



**HAL**  
open science

## Contribution à l'étude géologique du Diois et des Baronnies, feuille au 1/20000e Serres n° 1

Pierre Dourthe

► **To cite this version:**

Pierre Dourthe. Contribution à l'étude géologique du Diois et des Baronnies, feuille au 1/20000e Serres n° 1. Stratigraphie. 1956. dumas-00979222

**HAL Id: dumas-00979222**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00979222v1>**

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.

FACULTE DES SCIENCES DE GRENOBLE

MEMORANDUM

Contribution à l'étude géologique du Diois et des Baronnies  
Feuille au 1/20.000 " Serres N° 1 "

Pierre DOURTHE  
1956

INTRODUCTION

L'objet de ce diplôme est l'étude géologique de la région représentée sur la carte " Serres N° I " au 1/20.000<sup>e</sup> de l' Institut Géographique National .

Situé à la limite du Diois et des Baronnies ce territoire est limité en gros, au nord par le synclinal de la Charce, à l'est par le méridien de la Montagne de l'Archier , au sud par l'axe du synclinal de Rosans et à l'ouest par le méridien passant au village de Pélonne et au sommet de la Montagne d' Oule

Nous sommes donc bien ici aux confins du Diois et des Baronnies dont la limite suit à peu près la ligne de crêtes qui borde au nord le synclinal de Rosans .

Sur l'étendue ainsi limitée les travaux les plus complets restent , ceux de V. Paquier dont la thèse demeure l'ouvrage de base de toute étude sur le Diois et les Baronnies Orientales .

L'exploration de cette surface a été effectuée durant l'été de 1955 sous la direction de mon maître à l' Ecole Nationale Supérieure du Pétrole, M. le Professeur J. Flandrin, qui a su me conseiller et me guider pas à pas dans ce travail . Je dirai aussi la reconnaissance

que je dois à M. Gattis dont les déterminations paléontologiques m'ont été d'un précieux secours .

Les travaux de laboratoire ont été effectués à l' Institut Français du Pétrole et je dois remercier pour son aide le personnel du département sédimentation dirigé par Mme Y. Gubler. Je remercierai particulièrement MM. Lys et Sigal qui m'ont aidé dans mes recherches de micropaléontologie.

Les Ammonitidés ont été soumis à la compétence de M. le Général Collignon qui a bien voulu se charger de leur détermination .

Enfin je ne saurais passer sous silence tous ceux qui ont contribué à ma formation , mes professeurs de l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures et de l' Ecole Supérieure du Pétrole, et mes maitres de la Faculté de Grenoble qui ont créé en moi le géologue : M. le Doyen Moret, MM. les Professeurs Barbier, Michel et Debelmas . Je ferai, pour terminer, une mention spéciale à notre dévoué moniteur M. M. Latreille sous la direction amicale duquel j'ai pris goût à la Géologie .

BIBLIOGRAPHIE

Je ne citerai ici que les ouvrages généraux ou spécialisés qui m'ont été d'un usage constant ou essentiel durant mon étude .

Breistroffer - Stratigraphie de l'Albien de la région de Rosans

( C.R. Ac.Sc. - 208 - 1939 )

L. Christol - Sur la Stratigraphie des environs de Rosans (B.S.G.Fr 1943 )

J. Goguel - Les Alpes de Provence ( Actualités Scientifiques et Industrielles )

- Recherches sur la Tectonique des chaînes Subalpines entre le Ventoux et le Vercors ( B.S.C.G.Fr - Tome XLVI- 1947 )

-(C.R. Collab - B.S.C.G.Fr - tome XLVI - 1947 )

- Sur quelques accidents de la feuille Die au 1/800000e

( C.R. collab B.S.C.G. Fr tome XLV - 1944 )

- Le rôle des décrochements dans la Tectonique du Diois

( C.R. Ac.Sc.-218 - 1944 )

J. Jung - (T.L.G.U. Grenoble T. VI - 1930 )

J. Jung et - Structure Géologique des Baronnie au nord du Mont Ventoux

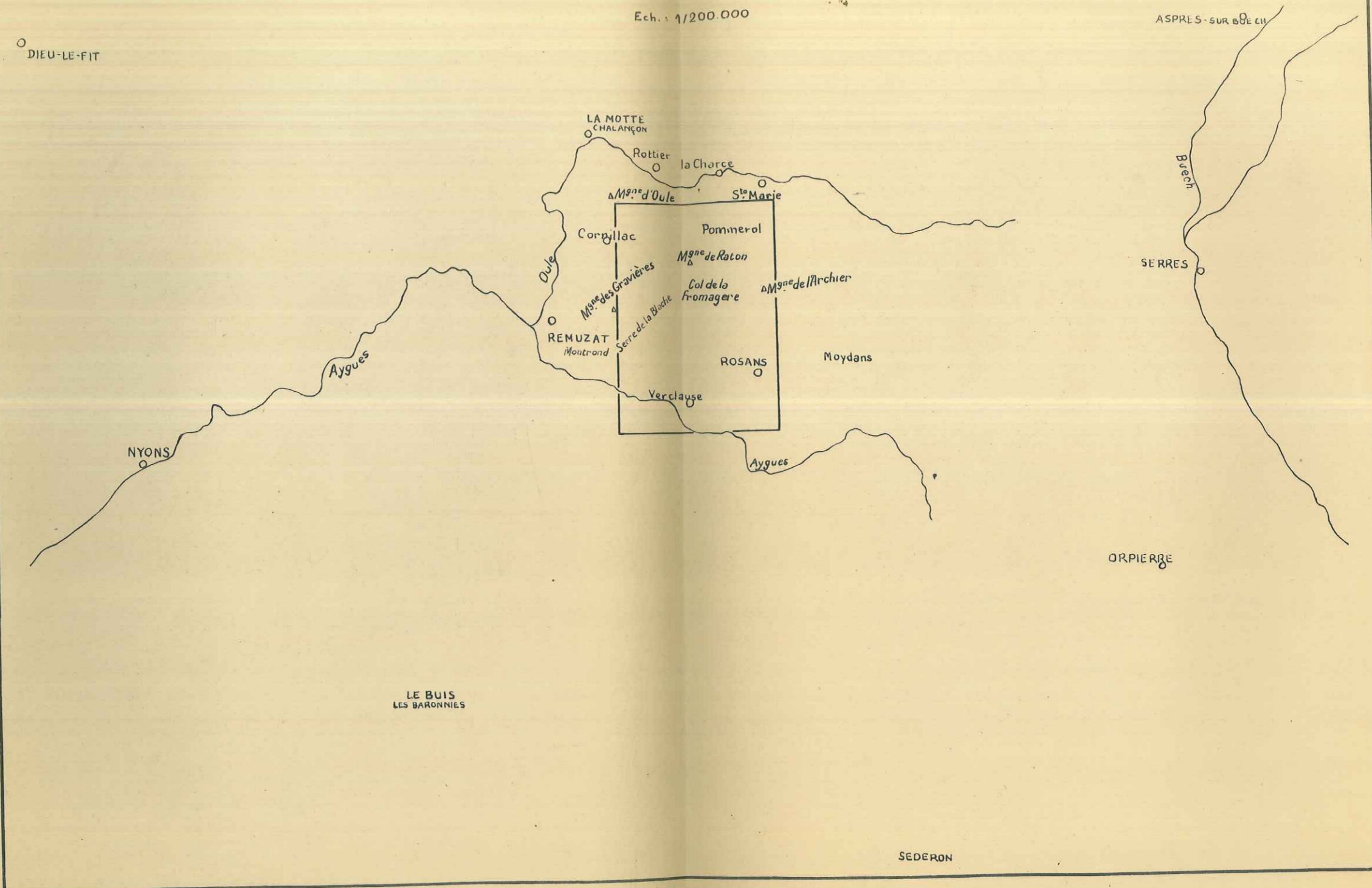
H. Erhart ( T.L.G.U. Grenoble - T. VIII - 1933 )

Ch. Lory 2 Sur un gisement de poissons fossiles dans les marnes aptiennes de Rosans ( B.S.G.Fr. T. VII - 1879 )

- L. Moret - Manuel de Paleontologie Animale ( Masson )
- V. Paquier - Etude sur la formation du relief dans le Diois et les  
Baronnies Orientales ( Masson )  
Recherches géologiques dans le Diois et les Baronnies  
Orientales ( Thèse )
- J. Piveteau - Traité de Paleontologie .

SITUATION DE LA CARTE SERRES N°1

Ech. 1/200.000



DIEU-LE-FIT

ASPRES-SUR-BUECH

LA MOTTE CHALANÇON

Rottier la Charge

M<sup>ne</sup> d'Oule St. Marie

Corpiliac Pommerol

M<sup>ne</sup> de Raton

Col de la Fromagère

M<sup>ne</sup> de l'Archier

Dule

REMUZAT

Moutrand

M<sup>ne</sup> des Gravières

Serre de la Blanche

ROSANS

Moydans

Verclause

Aygues

NYONS

SERRES

Buech

ORPIERRE

LE BUIS LES BARONNIES

SEDERON

## OROGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE

Les montagnes de la région de Rosans sont en général arides. Il y a quand même une nette opposition entre le versant sud ou " Adrech " caillouteux et parsemé d'une herbe lepreuse avec quelques rares bouquets de chênes anémiques et le versant nord ou " Hubac " où l'on trouve encore des forêts et des pâturages .

Quant aux vallées, comme la cuvette de Rosans, elles ne sont guère plus privilégiées que les versants sud des montagnes et les mamelons de marne ont du mal à nourrir les quelques cultures que les habitants les plus courageux s'obstinent à vouloir tirer de leur sol . La "vallée elliptique " de Rosans , caractéristique de ces régions est encadrée par les montagnes et la seule issue vers l'ouest est une gorge étroite entaillée dans les calcaires du Jurassique supérieur .

La région étudiée se compose donc du sud au nord .

1°) De la cuvette de Rosans

2°) Celle-ci est fermée au nord et à l'ouest par une crête formée de la Montagne de l'Archier , du Fourchat ( 1571 m ) , de la Montagne de Raton ( 1473 m ) et de la Montagne des Gravieres ( 1363 m ) ; à l'ouest on trouve le sommet Montrond ( 1.014 m ) et la crête de Soubeyrand ( 1317 m )

3°) Au nord de cette barrière se trouve une deuxième vallée, plus étroite et plus élevée séparée en deux par une petite crête nord-sud au col du Faux , la partie orientale étant la vallée de Pommerol, la partie



occidentale ou vallée de Cornillac s'abaissant en pente douce vers la vallée de l' Oule à l' ouest .

4°) Une deuxième ligne de crête sépare cette dépression de la vallée de la Charce . Elle est formée de la Montagne de Piedgrès ( 1242 m ) du Bois des Faures ( 1340 m ) et de la Montagne d' Oule ( 1148 m ) .

Au point de vue hydrographique il n'y a, dans la région , que des cours d'eau à régime torrentiel .

La seule rivière est l' Eygues ou Aygues qui a creusé dans les calcaires du Jurassique supérieur une gorge que réussit à emprunter la route N° 94 de Gap à Nyons . L'été il ne demeure qu'un étroit filet d'eau hors de proportions avec la largeur de son lit qui ne se trouve emplie que l'hiver ou bien à la suite des orages .

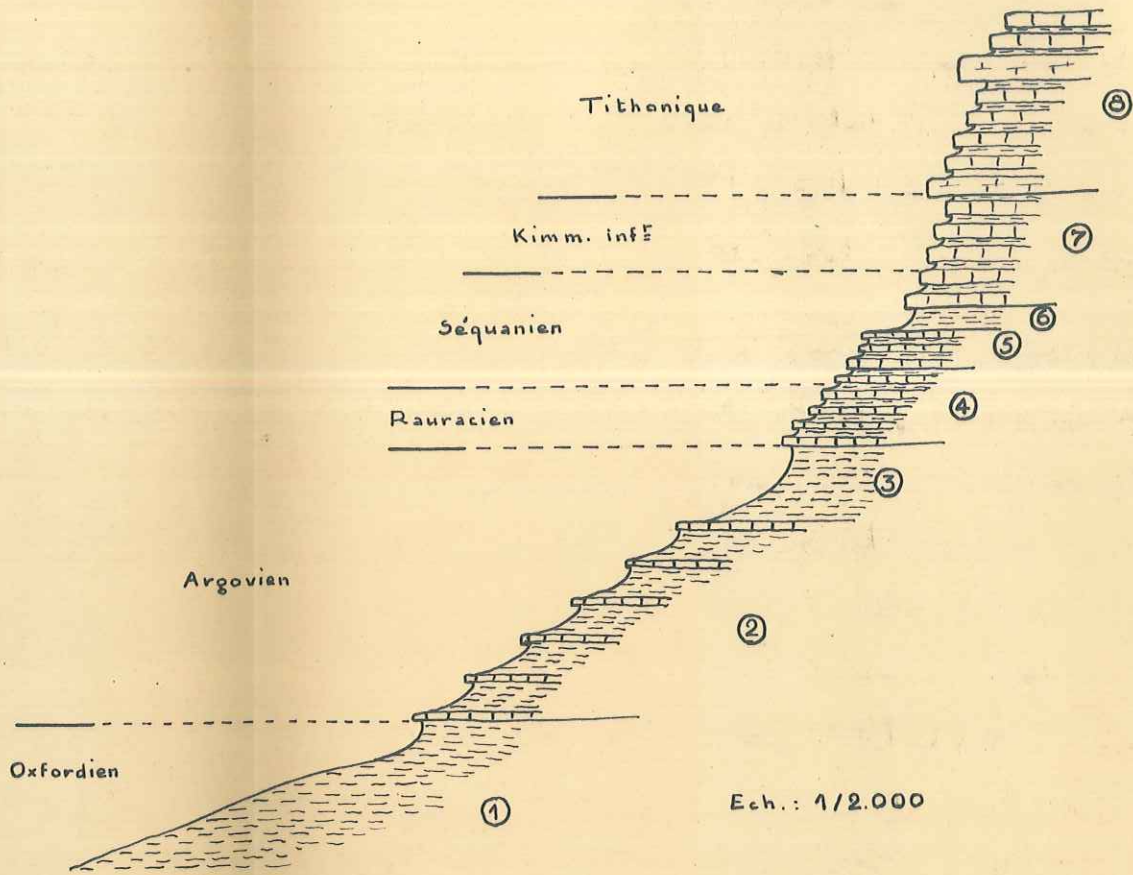
Un de ses affluents, l'Oule, encadre notre territoire au nord et à l' ouest

Une ligne de partage des eaux est formée par la bordure nord de la cuvette de Rosans . Le ruisseau de Chatusse qui passe à Verclause, le ruisseau de Baudon et le torrent de la Pigeroles coulent vers le sud et sont les affluents de l' Eygues d' ouest en est . Le Rif, le torrent de Cénas, le ruisseau de Piconnet et le torrent de la Pommeroles coulent vers l'ouest et le nord et sont des affluents de l' Oule .

Les vallées du ruisseau de Baudon et du torrent de la Pommeroles, séparées par le col de la Fromagère, constituent la seule voie de communication

nord-sud, empruntée entre Bosans et la Charce par la D 25 et la D 338,  
changement de numérotation dû au fait que le territoire étudié est à  
cheval sur les départements de la Drôme et des Hautes-Alpes .

COUPE DE LA FALAISE DES GRAVIERES



Ech.: 1/2.000

P. Dourthe

## DESCRIPTION DES TERRAINS

### SYSTEME JURASSIQUE

#### Coupe de la Montagne des Gravieres

Deux bonnes coupes du Jurassique supérieur peuvent être relevées dans la montagne des Gravières : l'une à l'est du Pas de la Pastourelle, dans une grande niche creusée par l'érosion, l'autre dans une niche identique située sur la limite ouest de mon terrain et où le torrent de la Combe prend sa source. Je décrirai cette deuxième coupe.

Les terres noires de l'Oxfordien<sup>(1)</sup>, à demi masqué par les éboulis et alluvions anciennes affleurent sur les flancs du torrent de la Combe.

Lorsqu'on remonte ce torrent on voit peu à peu<sup>(2)</sup> des bancs de marne calcaire apparaître ; Les marnes continuent cependant à dominer nettement et c'est à peine si la pente se relève un peu : c'est l'Argovien que l'on fait débiter avec l'apparition du premier banc marne-calcaire. Les bancs se serrent peu à peu formant quelques petits ressauts. Puis on trouve une passée marneuse<sup>(3)</sup> d'une vingtaine de mètres. Le dernier banc calcaire indiquait l'Argovien tout à fait supérieur avec Neumayria gr. otreropleura, Dichotomosphinctes gr. Wartæ Buk. et Phylloceras Orgevali. A cette passée marneuse sans fossile succède une série régulière<sup>(4)</sup> de bancs calcaires avec débits marneux débutant souvent par un banc calcaire à nodules pyriteux abondants, le tout sur environ vingt mètres. A la base de cette série Biplices Tiziani Oppel indique le Rauracien tandis que le sommet m'a livré un Biplices que M. Gottis juge Sequanien.

Puis vient une zone de " Slumping <sup>(5)</sup> où les bancs de calcaire sont plissotés et contournés sans aucun rapport avec les bancs sous-jacents . Cette dizaine de mètre m'a fourni un Ataxioceras sub-Achilles Weg. du Séquanien . Nous trouvons ensuite, formant une petite vire <sup>(6)</sup>, cinq mètres de marnes avec Taramelliceras callicerum du Séquanien . Cette passée marneuse est extrêmement constante et se distingue facilement par la végétation qui la recouvre , au milieu de cette falaise abrupte .

Au dessus se trouve une série <sup>(7)</sup> épaisse de trente mètres qui forme le soubassement de la falaise tithonique . Ce sont de gros bancs calcaires séparés par de minces lits marneux . La base de cette série est encore séquanienne avec Taramelliceras sp.aff. Broilii Weg et Perisphinctes cf subdulus Font ., tandis que le reste représente le Kimmeridgien inférieur avec Somoceras Doublieri d' Orb.

Enfin c'est la série Tithonique <sup>(8)</sup> débutant ici par un banc de calcaire café-au-lait massif de quatre mètres, suivi sur vingt-cinq mètres par de gros bancs de calcaire sub-lithographique café-au-lait qui précèdent une deuxième barre de calcaire massif café-au lait de 5 m . Le sommet de la coupe visible est constitué par des gros bancs de calcaire sub lithographique café-au-lait .

Gallovien J<sup>I</sup>

Ce sont des schistes marneux brunâtres difficile à séparer au point de vue lithologique des marnes oxfordiennes . Ils forment, avec l'oxfordien le fond de la vallée de Cornillac ou du torrent de Cénas , dessinant deux replis anticlinaux dissymétriques et déversés vers le nord. Les fossiles y sont très rares . On y trouve :

Macrocephalites macrocephalus Sehlot.

Posidonomya alpina Gras

Reineckeia anceps Rein .

Oxfordien J<sup>2</sup>

Il est représenté par un puissant ensemble de marnes noires dont il est difficile d'évaluer l'épaisseur. Ces terres noires englobent d'ailleurs les trois zones à *Q. Lamberti*, *Q. Mariae* et *C. Cordatum* et peut-être même la base de l'Argovien. On y trouve vers le sommet de nombreuses niches plus dures qui renferment souvent des cristaux de quartz ou des traces d'hydrocarbures. Les fossiles y sont très nombreux représentant toutes les zones de l'Oxfordien :

*Aspidoceras babeanum* d' Orb.

*Cardioceras cordatum* Sow.

*Cardioceras praecordatum*

" *Tenuiserratum* d' Orb.

" *vertebrale* Sow.

*Peltoceras arduennense*

" *cf. caprinum* Qu.

" *athleta* Phill.

" *Athletoïdes* Lahusen

*Peltoceratoïdes* sp.

*Perisphinctes cf. curvicosta* Opp.

" *cf. dilatatus* Qu.

" *mirandus* de Loriol

*Phylloceras cf. antecedens* Pomp.

*Properisphinctes bermensis* de Loriol

*Proscaphites* sp.

*Quenstedtoceras Mariae* d' Orb.

Quenstedtoceras Lamberti Sow.

Sowerbyceras tortisuacatum d' Orb.

Taramelliceras episcopale de Loriol

" Nycteis Duk

" Richei de Loriol

Trimarginites of Hersilia d' Orb

À la base d'un alternance de bancs calcaires, grès fins à pâte fine, plus corail dans le haut de la série et se trouvant parfois conchiques, et de marbre noir semblables à celles de l'extrême.

On trouve une zone marquée d'une vingtaine de mètres avec des nodules grises que l'on peut facilement confondre avec un grès micacé d'ordinaire.

Les fossiles y sont assez rares.

Microporobolites varius Duk

Microporobolites diffusus de

Calymene varia Loriol

Calymene varia Loriol

Calymene varia Loriol

Calymene varia Loriol

Calymene varia Loriol



Argovien J<sup>3</sup>

En pratique on fait débiter l'argovien avec les premières intercalations de bancs calcaires au sein des terres noires. Son épaisseur, très variable, se maintient, en général, entre cinquante et cent mètres. L'évaluation de son épaisseur est rendue difficile du fait des replis qui l'affectent et de la tendance qu'il a, dans l'anticlinal de Cornillac-Pommerol, à déborder sur les termes supérieurs les masquant souvent en partie. Il se divise en gros en deux ensembles.

A la base une alternance de bancs calcaires, gris foncé à pâte fine, plus serrés dans le haut de la série où se forment quelques corniches, et de marnes noires semblables à celles de l'oxfordien.

Au sommet une zone marneuse d'une vingtaine de mètres avec des nodules pyriteux que l'on peut facilement confondre avec un repli anticlinal d'oxfordien.

Les fossiles y sont assez rares.

Dichotomosphinctes Wartae Buk

Divisosphinctes bifurcatus Qu.

Ochetoceras canaliculatum Oppel

" hispidum.

Sewerbyceras tortisulcatum d' Orb.

Taramelliceras Nycteis Buk

Trimarginites cf. Hersilia d' Orb.

Rauracien J<sup>4a</sup>

Il présente à peu près le même faciès que l'Argovien mais plus massif en ce sens que les bancs marno-calcaires sont plus gros et les lits de marnes plus minces. Dans la topographie on observe un changement de pente qui marque le début de la falaise du Jurassique supérieur. Il débute souvent par un banc très riche en nodules pyriteux. Son épaisseur est d'environ quinze mètres.

Il constitue un niveau aquifère qui donne naissance pratiquement à tous les cours d'eau des vallons de Cornillac et de Pommerol.

Les fossiles sont très rares.

Biplices Tiziani Oppel

Diviosphinctes bifurcatus Qu.

Sequanien J4b

Les couches de passage du Rauracien au Séquanien , épaisses de cinq mètres , sont constituées par des marnes calcaires et des marnes identiques à ceux qui les précèdent .

Puis les marnes disparaissent presque et se réduisent à de minces lits séparant des bancs de calcaire à pâte fine gris beige présentant vers la base des taches roses et bleues . Ces bancs calcaires sont de plus en plus minces ce qui finit par donner à l'ensemble une allure massive, formant une falaise presque verticale. Vers le sommet on trouve quelques silex . Cette série a environ trente mètres . Les dix derniers mètres présentent d'une façon assez constante, une allure contournée et plissotée certainement due à du slumping .

Puis les délités marneux réapparaissent et deviennent même dominants formant une petite vire de cinq mètres .

Enfin , comme nous l'avons vu dans la coupe de la Montagne des Gravières le Sequanien est encore représenté dans les quinze premiers mètres au moins de la série suivante , formée de bancs calcaires gris beige à pâte fine presque sans intercalations marneuses et formant la base de la falaise abrupte du Tithonique .

La série du Sequanien est donc assez puissante puisque en moyenne elle a une épaisseur de soixante mètres .

Les fossiles y sont assez abondants :

Aptychus ponctués

Ataxioceras capillaccum Fontannes

" Lothari Oepel

" sub Achilles Weg.

Haploceras sp.

Katrolliceras indet.

Parisphinctes effrenatus Fontannes

" cf. subdulus Font .

Planites indet.

Rasenia indet.

Sowerbyoceras tortisulcatum d' Orb.

Taramelliceras aff. Broilii Weg

" callicerum .

Kimmeridgien inférieur J5a

Il continue le faciès du sommet du Sequanien sur une quinzaine de mètres. On a donc des bancs de marno-calcaire beige café-au-lait d'épaisseur variable avec de très minces intercalations marneuses. La surface des bancs est souvent melonnée comme nous le verrons dans le Tithonique.

Les fossiles y sont rares .

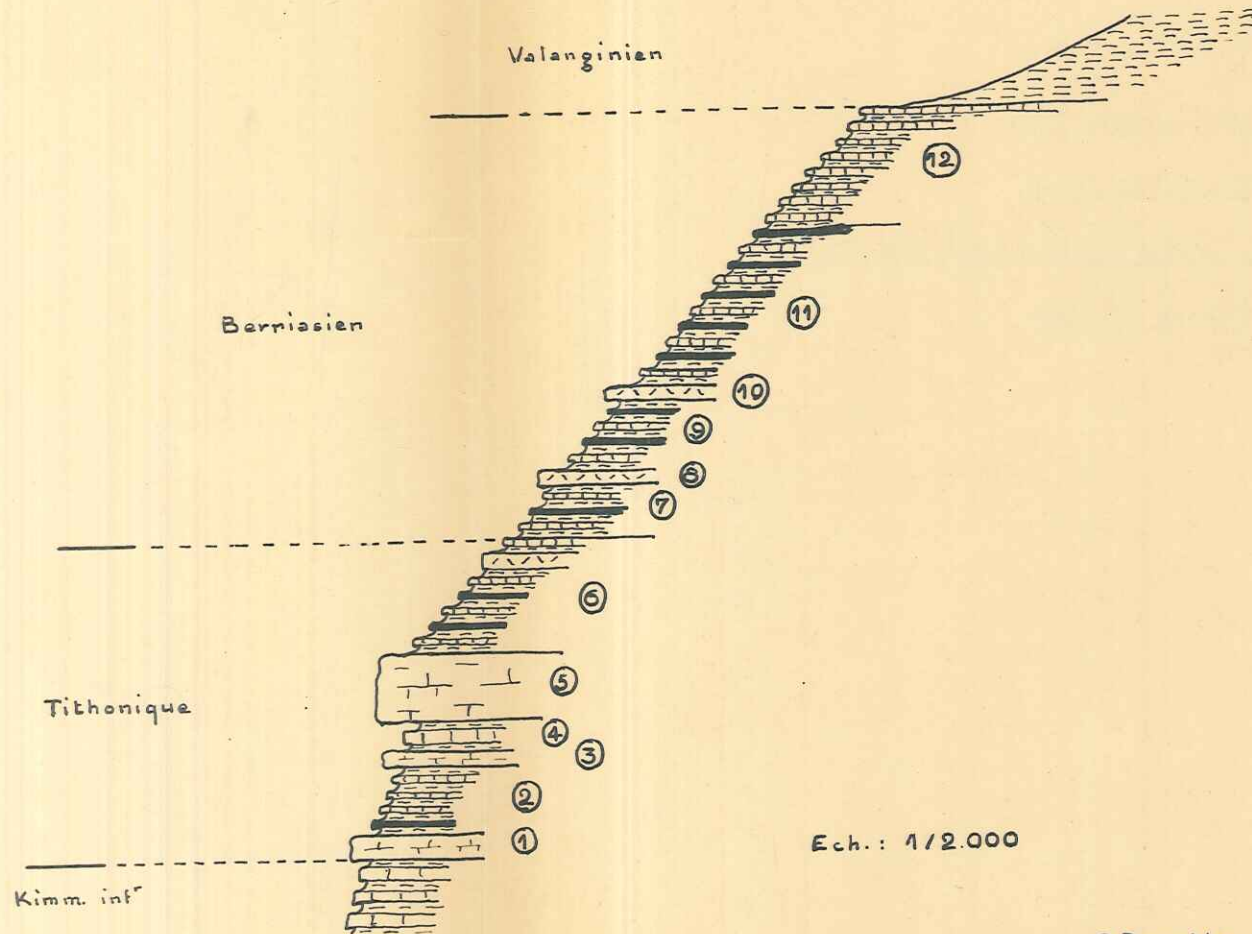
Aspidoceras longispinum Sow.

" " microplum Oppel

Phylloceras ( Sowerbyceras ) Loryi Mun-Chalm.

Simoceras Doublieri d' Orb.

# COUPE AU COL DE LA FROMAGERE



Ech.: 1/2.000

P. Dourthe

Tithonique

Kimmeridgien sup<sup>r</sup> et Portlandien J<sup>8</sup>-5a

Le Tithonique constitue un ensemble dont les limites sont très difficiles à préciser tant à la base qu'au sommet . La plus belle coupe dans ce passage Jurassique Grétacé se trouve au Col de la Fromagère le long de la D 25 en descendant sur Rosans .

Au dessus du Kimmeridgien inférieur déjà vu, on observe là une première barre (1) de six mètres en calcaire beige café-au-lait sub-lithographique , puis l'on a seize mètres (2) de bancs du même calcaire d'épaisseur moyenne alternant à la base avec quelques bancs de brèche . On trouve alors une deuxième barre (3) massive de quatre mètres d'épaisseur , identique à la première . Reprend ensuite la série (4) de bancs de marno-calcaire sub-lithographique café-au-lait sur huit mètres . C'est alors que se place une importante barre (5) de quinze mètres d'épaisseur; elle est formée de calcaire café-au-lait avec des zones de brèche à ciment très calcaire; par endroits on distingue encore des traces de stratification dans cette masse. Enfin, sur trente mètres, la série se poursuit (6) par des bancs de marno-calcaire brun beige à surface mamelonnée alternant avec des bancs de brèche à ciment glauconieux et souvent peu consistant dont l'épaisseur varie de dix centimètres à quatre mètres . Une nappe d'éboulis vient ensuite masquer le passage du Tithonique au Bénéasien .

On a donc au total un ensemble de quatre vingts mètres que l'on peut diviser en deux séries.

Une série essentiellement calcareo-marneuse (- (1)-(2)-(3)(4)et (5)-)  
de cinquante mètres

Une série de calcaires marneux et brèches (- (6)-) de trente mètres.

Cette subdivision ne peut avoir évidemment qu'une valeur toute locale mais la rareté des fossiles ( je n'ai pas pu en trouver un seul au col de la Fromagère ) empêche de faire des distinctions paléontologiques . Les plaques minces exécutées dans cette série avec l'espoir d'utiliser les calpionelles n'ont rien apporté de nouveau car, peut-être par malchance, je n'ai pu y trouver de microfossiles . La limite Tithonique-Berriasien de ce fait et à cause de la présence des brèches dans ces deux formations est un peu théorique . J'ai fait pour ma part débiter le Berriasien à un banc de brèche très dur de deux mètres qui fait une saillie dans la topographie et au dessus duquel se trouve des fossiles du Berriasien très inférieur : Berriasella Jacobi Maz et Berriasella sp. aff. Chaperi Pictet

Les seuls fossiles que j'ai pu trouver l'ont été sur la Montagne d' Oule au nord de Cornillac, sur la montagne des Gravières et dans les gorges de l' Eygues , en dehors d'ailleurs de mon périmètre d'étude .

Berriasella perforata Schneid.

Ityoceras Liebigi Opp

" municipale Opp.

Negrelliceras sp.

Perisphinctes contiguus Catullo

Ptychophylloceras ptychoicum Qu.



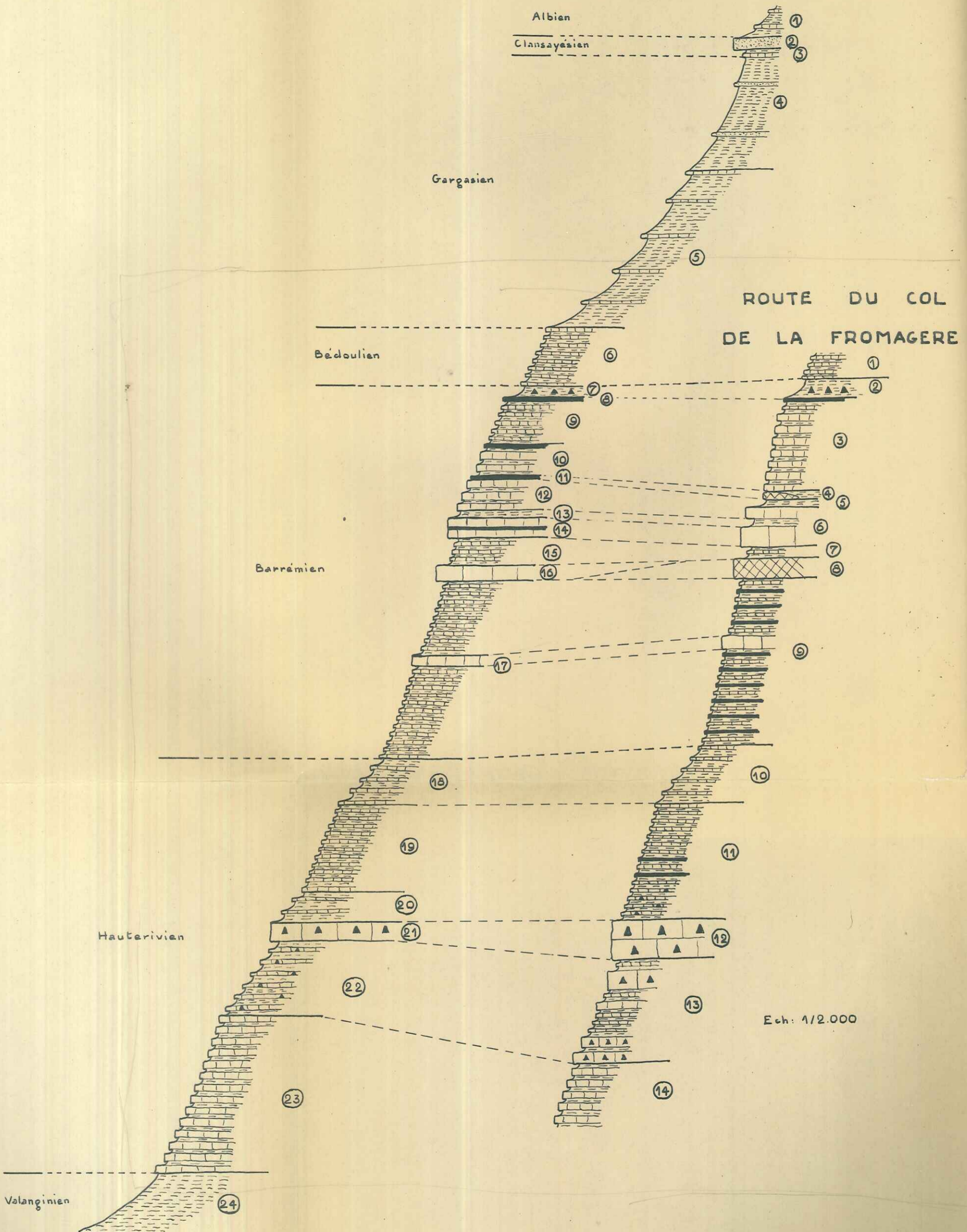
Pygope janitor pietet

Spiticeras sp. aff. refractum Dian

Virgatosphinctes transitorius Opp.

Negrelliceras sp. et Spiticeras sp. aff. refractum indiquent la partie tout-à-fait supérieure du Tithonique zone de passage au Berriasien

VERCLAUSE ET  
GORGES DE L'EYGUES



Ech: 1/2.000

P. Dourthe

coupes

Coupe

en suit

se trou

seau d

une al

verdât

ou qui

dont l

de la

marne

voulu

bien c

SYSTEME CRETACE

Je commencerai par décrire en détail et de façon objective deux coupes relevées dans le Cretacé .

Coupe de Verclause et des gorges de l'Eygues

Une belle coupe du Cretacé se présente dans la région de Verclause en suivant la route N° 94 . Si nous partons de la butte de Montlahuc qui se trouve à un kilomètre à l'est de Verclause en redescendant vers le ruisseau de Chatusse et Verclause nous rencontrons la succession suivante.

Au sommet de la butte nous trouvons l'Albien<sup>(1)</sup> représenté par une alternance de marnes gris-foncé , de bancs de calcaire marneux gris-verdâtre et de grès à cassure noire et très glauconieux, le tout sur dix ou quinze mètres .

Puis vient un gros banc de cinq mètres de grès blanc à roux<sup>(2)</sup> dont la partie supérieure, plus marneuse renferme quelques ammonites écrasées de la zone de Clansayes : Acanthoplites Nolani Seunes . Deux intercalations marneuses dans la masse du banc m'ont livré une microfaune que Sigal a bien voulu étudier . Elle confirme l'attribution de ces bancs à la base de l'Albien ou à la zone de Clansayes .

Ticinella roberti Gaudolfi de l'Albien moyen et inférieur et de la zone de Clansayes .

Ammodiscus gaultinus Berthelin de l'Albien .

Ammobaculites sp.

Hormosina

Gaudryina sp. ( aff de formes que M. Sigal connait de l'Albien )

Haplophragmoides sp.

Ramulina cf brachiata Jones

Gyroïdina

Marginulina sp.

Astacolus sp.

Nodosaria sp.

Cristellaria sp.

Vaginulina sp.

En dessous de ces grès " sus-aptiens " trois mètres de marnes alternant avec des bancs marno-calcaires (3) présentent encore la même microfaune de la base de l'Albien ou de la zone de Clansayes .

Pseudovalvulineria trochoidea Gaudolfi } de l' Albien moyen et inférieur et de la zone de Clansayes .

Dentalina cylindroides Reuss  
Ammodiscus Gaultinus Berthelin  
Haplophragmoides cf. concava Chapman } de l'Albien

Globigerina planispira Tappan  
Citharina sp.  
Dentalina catenula Reuss  
Globorotalidés n.sp.  
Gavelinella intermedia Berth

Enfin il faut signaler des Radiolaires et :

Ammodiscus sp.  
Cristellaria sp.  
Darbyella sp.  
Marginulinopsis sp.  
Ammobaculites sp.  
Textularia sp.  
Gaudryina sp. ( aff. de formes de l'Albien )  
Glandulina sp.

Puis, descendant toujours le long du flanc de la butte ou passe environ cinquante-cinq mètres de marnes bleues foncées avec des niveaux de grès glauconieux roussâtres assez minces plus abondants vers la base où ils forment de petites corniches<sup>(4)</sup>, c'est le sommet du Gargasien.

La microfaune recueillie renferme, parmi les formes benthoniques de nombreux lagenidés; les formes pélagiques dominent nettement et, dans le haut de la série, on peut noter la présence de radiolaires assez abondants.

Globorotalites barkensteini aptiensis Beitenstaedt du Gargasien d'Allemagne

Globigerinella-Globigerinoides algeriana Cush du Gargasien d'Algérie

Cristellaria, Astacolus, Marginulina, Dentalina, Nodosaria,

Pseudoglandulina, Citharina, Vaginulina .....

Parmi les autres formes benthoniques :

Haplophragmoïdes sp.

Gaudryina sp.

Marsonnella n. sp.

Gaudryinoïdes n. genre, n.sp.

Spiroplectinata n. sp.

Gavelinella n. sp.

Ammodiscus gaultinus

" sp.

Valvulineria sp.

Marginulina jonesi Reuss

Nodosaria aff. fontannesi var. flexocarinata Khan

Vaginulina recta Reuss

Tristix sp.

Parmi les formes pélagiques .

Globigerina infracretacea

" planispira

Pseudovalvulineria trochoïdea

Les ostrocôdes ne donnent rien de caractéristique .

Le Gargasien se poursuit (5) par quatre-vingts mètres de marnes noires dans lesquelles apparaissent quelques niveaux de marno-calcaire en plaquettes. J'y ai trouvé : Phyllophyceras baborensis Coq., Douvilleiceras sp. et Eotetragonites depressum Rasp.

Vient ensuite le Bedoulien représenté par une trentaine de mètres de calcaire marneux gris-clair, à patine souvent bicolore jaune et bleue, et de marnes bleues qui, abondantes au sommet, se raréfient vers la base sous la forme de lits d'une dizaine de centimètres d'épaisseur (6). Dans ces mêmes couches un bel exemplaire de Ancyloceras aff. fascioulare d'Orb. confirme l'âge Bedoulien.

A part ce seul fossile le Bédoulien est assez mal caractérisé paléontologiquement dans la région (Lucienne Christol B.S.G.Fr. 1943-p43) On trouve en effet des fossiles barrémiens assez haut dans la série tels que Phyllophyceras infundibulum d'Orb. et Hamulina sp.

La coupe est ensuite interrompue par la présence de l'Eygues et de ses affluents. On peut cependant faire des raccordements faciles entre les différents affleurements et établir ainsi la succession des couches au sommet du Barremien. Celui-ci, sous le Bedoulien, débute par six mètres de marnes bleues foncées à nodules de pyrite et intercalations de calcaire colithique à Foraminifères (7). Puis sur deux mètres on a des marno-calcaires beiges avec des lentilles de calcaire à Orbitolines (8) représentant sans doute l'équivalent latéral de la couche à Orbitolines de Montclus signalée par V. Paquier et W. Kilian, tandis que la zone marneuse qui la surmonte serait le niveau marno-pyriteux à Heteroceras dans lequel

je n'ai pu, malheureusement, trouver de fossile. Puis l'on trouve vingt-cinq mètres de marno-calcaire beige clair, souvent vermiculé de taches gris foncé, et de marnes bleu-foncé<sup>(9)</sup>. Dans cette dernière série il existe de nombreuses zones de slumping intense. Peu de fossiles caractéristiques dans cette zone où l'on ne trouve pratiquement que Lytoceras phestus Math. J'y ai cependant découvert un bel exemplaire de Macroscaphites Yvani Puzos. On trouve alors un petit banc de calcaire à foraminifères qui précède quinze mètres de marno-calcaire beige clair avec minces lits de marnes<sup>(10)</sup>. Dans cette série s'intercale à nouveau un banc de calcaire fin à foraminifères distinguable à sa patine noire. Vient alors un banc de un mètre de microconglomérat oolithique à foraminifères renfermant des morceaux de calcaire à grain fin et des fossiles remaniés<sup>(11)</sup>. L'examen en plaque mince montre, outre les grains de quartz et de pyrite une faune de Miliolidae très nombreux, des Arenaces tels Spiroplectammina et Valvulammina, des Bryozoaires des piquants d'Oursin et Orbitolina aff. trochus. On revient ensuite sur dix-sept mètres à des marno-calcaires en gros bancs avec minces lits de marnes<sup>(12)</sup>. On arrive alors à une passée marneuse de deux mètres<sup>(13)</sup> qui forme une petite vire dans la topographie et constitue un excellent repère dans la falaise barrémienne. Puis c'est une barre calcaire de dix mètres avec quelques bancs de calcaire zoogène à patine bleu-foncé<sup>(14)</sup> suivie de douze mètres plus marneux<sup>(15)</sup> et d'une nouvelle barre calcaire de huit mètres<sup>(16)</sup>. On a enfin une succession assez monotone de quatre vingt dix mètres de calcaire marneux gris et de marnes coupée à peu près au milieu par une nouvelle barre calcaire de six mètres qui se retrouve de façon assez constante<sup>(17)</sup>. Vers la base de cette dernière série on trouve encore des zones de slumping assez prononcé avec des plissements et des contournements qui rendent l'observation assez difficile.

L' Hauterivien débute au sommet par vingt-cinq mètres d'une zone assez marneuse présentant un slumping intense<sup>(18)</sup>. Celle-ci représente la zone à Pseudosaynella Sayni Pag. que nous verrons bien caractérisée au col de la Fromagère . Quant à la zone à Hoplites angulicostatus dont les calcaires bien lités devraient surmonter cette assise marneuse je n'ai pu caractériser sa présence et, bien au contraire, nous verrons, au col de la Fromagère, Desmoceras difficile descendre jusqu'au contact de la zone à Pseudosaynella Sayni . Nous trouvons ensuite sur quarante cinq mètres une succession régulière de marno-calcaires beiges vermiculés de taches foncées et de marnes bleues en couches de même épaisseur<sup>(19)</sup> . Le seul fossile fréquent y est Lytoceras subsequens Kar. Sur quinze mètres vient alors une zone plus marneuse<sup>(20)</sup> qui précède la barre cicaire à lits de silex noirs de l' Hauterivien moyen qui a ici dix mètres<sup>(21)</sup> . Sur les quarante mètres suivants la proportion de marne augmente à nouveau et l'on trouve encore des silex noirs assez abondants<sup>(22)</sup> . L'Hauterivien se termine alors à sa base sur une puissante série de quatre vingt mètres de marno-calcaires et de marnes alternés<sup>(23)</sup>, la proportion de marnes augmentant peu à peu vers la base . Les fossiles y sont assez abondants: Néocomites paraplesius Uhlig. Holcostephanus Astreri d'Orb. Naolissoceras Grasi d' Orb. , Phyllopacyceras Winckleri Uhlig....etc

Puis viennent les marnes Valanginiennes gris bleues avec de rares barres calcaires sur une trentaine de mètres<sup>(24)</sup>.

#### Coupe de la route du col de la Fromagère

La route départementale D 25 qui monte de Rosans au col de



la Fromagère permet de faire aussi une excellente coupe dans le Crétacé inférieur. A la suite de la coupe précédente nous insisterons surtout sur le Barrémien qui présente d'intéressants changements de faciès.

En dessous du Bédoulien, toujours représenté par une alternance de marno-calcaires et de marnes bleues<sup>(1)</sup>, le Barrémien débute par une zone marneuse de dix mètres avec des nodules de pyrite et quelques bancs de marnes plus calcaires<sup>(2)</sup> qui représente sans doute la zone à Heteroceras. Puis l'on trouve environ cinquante mètres de marno-calcaires gris-beige alternant avec des marnes à nodules de pyrites avec plusieurs intercalations de calcaire oolithique à Foraminifères<sup>(3)</sup>. La proportion des marnes diminue au fur et à mesure que l'on descend dans la série et les vingt derniers mètres n'en renferment plus que de minces lits. On y trouve des Desmoceratidae et Costidiscus recticostatus d'Orb. Vien ensuite une zone marneuse de quatre mètres avec de grosses lentilles de microconglomerat, oolithique à foraminifères très nombreuse et nodules de pyrite<sup>(4)</sup>. L'examen en plaque mince montre des grains de quartz, des traces de glauconie, de très nombreux Miliolidae, des Arénaces : Valvulammina, et Dictyoconus arabicus. Une zone marneuse de quatre mètres avec de gros bancs marno-calcaires lui succède<sup>(5)</sup>. Elle contient Toxaster sp, des Desmoceratidae du groupe difficile et Leptoceras. Puis on trouve une barre calcaire de vingt mètres ressortant dans la topographie<sup>(6)</sup>, sept mètres de marnes et marno-calcaire<sup>(7)</sup> précèdent ensuite une deuxième barre formant falaise sur dix mètres<sup>(8)</sup> et constituée par un microconglomerat à foraminifères très fossilifère avec des piquants d'Oursins, des gastéropodes, des Brachiopodes et des lamellibranches. Un banc de marno-calcaire intercalé dans la masse a fourni Desmoceras difficile d'Orb.

Quant à la microfaune elle contient toujours des Miliolidae, Valvulammina et Dictyoconus arabicus. Ce calcaire zoogène contient souvent de gros nodules de marnes blanchâtres qui, par érosion, lui donnent un aspect vacuolaire. Enfin le Barremien se termine à sa base par cent dix mètres de marno-calcaires gris-beige et de marnes avec des lentilles de marnes calcareuses blanchâtres pyriteuses et quelques bancs de calcaire zoogène identiques aux précédents<sup>(9)</sup>. A la base de cette série on trouve encore Fulchellia sp et Desmoceras difficile d'Orb. Donc au total un Barrémien puissant d'environ deux cent vingt mètres d'épaisseur.

L' Hauterivien débute au sommet par une zone marneuse d'une trentaine de mètres<sup>(10)</sup> renfermant quelques barres de marno-calcaire gris-beige et des fossiles pyriteux : Phyllopacyceras Royi d'Orb. Gaudryceras sp. Latidorsella sp., Pseudosaynella Sayni Paq. ... etc. Ce sont ensuite soixante mètres<sup>(11)</sup> de marnes et marno-calcaires à Crioceras Duvali d'Orb. Au milieu de cette série on trouve encore quelques gros bancs de calcaire cristallin à nombreux grains de quartz et de pyrite. Vers la base commencent à apparaître quelques silex. Puis vient une barre de vingt mètres formée de gros bancs marno-calcaires gris-bleu avec des lits de silex noir<sup>(12)</sup>. Ce faciès se poursuit sur cinquante mètres avec des intercalations marneuses. On note ainsi encore quatre barres plus calcaires dont trois avec des silex noirs. Enfin c'est l' Hauterivien inférieur avec ses alternances de marnes et de marno-calcaires visibles sur une trentaine de mètres<sup>(14)</sup>. L'Hauterivien est donc ici plus puissant que dans les gorges de l' Eygues

#### Région Nord

Nous ne donnerons pas ici de coupe détaillée du cretacé de la

région nord de notre territoire , la région de La Charce étant classique pour tous les géologues alpins et ayant déjà fait l'objet de nombreuses études stratigraphiques de Ch. Lory , Ed. Hebert, V. Paquier ...Etc

Nous rappellerons seulement que ce crétacé inférieur comporte comme termes principaux :

Des marnes bleuâtres dans le Valanginien, d'une épaisseur de soixante mètres environ .

Des calcaires marneux bleuâtres fossilifères à la base de l' Hauterivien qui se termine par la zone marneuse à Pseudosaynella Sayni, le tout sur cent mètres environ .

Des calcaires bleuâtres plus compacts que les précédents forment une petite barre à la base du Barrémien . Un gros banc calcaire marque le début du Barrémien supérieur qui est essentiellement calcaire avec simplement de minces lits de marnes . Au dessus de ce gros banc se place une intercalation zoogène , couche marneuse contenant des rognons de calcaire à débris . Enfin le sommet du Barrémien est marqué sur deux mètres par la vire marno-pyriteuse à Heteroceras. L'ensemble a environ cent mètres .

Il y a donc peu de changements de faciès et l'on peut seulement remarquer une forte diminution d'épaisseur de l' Hauterivien et du Barrémien .

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DES ETAGES

Berriasien Cvi

On ne peut mieux décrire le Berriasien qu'en continuant la coupe de la D 25 déjà vue à propos du Tithonique. Il débute<sup>(7)</sup> par quatorze mètres de marno-calcaire beige vermiculé de taches rouilles et bleutées et de bancs de micro-brèche. Puis se place un banc de brèche<sup>(8)</sup> plus épais qui forme une saillie de deux mètres <sup>dans</sup> la topographie. Le faciès de la base du Berriasien reprend alors sur dix mètres<sup>(9)</sup> avec des fossiles du Berriasien très inférieur : Berriasella Jacobi Maz., Berriasella sp. aff. Chaperi Pictet. On trouve ensuite<sup>(10)</sup> un banc de micro-brèche de un mètre cinquante à patine roussâtre dont l'aspect rappelle les faciès zoogènes du Barrémien. Sur quarante deux mètres on a alors<sup>(11)</sup> des bancs de marno-calcaire beige vermiculé de taches rouilles et bleues avec quelques bancs de microbrèche. Les fossiles sont nombreux : Berriasella Moreti Maz., Berriasella Berthel Toucas, Ptychophylloceras ptychoicum Qu., Thysanolytoceras sutile Opp. et de nombreuses Calpionelles (Calp. alpina, Calp. elliptica, Favelloides pseudoserrata)

Enfin la série se termine<sup>(12)</sup> sur trente mètres environ de marno-calcaires beige verdâtre à pâte très fine en gros banc avec minces lits de marnes et encore quelques intercalations de microbrèche.

Donc une série de cent mètres de sédiments assez monotones puisque l'on trouve des marno-calcaires vermiculées de la base au sommet et des intercalations de microbrèche dont l'épaisseur a peut-être tendance à diminuer vers le sommet.

Les fossiles du Berriasien et des termes de passage au Tithonique  
sont assez abondants :

Berriasella gr. adeps . Schneid.

" Berthei Toucas

Berriasella gr. Callisto d' Orb.

" aff. Chaperi Pictet

" gr ciliata Schneid.

" aff. Isaris Pomel

" Jacobi Maz .

" Lorioli Zitt

" Moreti Maz

Hapluceras indet.

Hibolites Orbignyi Duv.

Lytoceras municipale Oppel

" Troboleti Hohenegger

Negrelliceras Negreli Math

Neoliscoceras Grasi d' Orb.

Phylloceras berriasenses Pict.

Ptychophylloceras ptychoicum Qu.

Pygope triangulus Lamk

Subthumannia Boissieri Pict.

Thysanolytoceras sutile Opp.

Valanginien Cr

Le valanginien se présente sous le faciès de marnes gris-bleues avec de rares bancs calcaireux marneux plus durs et des fossiles pyriteux. son épaisseur est assez variable car c'est une couche plastique qui a souvent servi d'élément de disharmonie entre les niveaux durs du Tithonique et le reste du Crétacé. En général et dans les conditions tectoniques les plus calmes elles ont de quarante à soixante mètres. On y retrouve facilement à la base la zone à Duvalia lata et au sommet la zone à Saynoceras verrucosum. Cette dernière montre à Raton, près de Rosans, une mince couche littéralement pétrie d'Aptychus. C'est la "lumachelle à Aptychus" de V. Paquier que cet auteur expliquait par la destruction d'une accumulation d'ammonites.

Les principaux fossiles rencontrés dans le Valanginien sont :

Aptychus Didayi Coq.

Bochianites neocomiensis

Duvalia lata Bly.

Hibolites subfusiformis Rasp.

Helianella pexiptychus Uhlig

Ictoceras Troboleti Hohenegger

Neocomites neocomiensis d'Orb

Neolissoceras Grasi d'Orb

Phylloceras semisulcatum d'Orb

" serum Oppel

Saynoceras verrucosum d'Orb.

Thurmanniceras Thurmanni Pict.

### Hauterivien Civ

L' Hauterivien présente une grande épaisseur, environ deux cent mètres, que ce soit dans les gorges de l' Eygues ou sur la route du col de la Fromagère . On peut y distinguer trois zones principales qui sont de la base au sommet .

1°) Une zone d'alternance régulière de banc de marnes et de marno-calcaire sur une épaisseur d'environ quatre-vingt mètres à Holcostephanus Astieri, c'est l' Hauterivien inférieur . Au dessus des marnes valanginiennes V. Paquier et P. Lory considéraient la présence d'une deuxième zone au sommet du Valanginien, zone de marno-calcaires et marnes à Neocomites neocomiensis . J'ai pu relever sur le premier banc calcaire au dessus des marnes valanginiennes dans la région de Cornillac la faune suivante :

Nautilus ( Cymatoceras ) neocomiensis d' Orb

Lytoceras densifimbriatum Uhlig

Hoplites écrasés voisins de Neoc. neocomiensis d' Orb.

Holcodiscus aff. Hugli Ooster

Holcostephanus Astieri d' Orb.

La présence de ces deux derniers fossiles prouve bien que l'on se trouve là déjà dans l' Hauterivien et il semble donc qu'une deuxième zone dans le valanginien ne s'impose pas dans la région de mon étude . La coupure lithologique se fait d'ailleurs ainsi beaucoup plus nettement entre ces deux étages .

2°) Une deuxième zone vient au dessus, justifiée surtout par des arguments

lithologiques . Les marnes se raréfient et l'on a plusieurs barres calcaires rousses avec de nombreux lits de silex noirs. L'épaisseur varie de cinquante à soixante dix mètres pour cet Hauterivien moyen .

3°) L'étage se termine par soixante dix à quatre-vingt mètres de marnes et marno-calcaires dont les derniers mètres, plus marneux, renferment une faune pyriteuse à Pseudosaynella Sayni Paq.

Dans la région nord , pres de Pommerol et de Cornillac toutes ces épaisseurs se réduisent de façon spectaculaire et l'on n'a plus que quatre-vingt mètres environ d' Hauterivien . Une telle variation d'épaisseur ne laisse pas d'être surprenante et l'on peut se demander si la tectonique peut suffire à l'expliquer. Peut être faudrait-il y voir la présence d'une fosse de sédimentation dans la région de Rosans , la zone nord marquant une diminution de la profondeur ? Je me contenterai de signaler le fait car il n'est pas question de donner une explication à ce problème dans le cadre réduit de mon étude .

L'étage Hauterivien est très fossilifère . J'y ai recueilli en particulier :

Ancyloceras Meriani Ooster

" pulcherrimum d' Orb.

Crioceras Duvali d' Orb

Crioceras Villersianum d'Orb.

Duvalia dilatata Bly.

Gaudryceras sp.

Hibolites subfusiformis Rasp.

Holcodiscus aff. Hugii Ooster



Holcostephanus actinotus Baumb.

" Astieri d' Orb.

" singularis Baumb.

Hoplites castellanensis d' Orb.

Latidorsella sp.

Lytoceras densifimbriatum Uhlig

" subfimbriatum d' Orb.

" subsequens Kar

Nautilus ( Cymatoceras ) neocomiensis d' Orb.

Neocomites neocomiensis d' Orb.

Neocomites paraplesius Uhlig

Neolissoceras Grasi d' Orb.

Phylloceras serum Opp.

Phyllopacyceras infundibulum d' Orb

" Rouyi d' Orb .

" Winckleri Uhlig

Pseude saynella Sayni Paq.

Spitidiscus incertus Sow .

Barrémien CIII

Le barrémien débute par quatre-vingt dix à cent dix mètres de marno-calcaire gris beige et de marnes coupés en leur milieu par un banc plus calcaire de six mètres que l'on retrouve tant au col de la Fromagère que dans les gorges de l'Eygues . Les intercalations de calcaire à foraminifères se placent un peu partout dans cette série .

On a ensuite quarante à soixante-dix mètres de gros bancs marno-calcaires gris-beiges avec minces lits marneux formant une falaise bien reconnaissable dans la topographie . Cet ensemble est coupé de bancs plus calcaires que l'on retrouve assez bien d'une coupe à l'autre . De même cette falaise est assez régulièrement divisée en deux parties par une petite vire marneuse de deux mètres . Un peu partout se placent des niveaux de calcaire à foraminifères . Le principal est celui de la route de la Fromagère à la base de cette série qui forme une petite cuesta d'une dizaine de mètres au nord de Rosans .

Au dessus viennent vingt-cinq mètres plus marneux avec des zones de slumping et des intercalations à foraminifères . Enfin le Barrémien se termine sur une dizaine de mètres de marnes à nodules de pyrite représentant la couche marneuse à Heteroceras .

D'abondantes couches de calcaires à foraminifères à la base de cette zone marneuse correspondent sans doute latéralement à la " couche à Orbitolites " de Montclus .

On peut donc dire en conclusion que si les principales couches zoogènes se trouvent à la base de la falaise Barrémienne, ces faciès

sont présents dans toute la série et ne semblent pas se limiter au Barrémien inférieur comme avaient pu le croire mes prédécesseurs . Bien plus, j'ai même retrouvé ces faciès dans la partie terminale de l' Hauterivien et dans le Bedoulien , quoique avec moins de constance et d'abondance que dans le Barrémien .

Je signalerai encore la diminution d'épaisseur du Barrémien vers le nord où l'on passe de deux cents à environ cent mètres de sédiments .

Les principaux fossiles que j'ai pu recueillir dans le Barrémien sont :

Ampullospira praelonga Desh.

Ancyloceras Meriani Coster

pulcherrimum d' Orb

" Tabarelli Ast .

Aptychus sp.

Crioceras Emerici d' Orb

" Koechlini Ast.

Costidiscus reticostatus d' Orb

Desmoceras difficile d'Orb

Tamulina subcineta Uhlig

Hibolites subfusiformis Rasp.

Holocodiscus aff. Caillaudi

Hoplites castellanensis d'Orb

Leptoceras sp.

Lytoceras anisoptelum Uhlig

" phestus Math

" raricinctum Uhlig

Macroscaphites Yvoni Puzos

Parahoplites Soulieri Math

Phylloceras serum Opp.

Phyllonachyceras infundibulum d'Orb.

Fulchellia sp.

Toxaster sp.

Ammonites sp. Scaphites d'Orb.

Scaphites sp.

Ammonites sp. Scaphites d'Orb.

Ammonites sp. Scaphites d'Orb.

Ammonites sp. Scaphites d'Orb.

Ammonites sp. Scaphites d'Orb.

Bedoulien CII

Le bédoulien est extrêmement réduit dans toute la région et sa limite avec le Barrémien est en plus assez difficile à déterminer dans la plupart des cas. Il se compose d'environ vingt-cinq mètres de calcaire marneux à cassure grise souvent vermiculé de taches noires et de marnes bleues.

Tout au plus peut-on signaler dans cette formation pauvre en fossiles la présence de quelques intercalations de calcaire à foraminifères

et peuvent Ancyloceras aff. fasciculare d' Orb.

" Tabarelli Ast.

Hibolites semicanaliculatus Blv.

Lytoceras raricinctum Uhlig,

Nautilus Requieri d' Orb.

Procheloniceras Albrechti-Austriae Uhlig.

Gargasien C.

Il comprend à la base quatre-vingt mètres de marnes noires avec de rares niveaux marno-calcaires en plaquettes .

Au sommet on a cinquante-cinq mètres de marnes bleues foncées à noires avec des niveaux de grès glauconieux roussâtres surtout abondants au début de la série où ils forment de petites corniches .

Ces épaisseurs constituent évidemment une limite supérieure car il faut penser que ces marnes plastiques sont extrêmement tectonisées et peuvent présenter des redoublements .

Dans la région nord il n'est pas possible de donner une épaisseur valable du fait que les marnes de l'albien et du gargasien ont joué le rôle de lubrifiant au cours des plissements .

Bref on a un gargasien beaucoup plus épais que ne l'avait cru V. Paquier comme j'ai pu le montrer grâce à de nombreux lavages de marnes échelonnés sur toute la série .

On trouve dans cet ensemble quelques fossiles pyriteux :

Phyllophyceras baborense Coq.

Douvilleiceras sp.

Eotetragonites depressum Rasp.

Hibolites semicanaliculatus Blv.

Jaubertella jaubertiana d' Orb.

Phylloceras Guettardi Rasp.

Tetragonites Duvali d' Orb.

Albien C<sup>I-2</sup>

Zone de Clansayes

Elle débute, à la base par trois mètres de marnes bleues foncées et de marno-calcaires à microfaune d'une âge au moins Clansayesien et au plus Albien moyen comme je l'ai déjà dit en décrivant la coupe de Verclause .

Puis vient un banc massif de cinq mètres de grès blanc à rous-sâtre, plus ou moins bien consolidé et dont la patine est grise à rousse. J'ai donné le détail de la microfaune relevée dans deux intercalations marneuses de ces "Grès sus-aptiens". Au sommet de cette barre un banc de calcaire marneux m'a livré *Acanthoplites Nolani* Seunes .

Il est bien évident que cette succession n'a qu'une valeur relative car on remarque souvent la présence de plusieurs bancs de "grès sus-aptiens" et il semble qu'ils aient une place assez variable dans la série. Je n'ai donc voulu décrire ici que la coupe de la région de Verclause .

Albien p.p.d.

Au dessus de cette zone viennent cinq à dix mètres de marnes noires. Puis à ces marnes se mêlent sur dix à quinze mètres des bancs de grès glauconieux et de calcaire-marneux gris foncé.

Les assises supérieures manquent dans la vallée de Rosans , du moins sur le territoire que j'ai étudié. Je me contenterai de signaler que la colline de Rizon près de Saint-André de Rosans montre au moins

une centaine de mètres d'Albien en dessous des calcaires du Cénomaniens .  
Quant à la région nord elle est inutilisable pour la stratigraphie du  
fait de la tectonique comme je l'ai déjà signalé .

L'Albien est peu fossilifère et je n'ai pu y ramasser que :

Kossmatella ventricosa Qu.

Desmoceras latidorsatum Mich.

Gaudryceras Mühlenbecki Fallot

Phylloceras alpinum d'Orb.

Tetragonites aff. Timotheonum Pict.



### Partie supérieure du Crétacé

Je bloquerais sous cette appellation les couches que les auteurs rapportent généralement au Cénomaniens, au Turonien et à l'Emschérien.

Dans toute cette série qui forme le cœur du synclinal de La Charce à la limite nord de mon terrain, il m'a été en effet impossible de trouver le moindre fossile.

De plus la falaise du Sénonien couvre d'une épaisse couche d'éboulis les flancs de la Montagne d'Oule, du Bois des Faures et de la montagne de Piedgros.

La seule trace du Cénomaniens calcaire signalé par V. Paquier dans la région pourrait être quelques mètres de marno-calcaires bleus et de marnes qui affleurent le long de la route de la Charce lorsqu'on pénètre dans les gorges de la Pommeroles.

J'ai donc préféré choisir une limite lithologique nette. En effet, les montagnes qui forment le cœur du synclinal sont divisées en deux parties par une falaise toujours bien marquée et que j'ai choisie comme limite Cénomaniens - Crétacé supérieur.

Avec cette convention le Cénomaniens est formé d'une dizaine de mètres de marno-calcaires bleus et de marnes uniformément masqués par les éboulis en dehors de l'affleurement déjà signalé. Puis on a soixante mètres de calcaires blancs bien lités avec des bancs de silex. Ces calcaires se débitent en plaques ou en fragments aplatis et leurs dalles sont bien visibles sur le flanc sud du synclinal de la Charce dans la gorge de la Pommeroles.

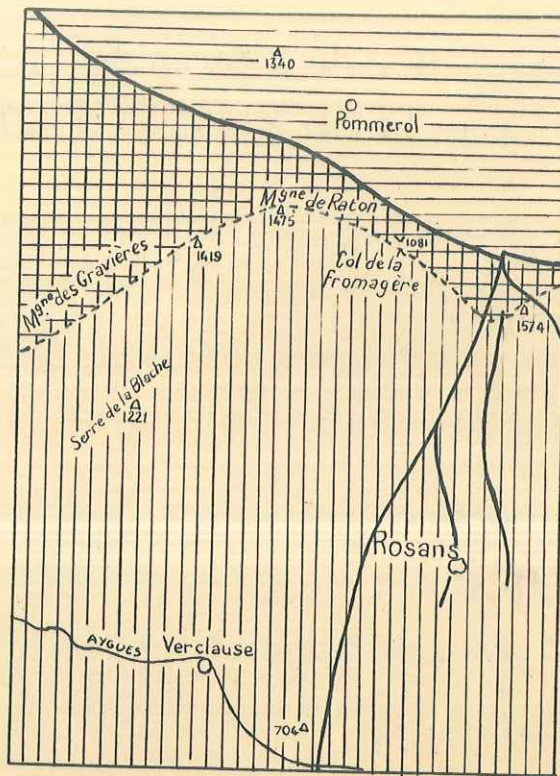
Au dessus commence une puissante succession de trois falaises qu'entaillent les gorges de la Pommeroles et qui sont formées de calcaire blanc à gris se débitant en petit débris avec des bancs de silex noirs qui permettent de suivre la stratification . Tout ceci présente un aspect massif et l'érosion de ces couches, donnant des arches et des clochetons aux formes arrondies est bien différente de celle des couches précédentes.




Des assises de calcaires plus gréseux donnent les petits replats entre les falaises . C'est ce que j'ai cartographié sous le nom de Turonien et qui comprend sans doute aussi l'Emscherien , sous une épaisseur qui atteint et même dépasse quatre cents mètres .

Tout ceci est évidemment un peu artificiel mais, étant donné l'absence de fossiles et les faciès très différents de ceux de la vallée de Rosans, il aurait fallu faire une stratigraphie fine de ces cinq cents mètres de sédiments d'aspect assez monotone et d'accès difficile.

De cette manière j'ai pensé, du moins, rendre compte avec exactitude des relations entre la topographie et la lithologie .

### Schéma structural



-  Synclinal de Rosans
-  Anticlinal de Cornillac-Pommerol
-  Synclinal de La Charce

Ech. : 1/100.000

P. Dourthe

## TECTONIQUE

Au point de vue tectonique le terrain que nous étudions peut se diviser en deux ensembles nettement séparés par une ligne de contact anormal .

Au sud le synclinal de Rosans bordé au nord par l'anticlinal de Cornillac-Pommerol

Au nord le synclinal de la Charce, du moins sa moitié méridionale .

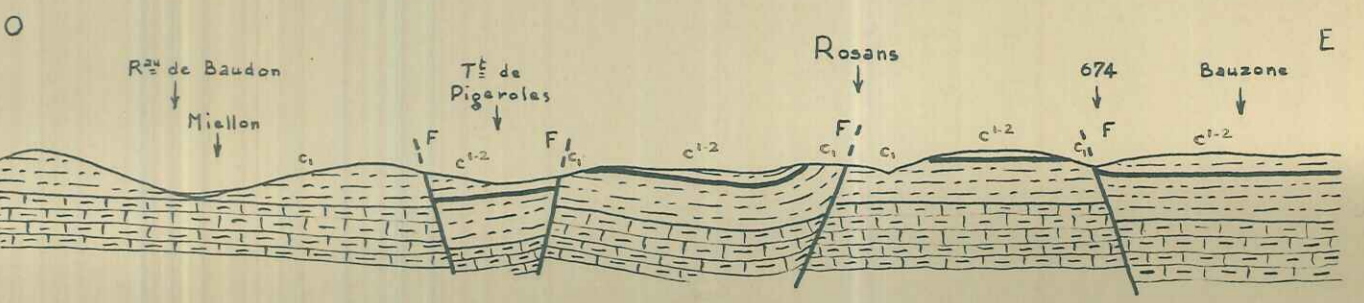
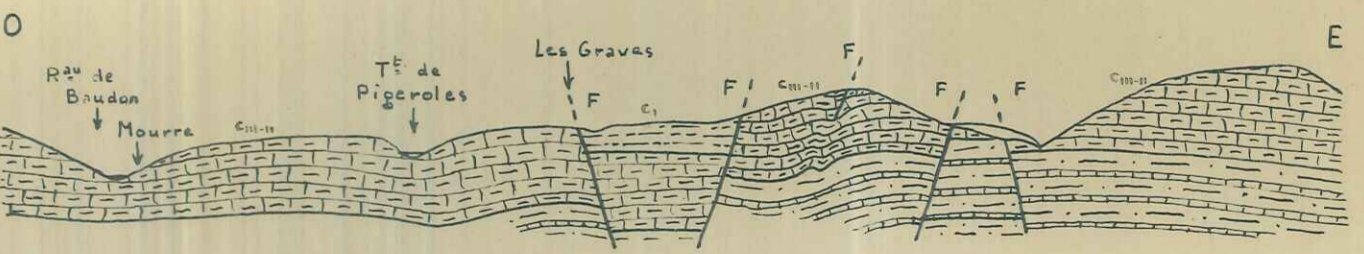
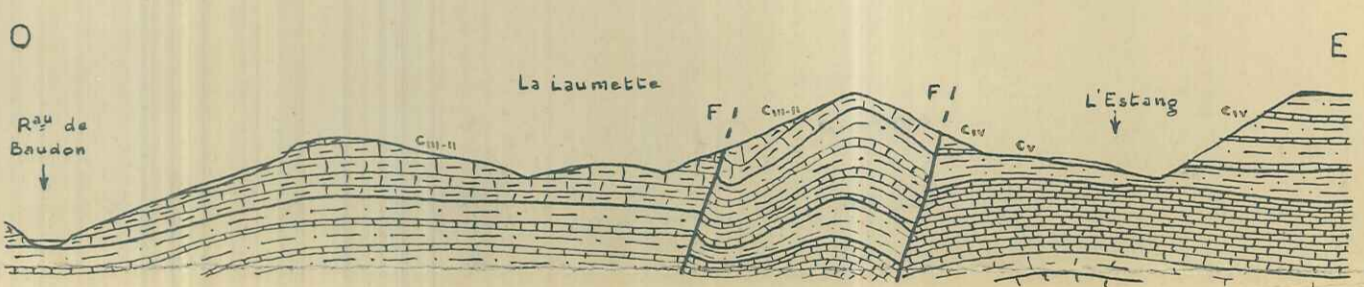
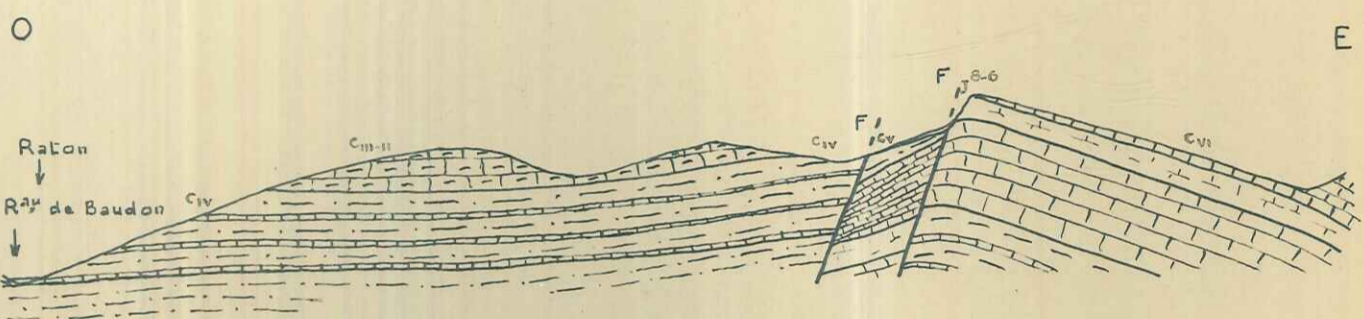
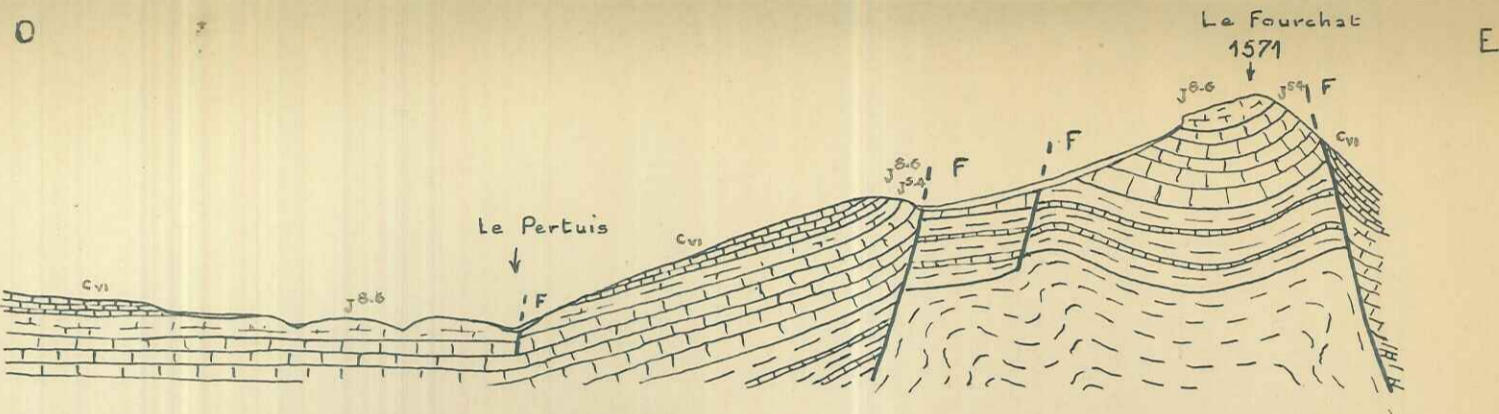
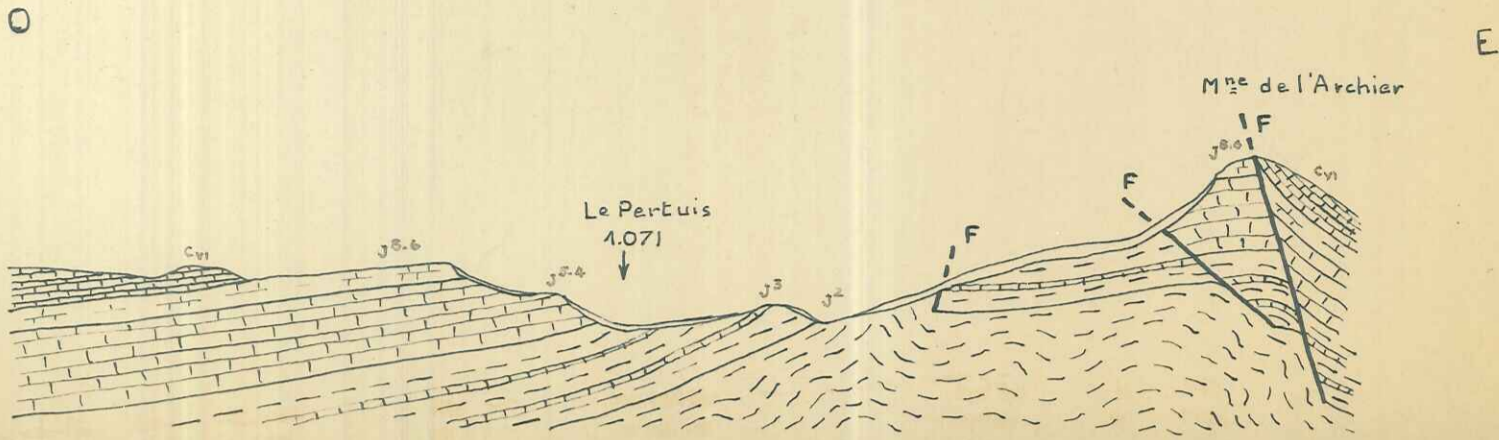
### Synclinal de Rosans

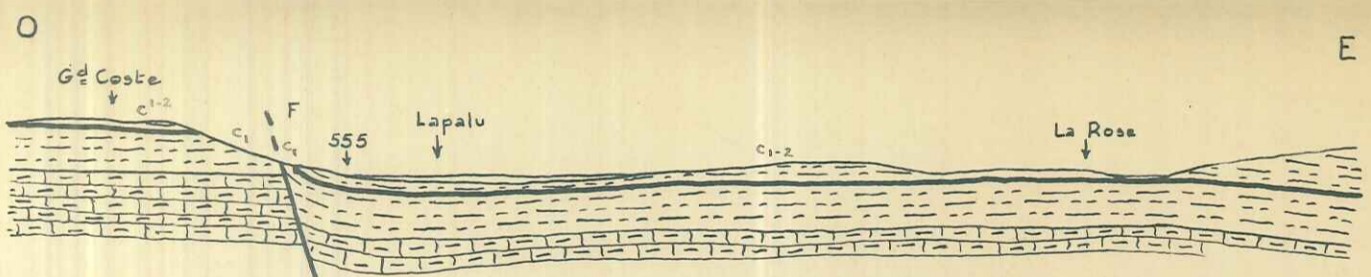
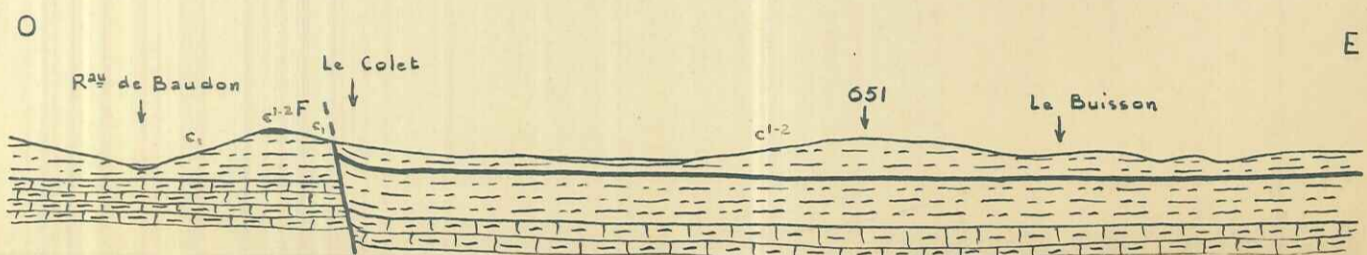
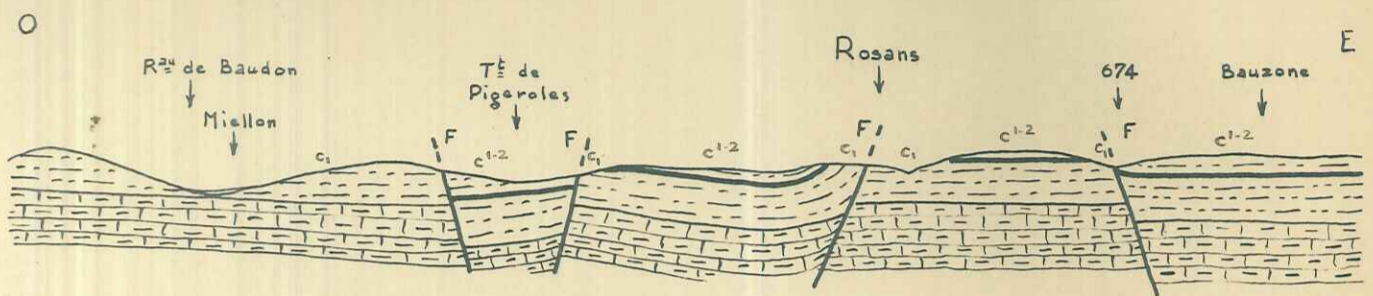
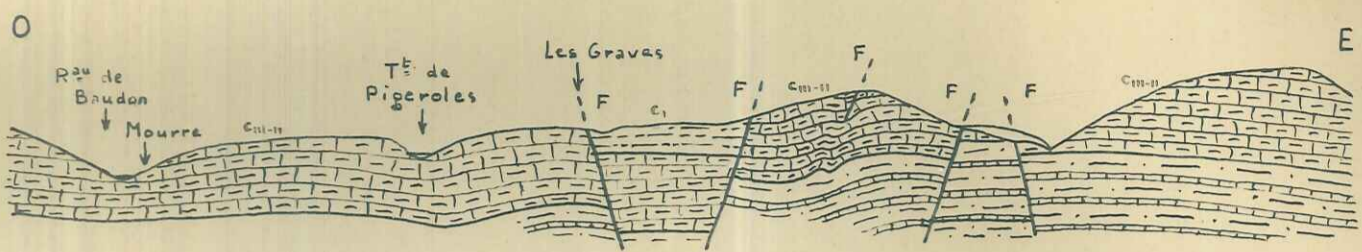
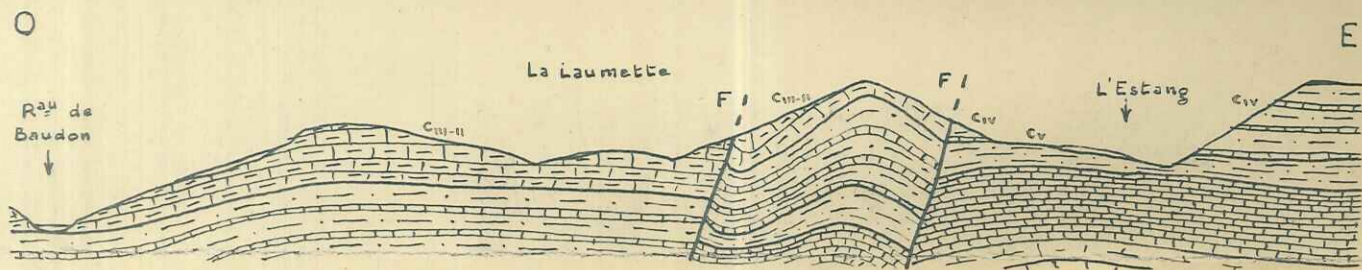
Le synclinal de Rosans est divisé en deux zones distinctes par une grande faille N.NE- S.SO.

Cette faille est bien marquée au nord de Rosans dans les séries marno-calcaires du Critacé inférieur. On retrouve sa trace au sud, près de la colline du Grand-Coste, grâce au banc de "grès " sus-aptiens " qui affleure verticalement sur son flanc est . On la suit alors facilement sur sa partie médiane grâce à une multitude de petits accidents dans les marnes qui prennent alors toute leur signification . A l'est de cet accident le coeur du synclinal est formé par l'albien qui, à l'ouest, n'est plus représenté que par quelques buttes-témoins .

La partie occidentale du synclinal est d'une régularité remarquable. Toutes les couches de terrain viennent plonger doucement vers le coeur du

**SERRES N°1**  
**ZONE ORIENTALE FAILLEE**  
**COUPES SERIEES DU NORD AU SUD**  
**SUIVANT LES PARALLELES**





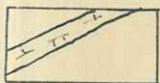
Alluvions et éboulis récents



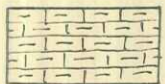
Barrisien



Albien et Gargasien  
Banc de grès "sus-aptiens"



Portlandien  
Kimmeridgien supérieur



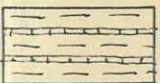
Bédoulien et Barremien



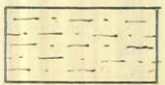
Kimmeridgien inférieur  
Séquanien et Rauracien



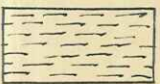
Hauterivien



Argovien



Valanginien



Oxfordien

Echelle: 1/20.000

P. Dourthe

synclinal et représentent bien le type de "cuvette en pile d'assiettes "

Tout au plus peut-on signaler deux flexures . L'une est visible dans l' Hauterivien sur la rive gauche de l' Eygues près du village de Pellonne, au bord de la route N. 94 . L'autre est visible dans le Barrémien quoique moins nette, sur la rive gauche du ruisseau de Sernane près de Chalabrus, au sud-ouest de Verclause . Ces deux petits replis semblent avoir un axe S.SE-N-NE et s'amortissent très rapidement.

La partie orientale du synclinal de Rosans , par contre, est affectée d'un certain nombre de failles en dehors du grand accident déjà signalé. Les environs de Rosans , par exemple, sont très compartimentés et l'on peut noter, sur certains parallèles, jusqu'à six failles plus ou moins importantes. Les deux plus marquantes sont celle qui passe à Rosans et va rejoindre au nord-ouest la grande faille méridienne , créant un petit coin effondré de marnes gargasiennes et celle qui , passant à l'est de Rosans, court ensuite au nord parallèlement à notre grande faille pour aller s'amortir dans les marnes de l'anticlinal de la Fromagère .

Enfin une autre faille venant du sud-est accidentée, plus au nord, la falaise tithonique isolant ainsi le Fourchat de la Montagne de l'Archier. Cet ensemble de failles présente une valeur anticlinale, le "top " étant à peu près marqué par le sommet du Fourchat ( 157Im) . Cet "anticlinal par faille ", d'orientation sensiblement nord-sud est d'ailleurs dissymétrique et présente une retombée plus abrupte vers l'est .

#### Anticlinal de Cornillac-Pommerol

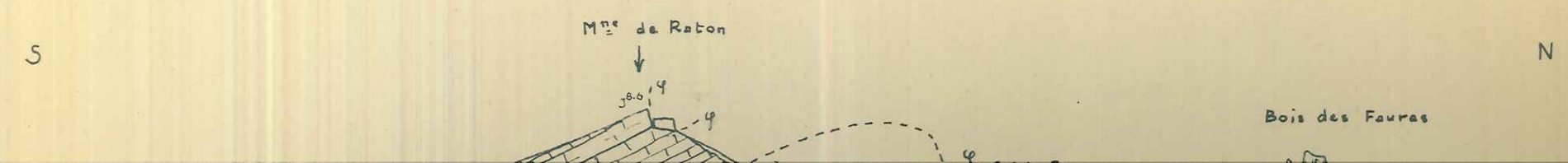
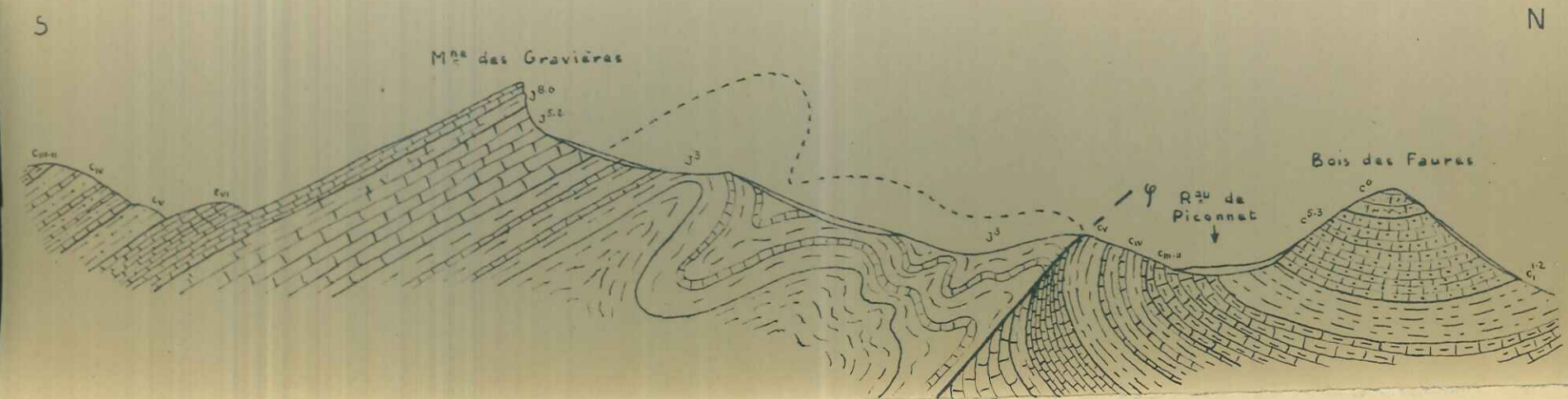
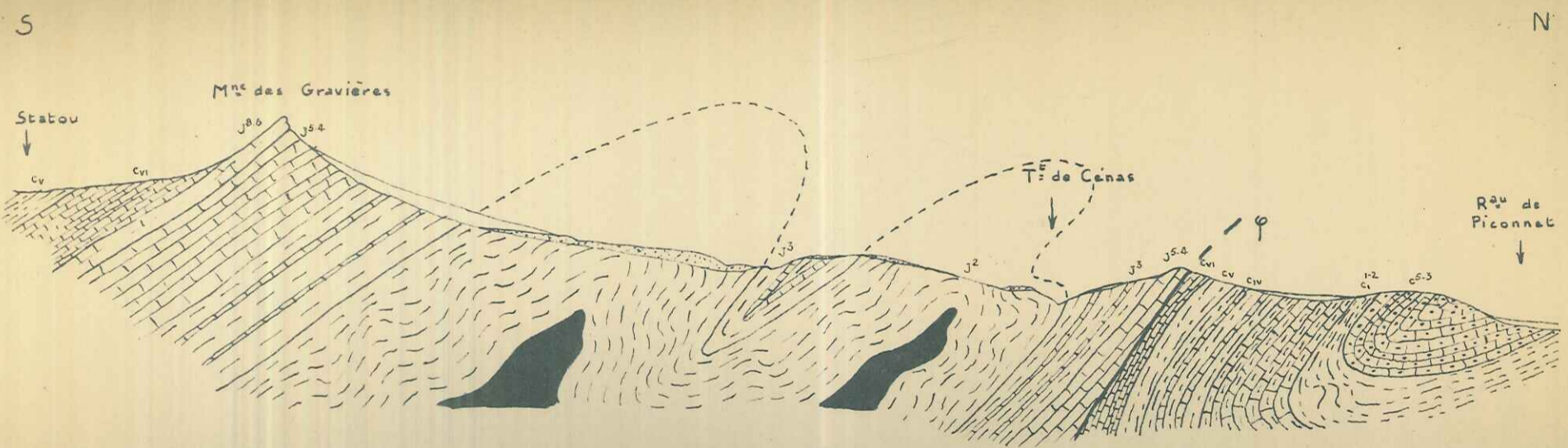
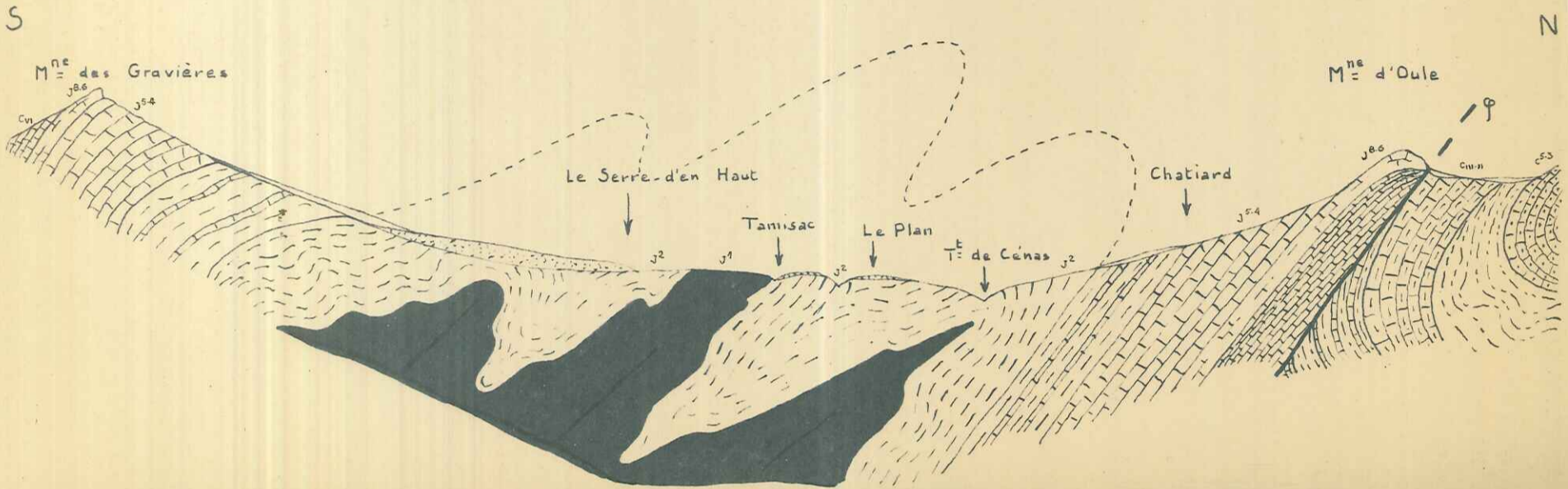
L'anticlinal de Cornillac-Pommerol est nettement déversé vers

# SERRES N°1

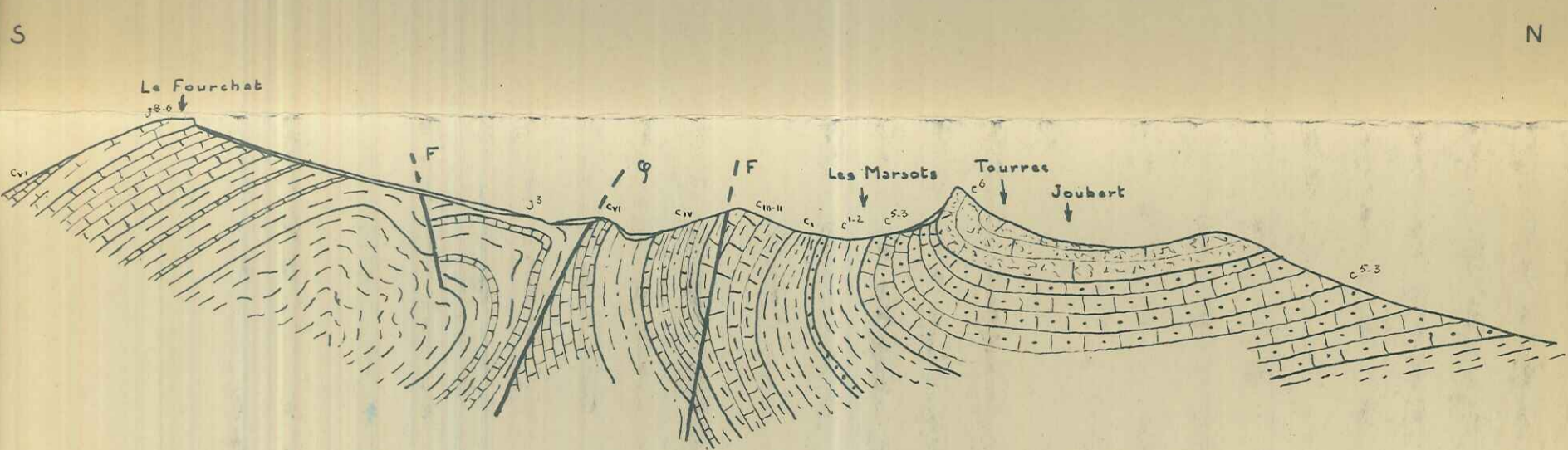
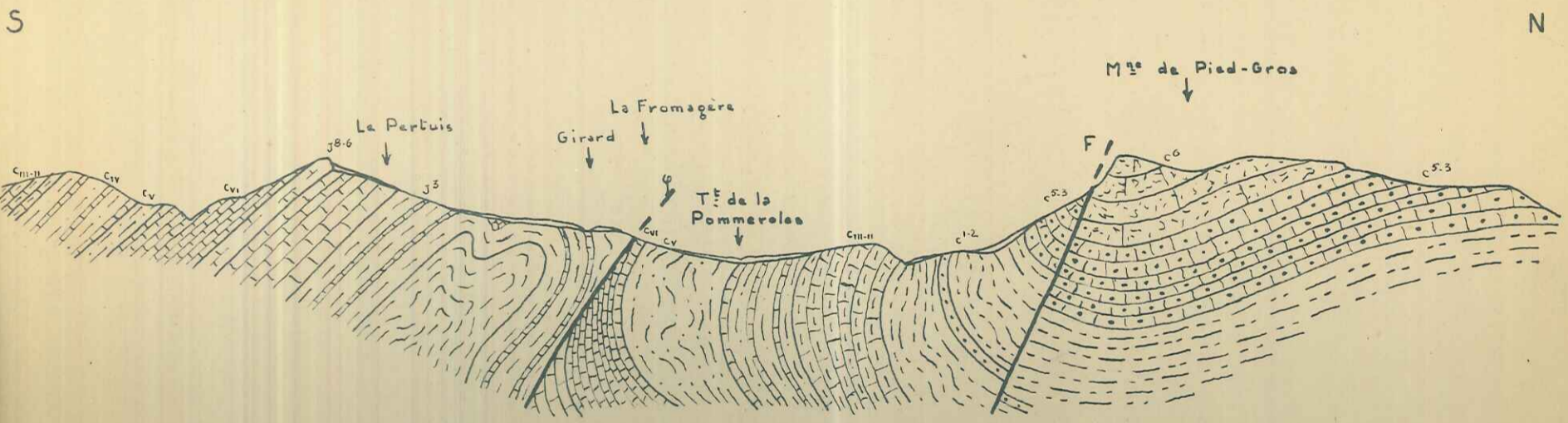
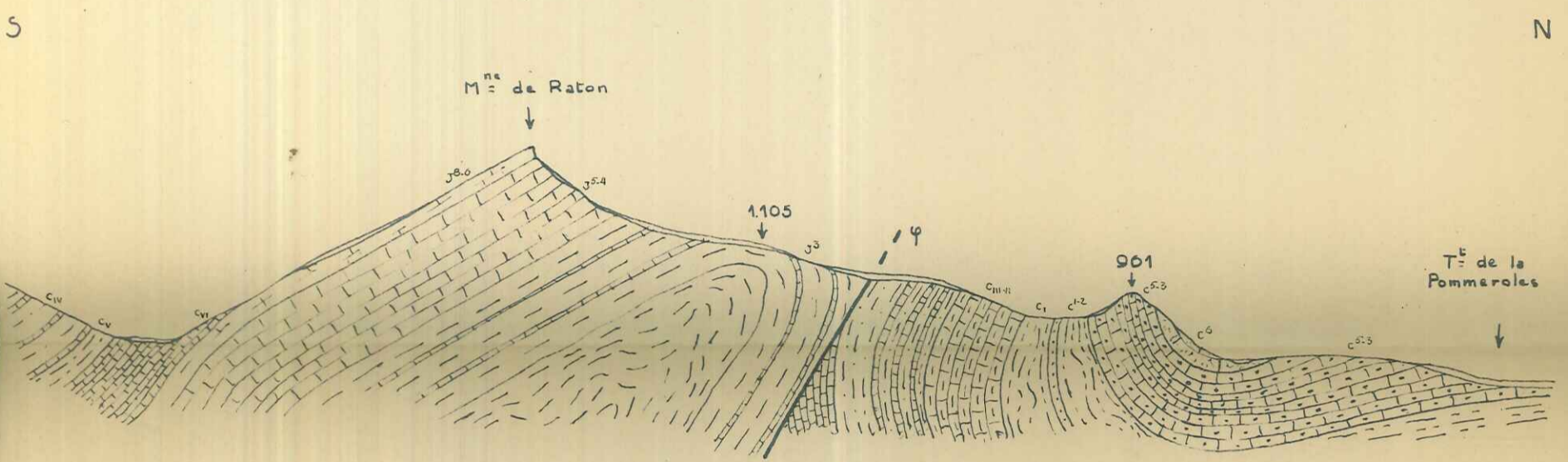
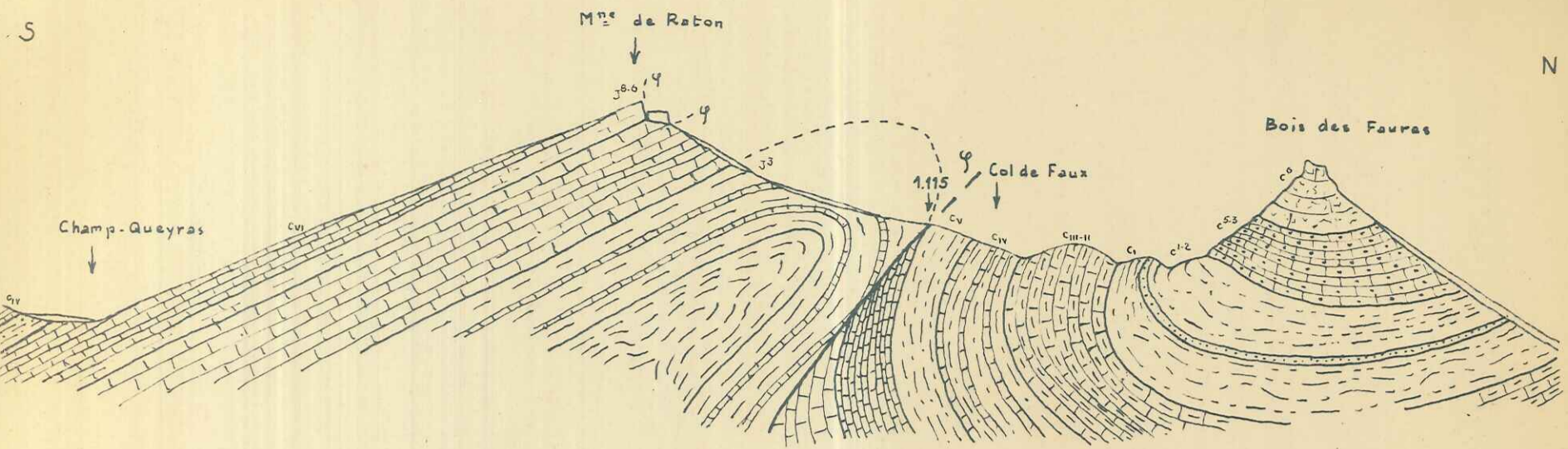
## ANTICLINAL DE CORNILLAC-POMMEROL

### COUPES SERIEES D'OUEST EN EST

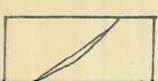
### SUIVANT LES MERIDIENS







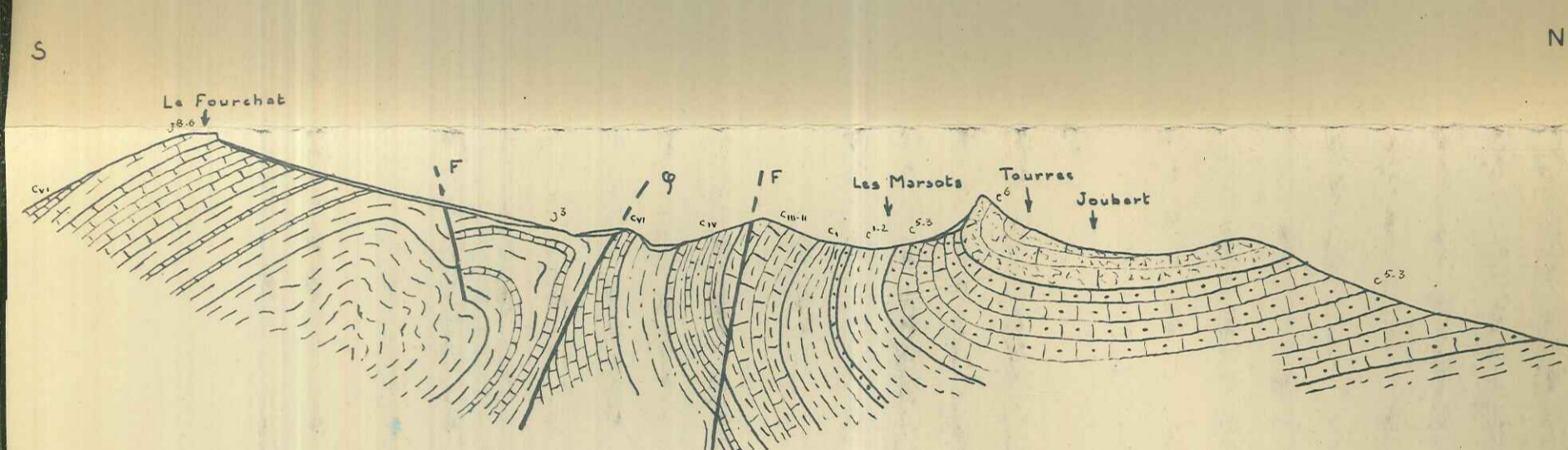
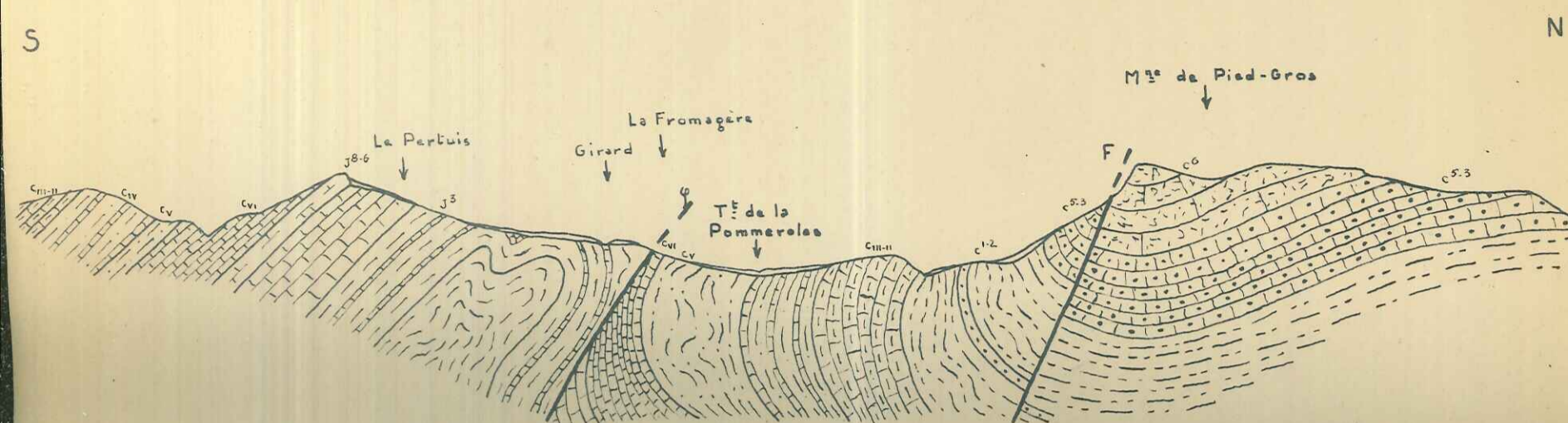
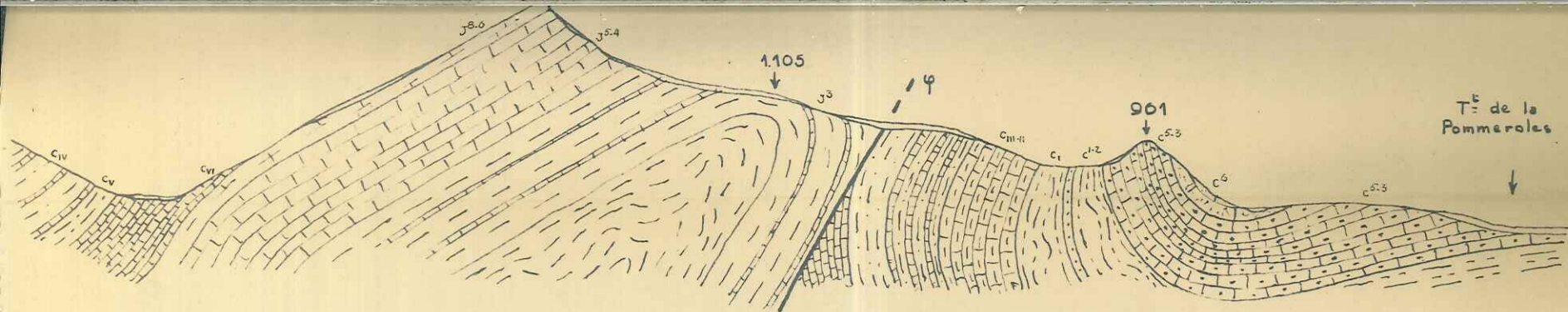
Ech.: 1/20.000



Alluvions et éboulis récents



Valangmien



Ech.: 1/20.000

	Alluvions et éboulis récents		Valanginien
	Alluvions et éboulis anciens		Berriasien
	Turonien		Portlandien Kimmeridgien supérieur
	Cenomanien		Kimmeridgien inférieur Silesien et Rauracien
	Albien et Gargasien Banc de grès "sus-aptien"		Argovien
	Bédoulien et Barrémien		Oxfordien
	Hauterivien		Callovien

le nord . Lorsqu'on le traverse du sud au nord on ne trouve que des couches parallèles, pendant uniformément vers le sud .

Dans la région de Cornillac le coeur de l'anticlinal est dédoublé, phénomène facilement observable par suite de la présence de deux pointements de Callovien séparés à l'est par une petite languette synclinale d'argovien . Tout le flanc sud de l'anticlinal est marqué par une haute falaise de Jurassique supérieur d'une régularité remarquable à part un petit repli dans le Bauracien à son extrémité ouest dont l'importance est d'ailleurs discutable .

Le flanc de l'anticlinal est presque partout laminé et ce n'est que dans la montagne d'Oule à l'Ouest que subsiste le Tithonique du flanc inverse . Celui-ci est d'ailleurs affecté de petites failles locales qui ont causé des éboulements en masse de certaines parties de la montagne qui ont glissé vers le fond de la vallée sur les marnes argoviennes .

Dans la région de Pommerol le coeur du <sup>l'anti</sup> ~~syn~~ clinal se trouve dans l'Argovien et l'on n'a plus que quelques petits pointements oxfordiens . Au pied du Fourchat viennent confluer toutes les failles de la zone orientale du synclinal de Rosans . Malheureusement une épaisse nappe d'éboulis recouverte d'une forêt masque tous les affleurements de la région . On observe cependant deux décrochements dans la ligne de contact anormal qui borde au nord l'anticlinal . Il semble logique d'attribuer le plus important d'entre eux à la grande faille méridienne qui viendrait ainsi s'amortir dans les marnes valangiennes du synclinal de la Charce , solution logique et que les observations d'affleurements ne démentent pas . Il est évidemment

dommage que l'absence d'affleurements ne permette pas de donner une solution certaine à cet important problème.

### Synclinal de la Charce.

Comme l'anticlinal de Cornillac-Pommerol, ce synclinal est déversé vers le nord. Le cœur en est marqué par une série de crêtes de crétacé supérieur, Montagne d'Oule, Bois des Faures, Montagne de Pied Gros.

Le contact anormal qui le jalonne au sud représente un pli faille par étirement du flanc inverse de l'anticlinal, c'est la continuation d'un grand accident qui prend naissance à Serres. En dehors de la région de Cornillac, où le flanc inverse de jurassique supérieur est conservé, et des écaillés de berriasien de la région de Pommerol on a en général un contact argovien - valanginien assez bien marqué par la différence de couleur de ces deux formations.

En dehors d'un compartiment soulevé dans le flanc sud de la Montagne de Pied Gros, le synclinal ne présente pas d'accidents notables. Son axe est bien visible dans les gorges de la Pommeroles où l'on voit les couches de crétacé supérieur verticales du flanc sud dessiner un fond de synclinal dissymétrique.

### Phases orogéniques

On retrouve dans cette région, deux phases principales de plissement qui ont pu être datées dans les régions où affleure le tertiaire.

L'une s'est produite à l'éocène supérieur avant le dépôt de l'oligocène; c'est la phase provençale. L'autre s'est produite après

le dépôt du Miocène et constitue la phase alpine .

La première phase<sup>a</sup> provoqué tous les plis est-ouest observés dans la région . C'est de son influence que relève l'anticlinal de Cornillac-Pommerol . Il paraît difficile de savoir si cette phase a créé l'anticlinal, tel qu'il est maintenant avec son flanc inverse étiré et laminé ou si elle a seulement créé un pli à grand rayon de courbure qui aurait ensuite été repris par les plissements post-miocènes et accentué.

Quoiqu'il en soit, c'est certainement d'une seconde phase que relèvent les différentes failles ainsi que les quelques flexures du sud-ouest de Verclause . La succession de ces deux phases semble en partie prouvée par les décrochements qui affectent la ligne de contact anormal dans la région de La Fromagère .

C'est là le fait tectonique marquant dans la région de notre étude . La présence de ces deux phases de plissement explique ainsi le quadrillage tectonique réalisé dans toute la région . On peut penser en outre que les plis est-ouest provoqués par la phase la plus ancienne ont rejoué plus ou moins fortement au cours de la phase miocène .

## CONCLUSION

### Sédimentation et Tectonique

Je voudrais, en conclusion, dire quelques mots sur trois phénomènes dont la présence simultanée dans la région de mon étude permet de faire quelques hypothèses sur la sédimentation et la topographie du fond de la mer jurassique et crétacée.

Le premier de ces phénomènes est la présence de brèches et de calcaires oolithiques à foraminifères. Je veux parler des brèches du Tithonique et du Berriasien, et des niveaux zoogènes qui, dans la région, existent dès le sommet de l'Haute-rivien et jusqu'au Bedoulien. La signification paléogéographique de ces formations est évidemment différente car la mer Tithonique et berriasienne était plus profonde que la mer hauterivienne, barrémienne et bédoulienne. Il suffit pour s'en convaincre de se rappeler la présence toute proche du faciès urgonien, faciès semi-récifal dont la proximité est bien marquée par l'abondance des niveaux zoogènes et de dépôt de calcaire oolithique, type de sédimentation peri-récifale.

Il y a cependant un point commun entre ces formations et c'est le mécanisme même de leur sédimentation. Un examen microscopique semble bien montrer la nature monogénique de ces dépôts qui ont dû se produire en milieu agité, sous l'action probable de courants sous-marins.

Ces conditions de sédimentation particulières devaient se trouver

en relation avec un fond marin relativement irrégulier. C'est ce que semble prouver le deuxième phénomène .

En effet , presque tous ces niveaux sont en relation avec des "contournements" de couches . On sait que l'explication la plus logiquement admise de nos jours est celle d'un "slumping" , c'est-à-dire de glissements sous marins se produisant dans une vase non encore consolidée . Pour que ces glissements puissent exister il faut évidemment supposer une certaine inclinaison du fond marin . Ce phénomène constitue donc un nouvel indice d'une topographie sous-marine assez irrégulière .

Enfin le troisième fait est la localisation dans l'espace de ces brèches et contournements de couches . Au barrémien , par exemple, les débris et les foraminifères benthoniques trouvés dans les calcaires zoogènes se sont accumulés en certains endroits ce qui fait que l'on trouve aujourd'hui des lentilles de calcaire zoogène ayant , comme au nord de Rosans, jusqu'à dix mètres d'épaisseur et limitées à trois cents mètres de diamètre .

Il en est de même des contournements de couches . Si l'on suit un même banc affecté de slumping on le voit souvent reprendre une allure normale et redevenir parallèle aux bancs encaissants . Donc, en considérant un même banc on découvre des zones limitées de slumping .

L'explication qui semble la plus logique est d'envisager un fond marin "mollement vallonné" . Dans le fond des cuvettes à grand rayon de courbure ainsi formées s'accumuleraient les sédiments brêchiques et zoogènes sous l'action des courants qui les triturent, tandis que sur les flancs de ces mêmes cuvettes pourraient se produire des phénomènes de

"slumping" . Tout ceci reste évidemment à vérifier en étudiant en détail la répartition de ces niveaux zoogènes et leurs relations avec les zones de slumping. La question se pose alors de savoir quelles furent les causes de ce vallonnement sous-marin . Faut-il y voir l'action des courants où bien les indices de mouvements tectoniques précurseurs du fond marin ?

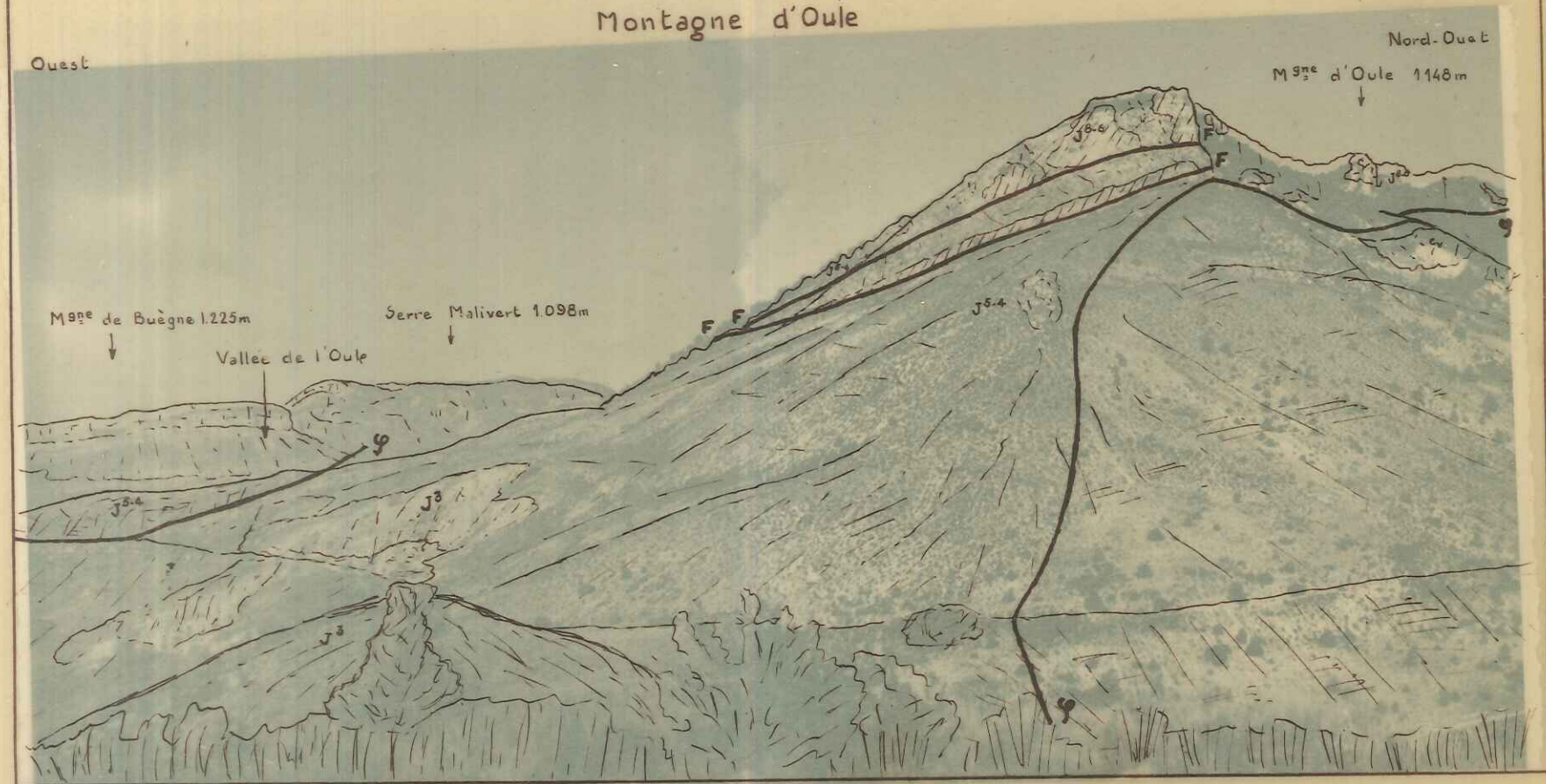
En dehors de cette topographie à petite échelle, il devait y en avoir une beaucoup plus importante au crétacé inférieur. On a remarqué en effet que l' Hauterivien et le Barrémien voient leur épaisseur diminuer de moitié lorsqu'on va de Rosans à Pommerol . Cette réduction importante ne semble pouvoir s'expliquer que par une diminution de profondeur de la fosse vers le nord . S'agit-il d'un phénomène étendu ou bien doit-on y voir un haut-fond précurseur sur l'emplacement de l'anticlinal de Cornillac-Pommerol ?

Cette deuxième solution entrerait dans la théorie qui voit les plissements se produire en des zones de moindre résistance, prédestinées à ce rôle de par la minceur de leurs dépôts, mais il semble bien difficile de distinguer ici la cause et l'effet .

Autant de questions qui restent posées et dont la solution ne peut être trouvée dans le cadre d'une étude restreinte comme la mienne .



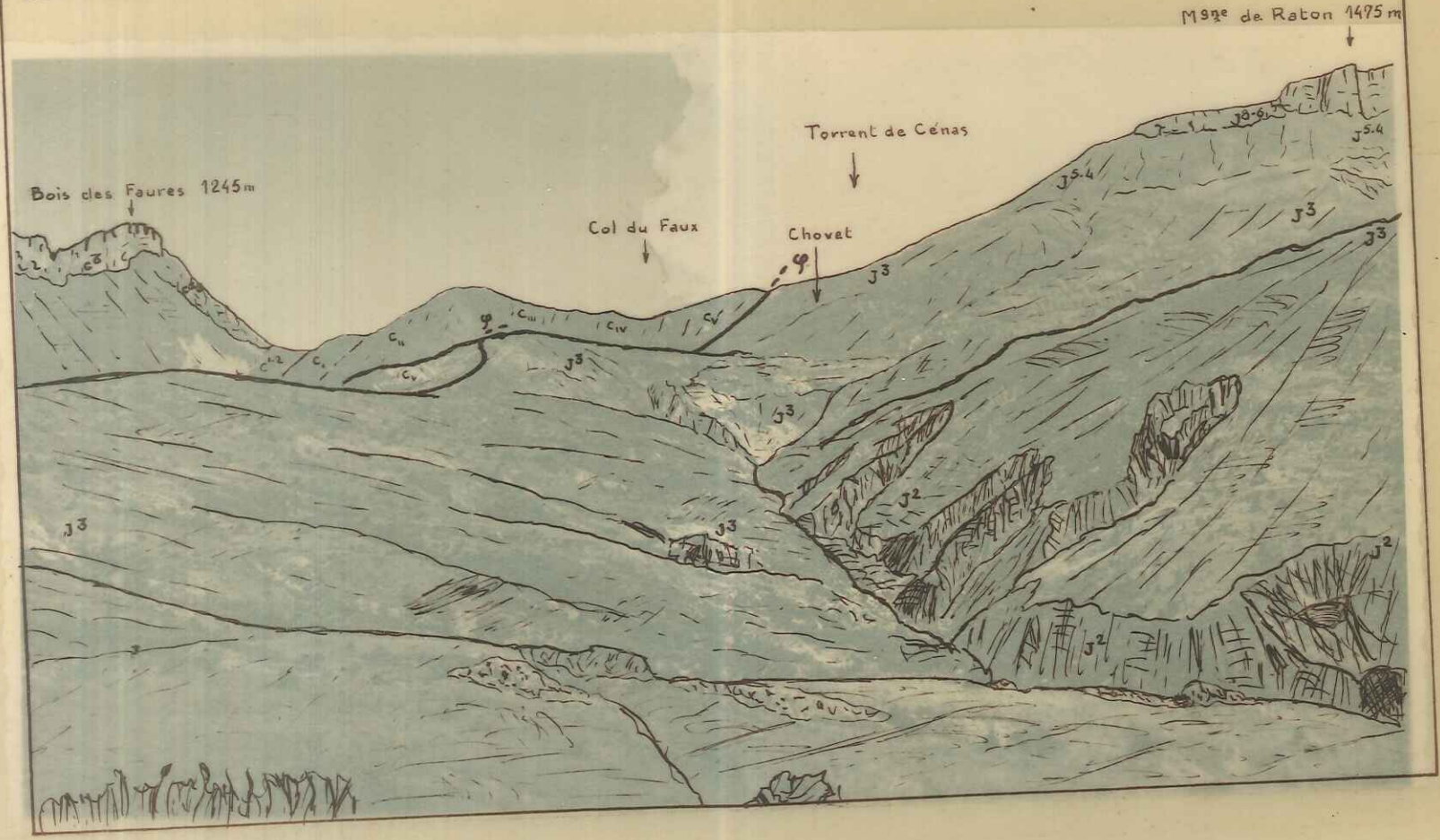
Flanc inverse Tithonique de Cornillac  
Montagne d'Oule



# Le contact anormal au col du Faux

Est-Nord-Est

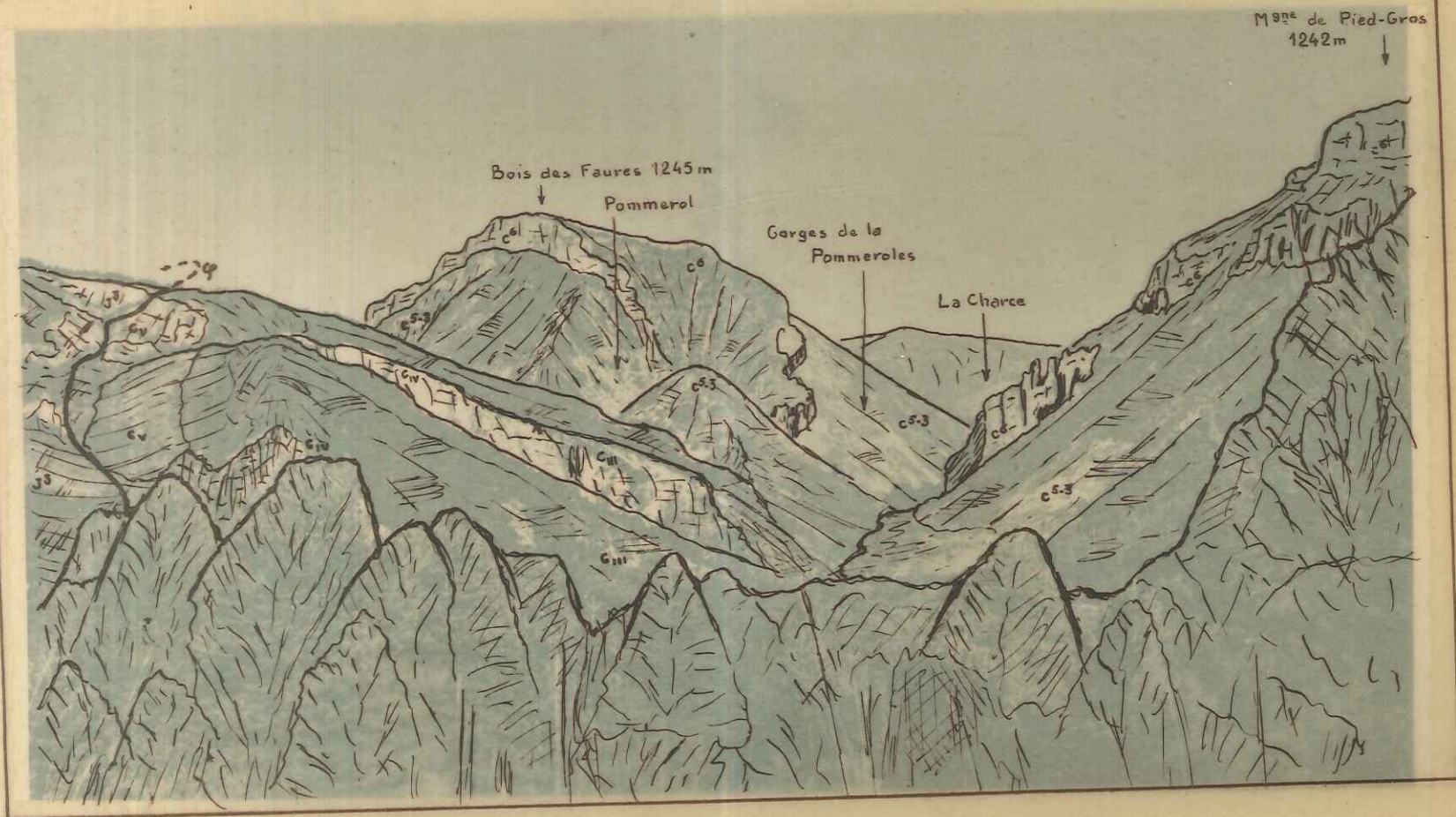
Sud-Est



# Synclinal de La Charce et gorges de la Pommeroles

Ouest-Nord-Ouest

Nord



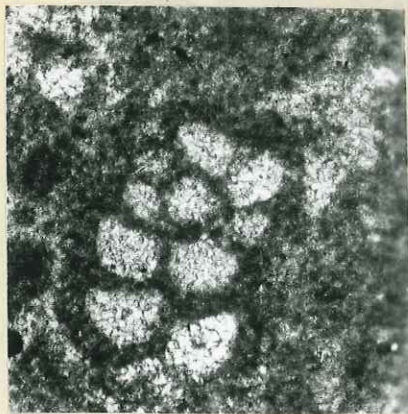


Le Bois des Faures vu des gorges de la Pommeroles.

Le crétacé supérieur au coeur du synclinal de la Charce. Remarquer la dissymétrie du synclinal, les couches de gauche, flanc sud, étant sub--verticales et celles du fond, flanc nord, ayant un pendage de trente degrés.



P11 " géométrique " dans l' Hauterivien  
Route N 94 , près Pélonne



Brèche Tithonique X 108  
Lituolité (?)



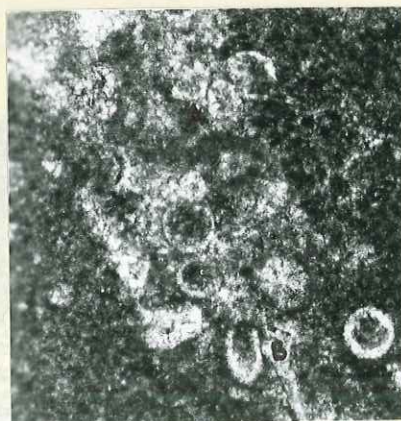
Brèche Tithonique I27

- (A) Ciment
- (B) Éléments de la Brèche avec foraminifères  
(Lituolité ?)



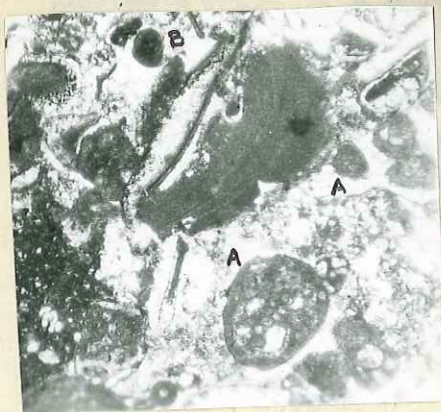
Microbrèche à Radiolaires et Calpionelles X 108  
du Berriasien

(B) *Calpionella alpina*.

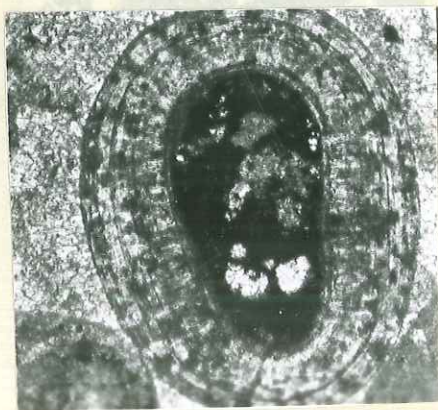


Microbrèche à Calpionelles et Radiolaires (A) X 108  
du Berriasien

(B) *Calpionella Elliptica*

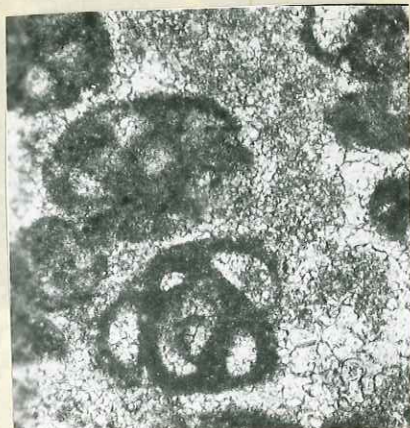


Microconglomérat à Foraminifères et oolites (A) X 27  
 du Barrémien  
 (B) Nodules de Pyrite

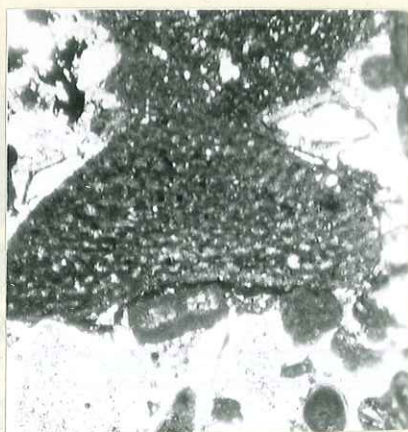


Calcaire oolithique à Foraminifères - x 108  
 du Barrémien  
 Détail d'une oolithe

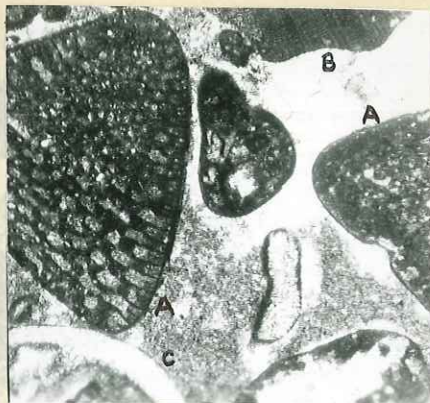




(4) Calcaire à Milioles X 100  
du Barrémien

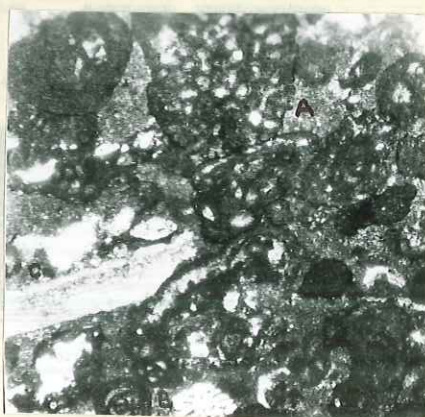


Barrémien - Orbitolina aff. trochus X 27



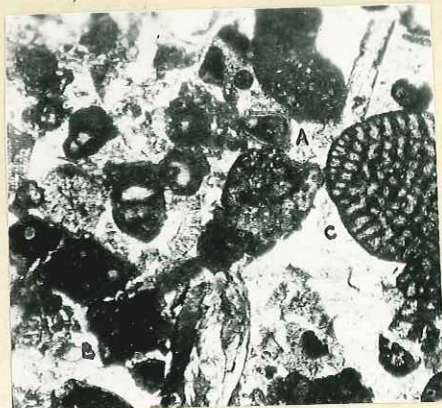
Microconglomérat à Foraminifères du Barrémien X 27

- (A) *Dictyoconus arabicus*
- (B) Algue
- (C) Fragment de Coquille .



Calcaire ooçène à débris du Barrémien X 27

- (A) *Dictyoconus arabicus*
- (B) Miliolidés
- (C) Fragment de coquille

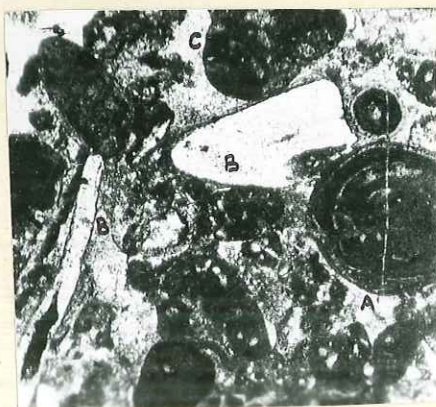


Microconglomérat à Foraminifères et colithes (A)  
du Barrémien

(B) inclusions pyriteuses

(C) *Dictyoconus arabicus*

x 27



Microconglomérat à Foraminifères et colithes (A)  
du Barrémien

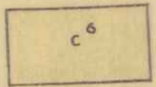
(B) Débris de coquilles

(C) *Dictyoconus arabicus*

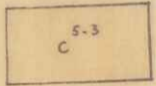
x 27

# SERRES N° 1

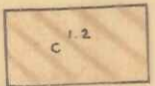
DOURTHE



Turonien



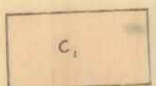
Cénomanién



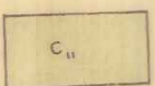
Albién



Grès sus-apriens



Gargasien



Bédoulien



C<sup>5.3</sup>  
Cénomanien

C<sup>1.2</sup>  
Albien

Grès sus-aptiens

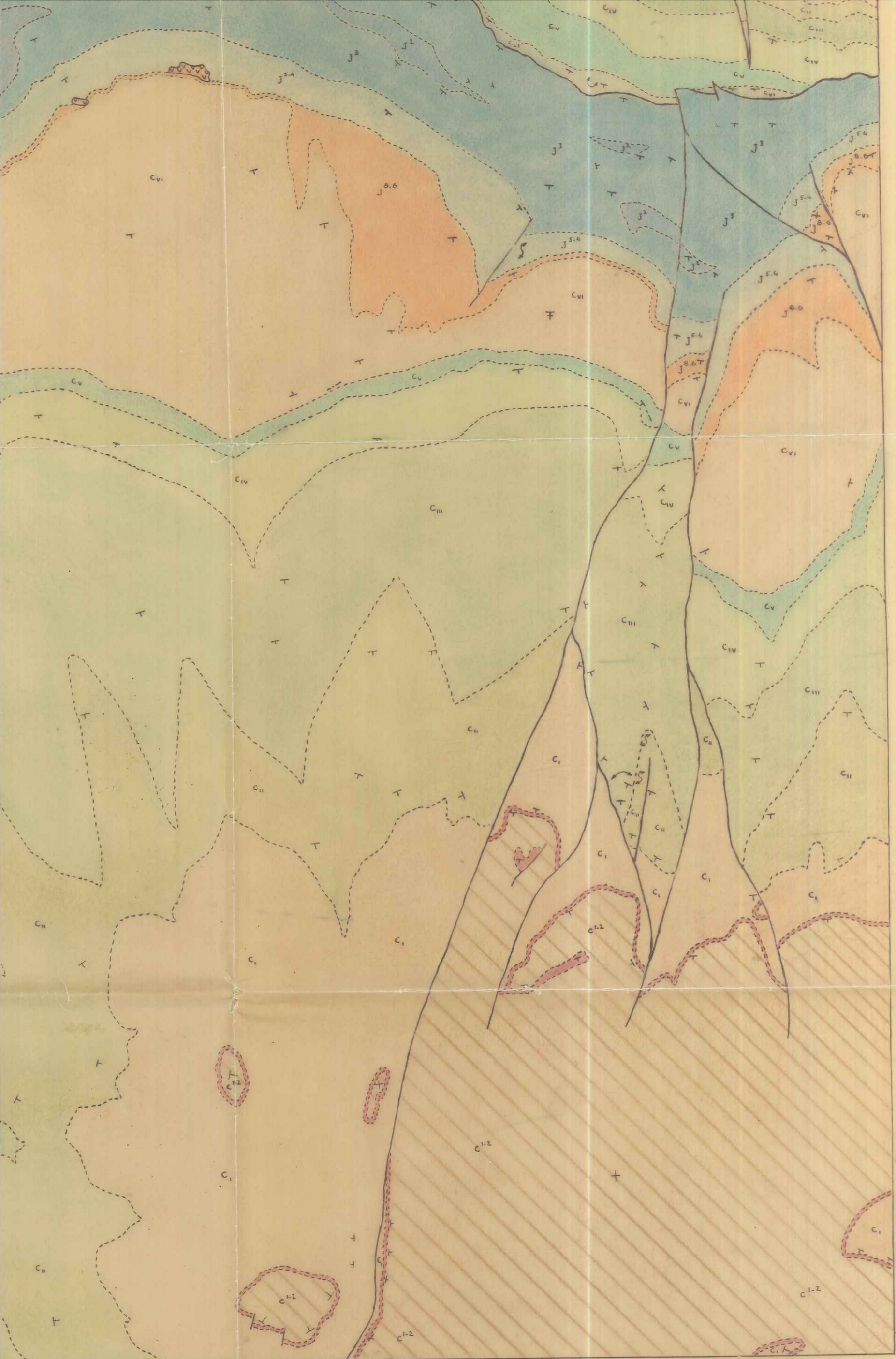
C<sub>I</sub>  
Gargasien

C<sub>II</sub>  
Bédoulien

C<sub>III</sub>  
Barrémien

C<sub>IV</sub>  
Hauterivien





Cvi

Berrisien

J<sup>8.0</sup>

Portlandien  
Kimm. sup.

J<sup>5.4</sup>

Kimm. inf.  
Séqua. Raur.

J<sup>3</sup>

Argovien

J<sup>2</sup>

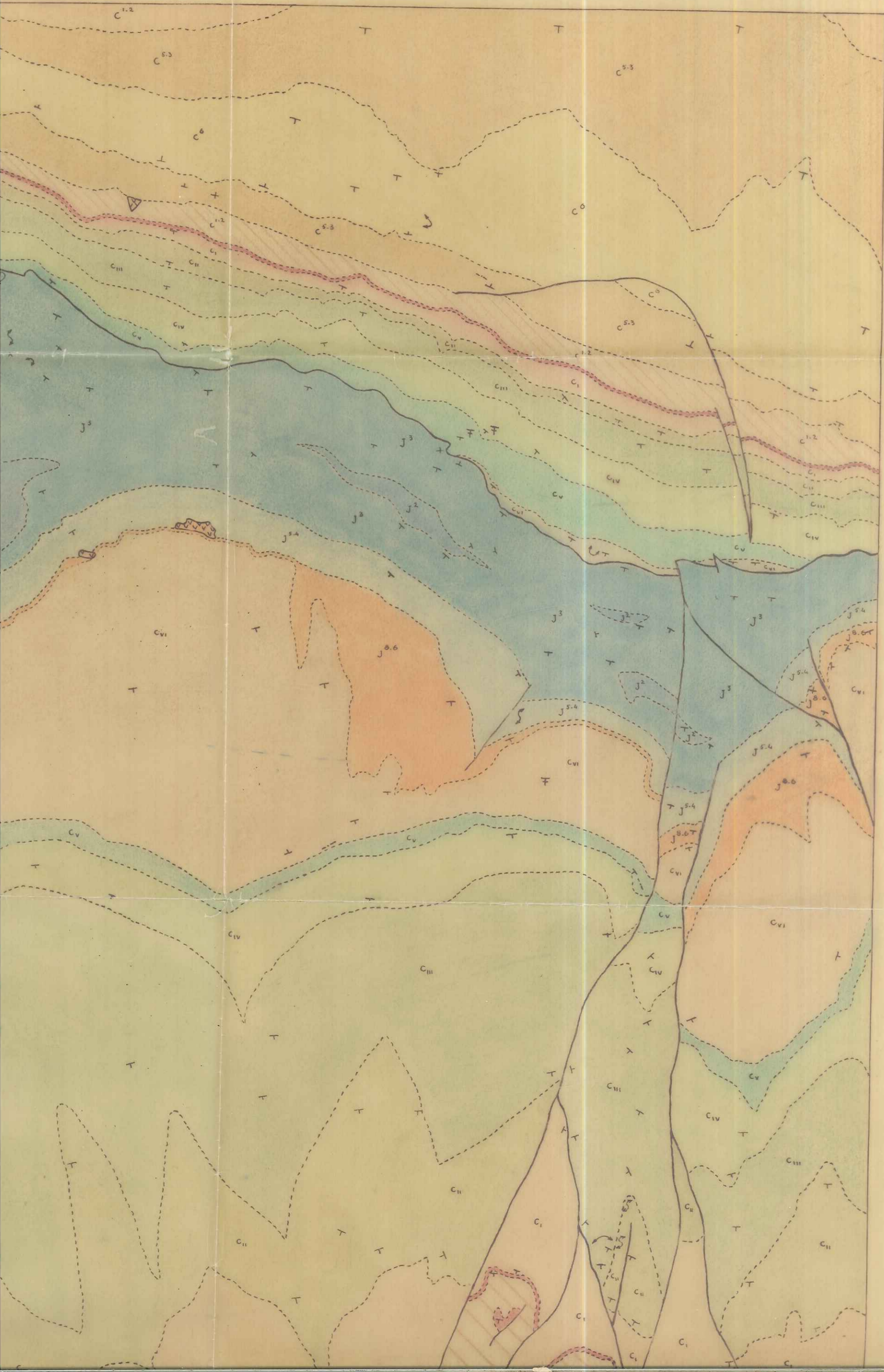
Oxfordien

J<sup>1</sup>

Callovien

P. Dourthe

# SERRES N° 1



Cv  
Valanginien

Cvi  
Berriasien

J<sup>8-6</sup>  
Portlandien  
Kimm. sup.

J<sup>5-4</sup>  
Kimm. int<sup>s</sup>  
Séqua. Raur.

J<sup>3</sup>  
Argovien

J<sup>2</sup>  
Oxfordien

A 844 B 845 C 846 D 847 E 848 F 849 G 850 H



C<sub>II</sub>

Barrémien

C<sub>IV</sub>

Hauterivien

C<sub>V</sub>

Valanginien

C<sub>VI</sub>

Berriasien

J 8.6

Portlandien



Dourthe

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS  
ET DES TRANSPORTS

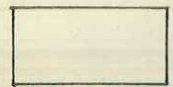
SERRES N° I

Feuille N° XXXII-39

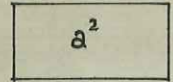
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

FRANCE AU 20.000

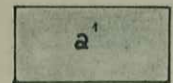
A 844 B 845 C 846 D 847 E 848 F 849 G 850 H  
DOURTHE



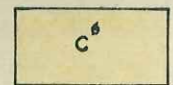
Eboulis - Brèches



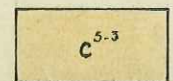
Alluv. récentes  
fonds de vallées



Alluv. récentes  
petites terrasses



Turonien



Cénonien





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

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

REPRODUCTION INTERDITE

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

du  
au  
opérateur

Vérifié par M<sup>r</sup>.  
Chef de la  
Brigade

Kimm. sup<sup>2</sup>

J<sup>5-4</sup>

Kimm. inf<sup>2</sup>  
Séqua. Raur.

J<sup>3</sup>

Argovien

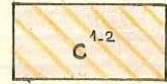
J<sup>2</sup>

Oxfordien

J<sup>1</sup>

Callovien

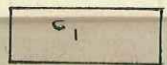
P. Dourthe



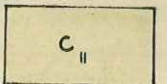
Albien



Grès sus-apliens



Gargasien



Bédoulien

239  
7  
238  
8  
237  
9  
236  
10  
235  
11



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

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

REPRODUCTION INTERDITE

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

Complète du \_\_\_\_\_ au \_\_\_\_\_  
par M<sup>r</sup>. \_\_\_\_\_ opérateur

Vérifié par M<sup>r</sup>. \_\_\_\_\_  
Chef de la \_\_\_\_\_

36140

36140