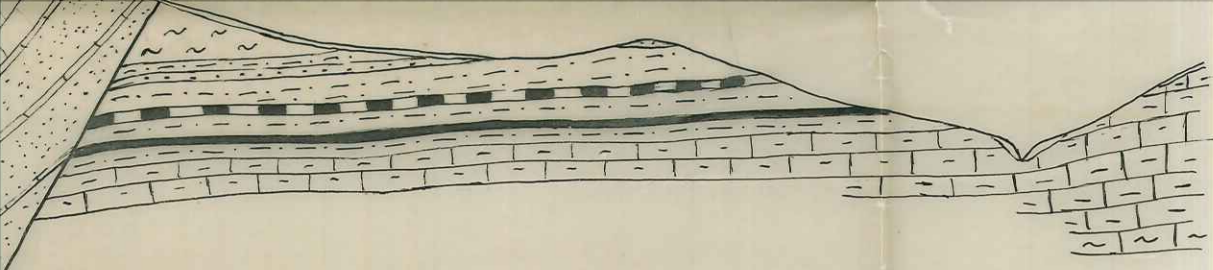


E

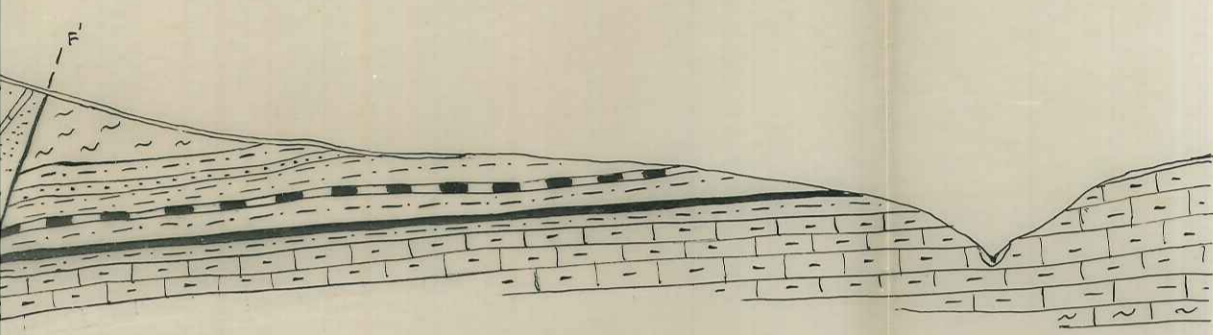


E

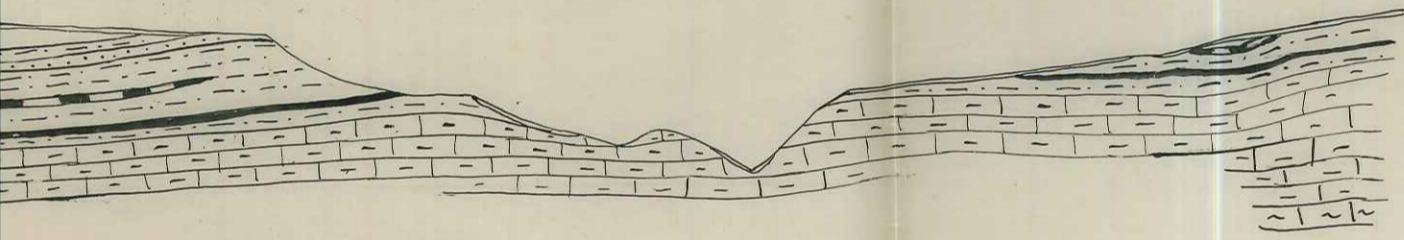
E



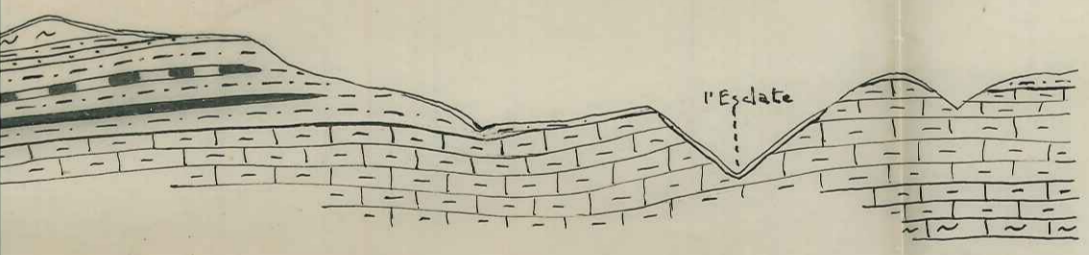
E



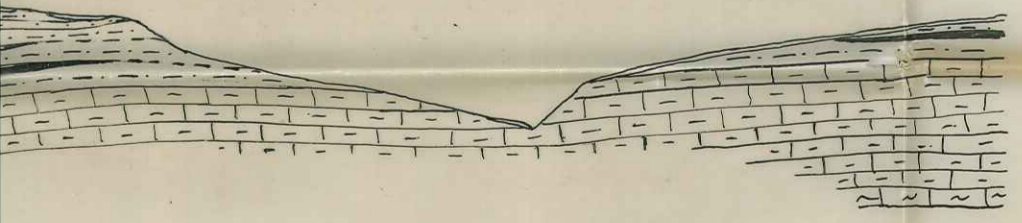
E - S. E.



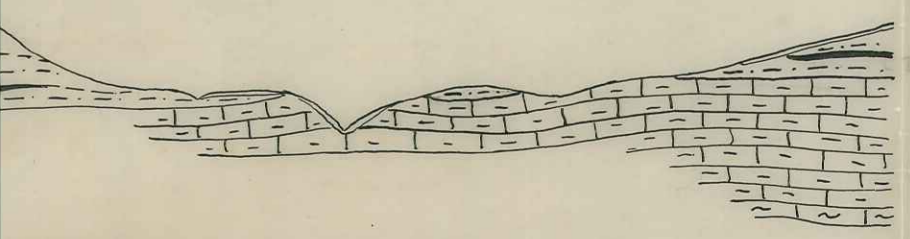
E



E



t

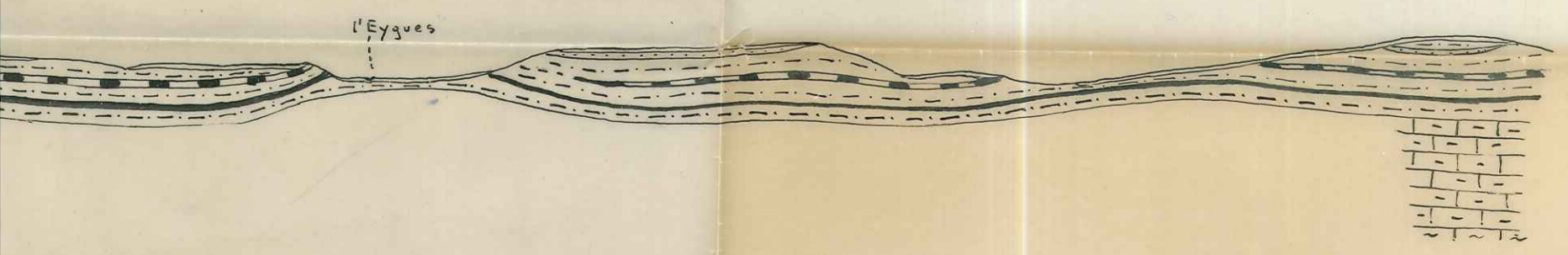
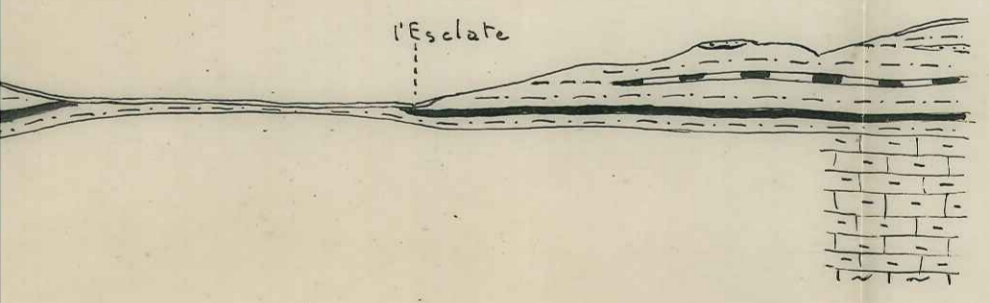
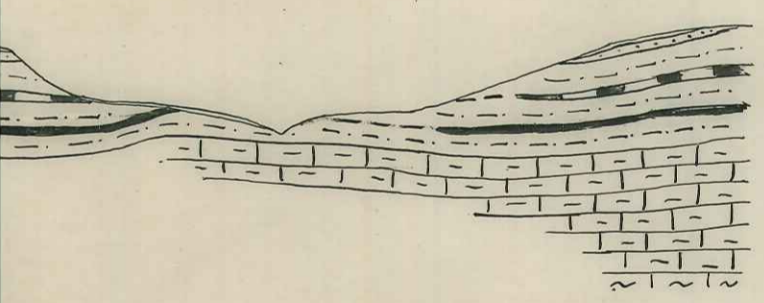
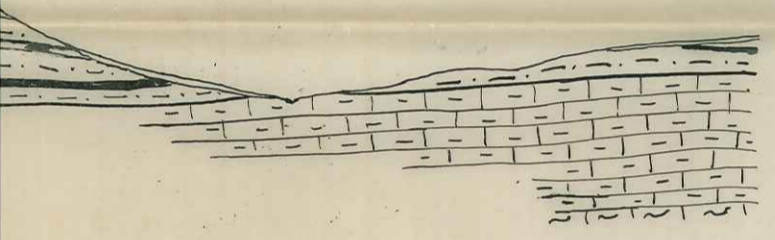
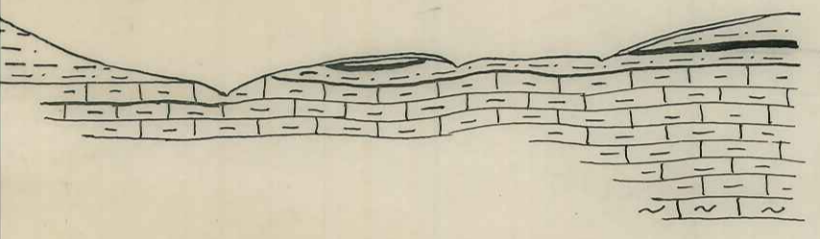
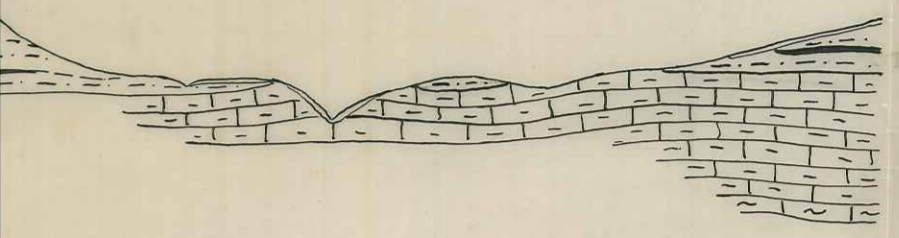
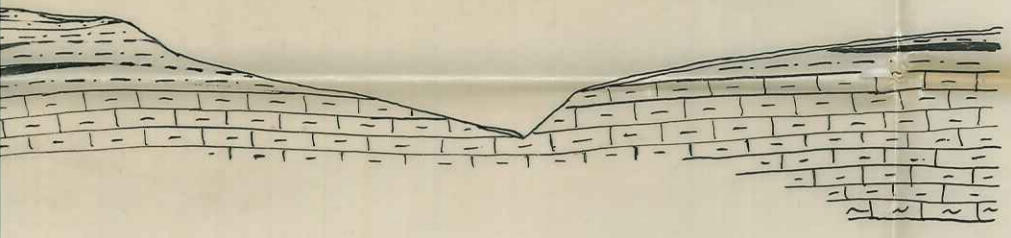


E

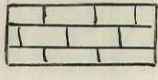

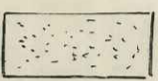
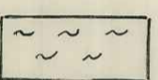

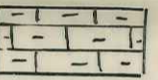
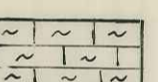
L É G E N D E

C⁶

TURONIEN - SÉNONIEN



L É G E N D E

- C⁶  TURONIEN - SÉNONIEN
- C⁵  CÉNOMANIEN SUP^{re}
- C⁴⁻³  CÉNOMANIEN INF^{re} ET MOYEN
- C²⁻¹  ALBIEN
- C₁  GARGASIEN
GRÈS SUPÉRIEURS
GRÈS MOYENS
GRÈS INFÉRIEURS
- C₁₁  BÉDOULIEN
- C₁₁₁  BARRÉMIEN

ÉCHELLE : 1/10.000^e