Contribution à l'étude géologique des Baronnies orientales dans la région de Barcillonnette (Hautes-Alpes) (feuille au 1/20000e, Laragne n° 2)

Pierre Ailloud

▶ **To cite this version:**

Pierre Ailloud. Contribution à l'étude géologique des Baronnies orientales dans la région de Barcillonnette (Hautes-Alpes) (feuille au 1/20000e, Laragne n° 2). Stratigraphie. 1958. dumas-00988088

HAL Id: dumas-00988088

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00988088

Submitted on 7 May 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.

Mémoire présenté devant la Faculté des Sciences de GRENOBLE

DIPLOME D' ETUDES SUPERIEURES

8 h. 7

CONTRIBUTION à L'ETUDE GEOLOGIQUE DES BARONNIES ORIENTALES DANS LA REGION DE BARCILLONNETTE (Hautes Alpes)

-:-:-:-:-

Feuille au 1/20.000ème LARAGNE N°2

FACULTÉ des SCIENCES
LABORATOIRE de GÉOLOGIE de GRENOBLE

2ème sujet :

LE PETROLE DANS L'ITALIE PENINSULAIRE

P. AILLOUD
Elève-Ingénieur ENSPM

A mes Professeurs

de l'Université de Grenoble

MM. MORET
BARBIER
MICHEL
DEBELMAS

de l'Ecole Nationale Supérieure du Pétrole

M. J. FLANDRIN
Madame Y. GUBLER

Je remercierai tout spécialement Monsieur le Général COLLIGNON qui a bien voulu s'occuper de la détermination de mes Fossiles.

-=-=-=-=-=-

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

B.S.C.G.F. - Bulletin des Services de la Carte Géologique de France et des topographies souterraines, Paris.

T.L.G. - Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences, Grenoble.

GIGNOUX — Description géologique du Bassin Supérieur de la Durance - p. 146,162-165

GOGUEL — (1939) Tectonique des chaînes subalpines entre la Bléone et la Durance - XXXXI, 202

HAUG — (1891) Les chaînes subalpines entre Gap et Digne. B.S.C.G.F. III,21

KILIAN W. — (1896) T.L.G. Feuille Die. IV - p 30 à 32
(1897) Feuille Die. Ibid. IV - p. 108-109

LORY P. — (1896) Feuille Die Gap-Vizille. B.S.C.G.F. VIII,53 - p. 177
(1897) Feuille Die T.L.G. IV - p. 112-113
(1897-98) Feuille Die Gap-Vizille. Ibid IX,59 - p 139-141
(1904) Révision des feuilles Grenoble, Vizille et Die. Ibid. VIII - p. 423
(1911-12) Feuille Vizille B.S.C.G.F. XXII,133 - p.176
(1898) Feuille Die-Gap-Vizille. Ibid. X,63 - p.147-149

PAQUIER V. — (1895) Feuille le Buis-Digne-Valence-Vizille. B.S.C.G.F. VII,44 - p. 138

.../...

PAQUIER V. (1899) Recherches dans le Diois et les Baronnies Orientales T.L.G.,VI- p.139
(1898) Feuille de Vizille B.S.C.G.F. - X,63 - p. 154
(1897-98) Die-Vizille-Privat.Ibid,IX,59 - p.147
Recherche géologique dans le Diois et les Baronnies Orientales. Thèse.

KILIAN (1901) Feuille Die T.L.G. VI - p. 242

PAQUIER (1906) Région située entre Die et Gap. Ibid,VIII -
LORY p.431

Feuilles DIE et Le BUIS au 1/80 000ème.

-=-=-=-=-=-

- G E N E R A L I T E S -

-:-:-:-

1° - Situation

Nous avons effectué notre lever géologique sur la feuille Laragne n° 2 couvrant environ 70 km2, dans une région située au Sud-Est de Gap, à peu près à égale distance de Veynes au Nord, de Serres à l'Ouest et de Laragne au Sud-Ouest, sur les Communes du Plan de Vitrolle, de Barcillonnette, d'Esparron à l'Est, sur la Commune du Saix au Nord.

2° - Aperçu Géographique

-Géographie physique -

Depuis la grande plaine alluviale de la Durance, s'élèvent vers le Nord-Ouest deux importants massifs montagneux: à l'Ouest, la montagne de Saint-Genis (1300 mètres), au centre, la montagne des Selles avec la cime d'Aujour qui culmine à 1834 mètres, plus loin, au nord-est, débute le massif de petite Ceüze (1200 à 1300 mètres).

Ces massifs, en gros tabulaires, sont interrompus brusquement par des falaises du Jurassique supérieur, en dessous desquelles les terrains plus tendres de l'Argovien ont été considérablement ravinés. De nombreux torrents ont entaillé la falaise tithonique, formant des cluses pittoresques et donnant à l'ensemble un aspect dentelé. Les voies d'accès à ces montagnes sont assez limitées. Elles profitent en général

.../

d'une anomalie tectonique.

Entre la montagne de St-Genis et le massif des Selles, une grande dépression creusée dans les marnes noires du Callovo-Oxfordien constitue une voie d'accès entre la plaine de Savournon et la plaine de Laragne. Ces marnes noires sont profondément entaillées par des torrents à régime intermittent. C'est au col de Faye que se fait la limite des eaux descendant d'une part, dans la plaine de la Durance, d'autre part, vers le Buesch.

A l'Est du massif des Selles, une nouvelle dépression creusée dans les marnes noires du Callovo-Oxfordien et dans le Lias a un caractère analogue; elle est drainée par le torrent de la Déoule près duquel ont été construits les villages de Barcillonnette et d'Esparron. Au Nord, cette dépression se ressère à mesure que s'élève le massif de Petite Céüse. Un petit col permet le passage entre la vallée de la Durance et la vallée du Buesch au Nord dans la direction de Veynes.

Nous verrons que ces grandes unités géographiques correspondent aux unités tectoniques.

- Géographie économique -

Les Hautes-Alpes sont bien connues pour leur aspect désolé et aride, conséquence directe des conditions climatiques défavorables à la végétation, auxquelles s'ajoute la présence d'un sol souvent peu fertile. Le caractère montagneux de cette région est ici un handicap supplémentaire.

- Sur les montagnes, la seule activité possible est l'élevage du mouton et au prix de quelles difficultés ! Les faces Nord sont en général boisées, ailleurs ne poussent que des taillis de buis.

- Dans les deux dépressions de Faye et d'Esparron-Barcillonnette, l'érosion naturelle a pris des proportions alarmantes que le service des Eaux et Forêts tente de limiter par le reboisement.

- La plaine de la Durance est par contre plus favorisée. La culture maraichère et des arbres fruitiers est prospère, elle a été améliorée tout dernièrement grâce à un nouveau procédé d'arrosage par aspersion.

Les ressources de cette région sont cependant limitées, et en tout cas insuffisantes; il parait de plus peu probable que dans un avenir proche le tourisme vienne améliorer la situation. Un "évènement" industriel serait donc souhaitable, qui redonnerait une nouvelle vie à ce pays en voie de dépeuplement.

-=-=-=-=-=-

- STRATIGRAPHIE -

Par sa série stratigraphique à faciès vaseux, cette région peut être considérée comme faisant encore géologiquement partie des Baronnies dont elle représenterait l'unité la plus orientale.

Les terrains du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur sont là aussi bien représentés. Ils ont déjà été longuement étudiés, en particulier par V. PASQUIER et sont dans l'ensemble bien connus.

Nous avons cependant tenté de préciser davantage la stratigraphie du Callovo-Oxfordien et avons, pour ce faire, collaboré avec les géologues de la mission B.R.P.

Nous avons de plus porté nos efforts sur l'étude du Lias et du Dogger dont les affleurements sont peu fréquents dans les Baronnies.

Enfin, nous parlerons d'un affleurement d'Oligocène situé sur la montagne de Crigne qui, jusque là, n'avait pas été décrit.

Indiquons déjà que, dans cette région, la sédimentation a été continue depuis le Trias jusqu'à l'Albien (terme ultime de la série observable) pour reprendre à l'Oligocène sous la forme d'un épisode lacustre.

Le Trias inférieur lagunaire et le Lias inférieur de caractère littoral débutent le cycle de sédimentation qui, jusqu'au Crétacé inférieur, présente un faciès vaseux et monotone. On note cependant un développement progressif des calcaires dont le paroxysme est atteint au Portlandien et symétriquement un retour à une sédimentation vaseuse jusqu'au sommet du Crétacé inférieur.

T R I A S

Du gypse et des cargneules du Trias affleurent fréquemment dans les Baronnies mais il s'agit de montées diapiriques comme à Lazer, ou d'injections le long de plans de failles comme c'est le cas sur notre terrain dans la dépression de Faye. L'étude stratigraphique de ce Trias est alors impossible.

Il affleure par contre en succession normale à la base de l'écaille de Barcillonnette.

Près de cette localité et le long du torrent de St-Michel le Trias est représenté à la base par un banc compact de calcaire dolomitique roussâtre à altération ferrugineuse qui pourrait appartenir au Muschelkalk. Dessus repose une grosse épaisseur de gypse cristallisé soit sous forme lamellaire, soit sous sa forme fibreuse avec des enclaves de calcite. Le gypse renferme parfois des inclusions de brèches sédimentaires dont les éléments sont formée d'argilites lie de vin ou vertes du Keuper noyées dans une pâte calcaréo-dolomitique. Ces brèches sont classiques au sommet du Trias dans les Alpes externes.

Au plan de Vitrolles, le gypse qui forme un dôme important, a été autrefois exploité localement pourla construction. Fig.2

L I A S

Comme nous l'avons déjà fait remarquer le Lias affleure rarement dans les Baronnies. Il est par contre bien représenté entre Barcillonnette et le Plan de Vitrolles où il a été étudié autrefois par Ch. Lory.

Il faut noter cependant qu'à Lazer le Lias accompagne probablement le Trias diapir mais présente peu d'intérêt, étant trop fortement tectonisé.

A Barcillonnette notre étude a été facilitée par la présence de bonnes coupes situées le long du ravin de St-Michel et dans le ruisseau de la Déoule.

- Infra-Lias -

Bien qu'épais seulement d'une vingtaine de mètres, l'infra-Lias est très varié dans le détail.

A la base : grès azoïque jaunâtre
Marno-calcaire rubané schisteux au sommet
Marno-calcaire en plaquettes lamellaires
Calcaire en plaquettes
Lumachelle à Avicula contorta dans des plaquettes calcaréo-dolomitiques.
Alternance de calcaire finement spathique et de calcaire siliceux
Calcaire en plaquettes surmonté d'un gros banc siliceux se terminant par des quartzites
Alternance de calcaire lumachellique et de marne noire schisteuse

- Hettangien-Sinémurien -

Bien que l'Hettangien n'ait pas pu être individualisé, sa présence a été confirmée au Plan de Vitrolles par un Echioceras Johnstoni Sow.

Le Sinémurien analogue à celui de Barles et de Castellane débute par des bancs de calcaire bleuté, fétide àla cassure, très zoogène et spathique. Les bancs ont une allure moduleuse très caractéristique. Nous avons récolté à ces niveaux des :

- Lima gigantea
- Gryphea arcuata Lamk
- Caroniceras sp.

En outre, nous avons trouvé de très nombreuses tiges d'Encrines.

A la partie supérieure du Sinémurien, l'épaisseur des bancs calcaires augmente. Enfin, l'étage se termine par un banc de calcaire massif très dur crypto-cristallin, spathique par endroits, ailleurs siliceux.

Ce banc d'épaisseur très variable (50 cm. - à 1 m.) est cependant constant. Fig.4

La présence à ce niveau d'un Amonites trimodus d'âge Lotharingien nous permet de placer là la limite Sinémurien-Lias supérieur. A la surface supérieure de ce banc apparaissent d'ailleurs de très nombreuses bélemnites et ammonites roulées indiquant un phénomène de remaniement, confirmé par endroits par la présence d'un hard-ground épais de plusieurs centimètres.

Par sa faune, le Lias inférieur présente donc encore des influences littorales très nettes. Ce caractère se retrouve à Sisteron, Digne et Castellane où le Sinémurien en particulier se présente sous un faciès toujours analogue.

De plus, la présence de deux petites zones à Polypiers dans le Sinémurien montre que les conditions climatiques étaient également favorables au développement de récifs.

Tous ces caractères semblent indiquer qu'à cette époque les rivages étaient encore proches de ces régions, et que la transgression marine était limitée.

LIAS SUPERIEUR

Sous cette dénomination ont été groupés tous les terrains formant l'épaisse série schisteuse au-dessus du banc repère du Lotharingien. La présence de faune caractéristique a permis d'établir des limites approximatives d'étages qui ne peuvent cependant être suivies par suite du manque de niveaux repères constants. Fig.3

- Charmouthien -

Les deux zônes d'ammonites correspondant au Pliensbachien, Domérien, ont été reconnues à Barcillonnette, mai contrairement au faciès dauphinois, le Pliensbachien est déjà schisteux.

- Zône à Amaltheus margaritatus -

Elle est constituée d'une alternance régulière de calcaires marneux en bancs de 10 à 20 cms, à patine rousse, s'altérant en miches, parfois siliceux vers la base, et de marno-calcaires schisteux en bancs de 30 à 80 cms. Epaisseur approximative 30 mètres. Au sommet a été trouvé un Acanthopleuroceras aff. binotatum. Opp. du Pliensbachien superieur.

- Zône à Amaltheus spinatus -

Elle est beaucoup plus épaisse puisqu'elle atteint 110 mètres.

- Les 30 premiers mètres consistent en marno-calcaires homogènes alternant avec des zônes plus dures.
- Sur 5 mètres alternance de bancs épais de 20 à 30 cms de calcaire marneux avec des marnes.
- Sur 15 mètres, les bancs calcaires s'espacent davantage.
- Dans les 30 derniers mètres, se produit une nouvelle apparition des calcaires marneux plus ou moins siliceux, à patine rousse, épais de 15 à 20 cms, qui alternent avec des niveaux argilo-marneux de 30 cms à 1 mètre se débitant en cubes.

- Toarcien-Aalenien -

Le Toarcien débute par un banc compact de calcaire siliceux plus ou moins roussâtre, gris foncé à la cassure

formant cuesta dans la topographie. C'est sur ce banc qu'ont été trouvés les premiers Harpoceratidés assez fréquents dans le Toarcien.

Les 30 mètres suivants sont formés de 8 bancs identiques de calcaires marneux à grains fins, gris foncés et pouvant prendre une patine rousse, parfois siliceux, séparés par des niveaux marneux de 2 à 3 mètres d'épaisseur.

Dans le ravin de la Déoule ces bancs ont été datés par les fossiles suivants :

- Hildoceras bifrons Bruy.
- Harpoceras subplanatum Oppel
- Polyplictus discoïdes d'Orb.

Dessus reposent 50 mètres de marnes et de marno-calcaires clairs, dans lesquels ont été trouvées seulement des Posydonomyes. Ce niveau pourrait représenter l'Aalénien, mais nous n'avons pas de preuves paléontologiques.

D O G G E R

Dans les Baronnies le Dogger affleure fréquemment avec le Callovo-Oxfordien mais, étant lithologiquement peu différent de ce dernier, tous ces niveaux sont en général groupés sous la dénomination de "Terres noires".

En fait, grâce à la présence sur notre terrain d'une zône repère, dont nous reparlerons, située à la base du Callovien, il nous a été possible d'individualiser ce Dogger de type "Terres noires". De plus, l'existence dans la région de Barcillonnette d'un Dogger lithologiquement très différent nous amène à étudier de plus près cet étage.

- Dogger à faciès "Terres noires" -

Le type en a été pris dans la région d'Eygians où

il est composé essentiellement de marno-calcaires et alternant avec des marnes schisteuses noires, comportant des Phylloceras viator et des Cadomites humphriesanum (1) Sa puissance a été évaluée à 1000 m. 100 ?

Sur notre terrain, le Doggerde type "terres noires" affleure dans la dépression du Col de Faye, plus exactement entre le chateau de Beaujeu et Routier, il affleure également à Ventavon. Fig.5 Mais, seuls les 80 à 100 mètres supérieurs sont connus; il s'agit comme dans la région d'Eygiens, de marno-calcaires et de marnes schisteuses sombres. Dans les 50 mètres supérieurs sont intercalés dans les marno-calcaires de petits bancs grèseux, brunâtres, de 15 à 20 cm d'épaisseur, à la surface desquels sont imprimées des traces sinueuses, sortes de vermiculations. Cette zône, plus dure, apparait en cuesta dans la topographie. Enfin, la partie supérieure de ce Dogger n'est constituée que de marnes schisteuses, dont l'épaisseur atteint une trentaine de mètres, situées directement sous la zône repère du Callovien inférieur.

Il convient déjà de signaler que ces sédiments attribués sur notre terrain au Dogger, par suite de leur position stratigraphique et de leur analogie avec ceux d'Eygians, possèdent sans doute une épaisseur considérable sinon égale à celle d'Eygians.

- Dogger de Barcillonnette -

Une bonne coupe de ce Dogger est située sur la rive gauche de la Déoule, sous les ruines de Mielloux. Etant intercalé entre les marnes aaleniennes et les marnes

.../

(1) - Ces fossiles sont classés par les auteurs, soit dans le Bajocien, soit dans le Bathonien.

schisteuses du Callovien, il affleure avec toute son épaisseur qui ne dépasse pas ici une centaine de mètres. Fig.6

La limite inférieure est incertaine à cause de l'absence de fossiles; elle a été placée arbitrairement au sommet des marnes schisteuses à Posidonomyes
Dessus reposent sur une vingtaine de mètres, des marno-calcaires plus ou moins compacts, gris-bleus à la cassure, dans lesquels sont intercalés trois à quatre bancs d'épaisseur variable, discontinus même, de calcaires marneux, à grains fins, compacts, à patine rousse.

Dessus, après 5 mètres de marno-calcaires fins s'altérant en boules, il y a passage à environ 80 mètres de calcaires fins, très clairs, en bancs de 30 à 80 centimètres, parfois groupés en zônes plus importantes. Ces calcaires que nous dénomerons "Calcaires de Mielloux" ont fourni les fossiles suivants :

Phylloceras viator d'Orb. sp. (1)
Cadomites humphriesanum
des Staphanoceratides et Oppelides.

Enfin, à la limite de ces calcaires et des marnes schisteuses qui les surmontent, ont été recueillis :

Calliphylloceras Feddini d'Orb. sp.
Choffatia sp.

Ces deux ammonites appartiennent au Bathonien supérieur - Callovien inférieur.

Il est donc logique de penser que les calcaires de Mielloux représentent le Bathonien; quant au Bajocien, rien ne permet de confirmer sa présence. La continuité de sédimentation autorise quand même à supposer qu'il doit être réduit aux quelques mètres de marno-calcaires situés sous les calcaires de Mielloux.

La série d'Eygians renfermant d'autre part la même faune que les calcaires de Mielloux, peut être attribuée au Bathonien, ainsi d'ailleurs que la série à faciès "Terres noires" affleurant sur notre terrain.

Il apparait donc qu'une variation considérable de faciès et probablement d'épaisseur se produit à ce niveau dans la région de Barcillonnette, mais notons déjà que nous serons amenés au cours de cette étude à signaler d'autres variations, et en particulier dans le Callovo-Oxfordien.

CALLOVO - OXFORDIEN

Au Callovien, se précise le cycle important de sédimentation vaseuse qui produira dans toutes les chaînes subalpines méridionales une épaisse série schisto-marneuse, de teinte sombre appelée "Terres noires". Ces Terres noires englobent en général le Callovien et l'Oxfordien, et même le Bathonien qui, comme nous l'avons vu, se présente généralement sous un faciès analogue.

Si le Callovien peut être considéré comme plus schisteux, et l'Oxfordien comme plus marneux, la distinction entre ces deux étages est difficile à établir. La faune qui était abondante à Savournon, se fait ici beaucoup plus rare, elle est en tout cas très irrégulièrement répartie, et concentrée en général à certains niveaux. Le plus souvent les ammonites récoltées ont été extraites de miches dans lesquelles elles étaient englobées.

Ces miches, assez fréquentes, ne sont pas le fait de l'altération superficielle, elles résultent plutôt d'un mode de sédimentation particulier. Leur constitution montre qu'elles ont pris naissance initialement autour d'un noyau qui a pu être soit une ammonite, soit une particule de nature quelconque. La forme de ces nodules aurait résulté de mouvements tourbillonnaires provoqués par l'action de courants marins.

FACULTE DES SCIENCES
PALEONTOLOGIE
de GRENOBLE

Ces nodules semblent être les témoins de modifications, des constituants chimiques ou biochimiques de l'eau de mer, susceptibles de produire la précipitation et la formation de carbonate de calcium nécessaire à la constitution de ces nodules. D'ailleurs les nodules situés à la base du Callovien sont accompagnés en général d'un à deux bancs calcaires, quant à ceux situés au sommet de l'Oxfordien, ils annoncent les marno-calcaires et calcaires de l'Argovien. Dans l'Oxfordien inférieur, par contre, les nodules sont rarement accompagnés de bancs calcaires. Il existe cependant près de Pigrayer une lentille de calcaire bleu, très spathique, d'odeur fétide à la cassure, qui parait emballée dans les marnes de l'Oxfordien inférieur. De part et d'autre de cette lentille calcaire, apparaissent des brèches dans lesquelles nous avons pu récolter des ammonites roulées, malheureusement non identifiables. Fig. 9. Latéralement, cette lentille se prolonge par une forte concentration de miches. Cette lentille n'est pas unique, il en a été signalé d'autre de même genre et stratigraphiquement placées au même niveau, en particulier dans les environs de Laragne.

S'appuyant sur des critères paléontologiques, nous avons pu constater que les nodules avaient une valeur stratigraphique suffisamment sûre pour être utilisées commes zones repères, ils nous ont fourni des limites cartographiques.

L'épaisseur de ces marnes est très difficile à apprécier étant donné qu'elles ont subi de grandes déformations tectoniques et que, de plus, par suite de leur pasticité, elles ont joué énormément dans le détail.

- Callovien -

Il a pu être très bien daté à la base, grâce à la présence d'un zone repère constante, constituée par un ensemble formé d'un banc calcaire marneux roussâtre, épais de

20 à 50 cm/, surmonté en général par une vingtaine de mètres de nodules bleus jaunâtres de tailles et de formes très variables, dont le diamètre atteint 15 à 20 cm/. Cependant, le nombre de ces nodules ainsi que leur position par rapport au banc roussâtre, sont très variables, mais leur association est toujours caractéristique de la base du Callovien. Ces nodules ont fourni en effet, les fossiles suivants : (Pig.7)

- Macrocephalites macrocephalus
- Sphaeroceras globuliformis Grummel
- Calliphylloceras Feddini Zittel
- Grossouvréia sp.
- Grossouvria aff. balinensis Neum.

Les Posydonomya alpina sont encore très fréquentes.

Les miches disparaissent plus haut et sur une vingtaine de mètres on ne trouve que des marnes schisteuses, grises, très fines sans fossiles.

Ensuite, s'intercalent dans les marnes schisteuses, des bancs espacés de plaquettes gréseuses, analogues à celles trouvées dans le Bathonien supérieur, mais beaucoup plus fines. Elles annoncent déjà l'Oxfordien inférieur.

Le Callovien semble assez réduit et son épaisseur est à peu près de 150 mètres.

- Oxfordien inférieur et moyen -

Il débute par une alternance de marnes et de plaquettes gréseuses identiques à celles rencontrées déjà dans le Callovien supérieur mais beaucoup plus fréquentes, si bien qu'elles apparaissent cette fois en relief dans la topographie. Un Holcophylloceras Zignoï d'Orb. a permis de dater ce niveau qui atteint 50 mètres d'épaisseur.

Sur les 40 mètres suivants, il n'y a plus que des marnes schisteuses grises sans nodules.

Progressivement apparaissent ensuite des marnes à nodules polymorphes, souvent agglomérés entre eux, à l'intérieur desquels est renfermée de la calcite cristallisée blanche ou colorée par de la Pyrite, ou bien de très beaux cristaux de quartz, sans doute de néoformation. Fig.8

Nous avons trouvé dans ces nodules :

- Mytilus sp.
- Peltoceras Athletoides Lahusen
- " Athleta Rhill.
- " annulare Reis.
- " constantii d'Orb.
- " arduennense d'Orb.
- Phylloceras Riazi Loriol
- Holcophylloceras Zignoï d'Orb.
- Hecticoceras surexum Bern.
- " Bonarelli de Loriol
- " Mathei de Loriol
- " Maxum Berr.
- Quenstedticeras Lamberti Sow.
- " Mariae d'Orb.
- " Henrici Rab.
- Prososphinctes Bernensis de Loriol
- Perisphinctes consociatus Buck
- Oppelia episcopalis de Loriol

Dessus, les nodules disparaissent presque complètement. Plus haut apparaissent cette fois des miches ovoïdes de 4 à 5 cms de diamètre, lie de vin. Nous avons trouvé dans un de ces nodules Holcophylloceras Zignoï.

L'Oxfordien inférieur a une épaisseur de 380 mètres.

- Oxfordien Supérieur -

Il parait moins épais de l'Oxfordien inférieur et est constitué de marnes noires moins schisteuses. On y trouve également de nombreuses miches plus grosses que les précédentes de teinte rougeâtre, intercalées dans des bancs de marno-calcaires.

Les Perisphinctes Bernensis de Loriol, ainsi que les Sowerbyceras tortisulcatum d'Orbigny, y sont abondants. Nous y avons trouvé également :

- Taramelliceras aff. ⟶ Nycleis Buck.
- Peltoceras torosum Oppel.
- Cardioceratidés
- Perisphinctes biplex Sow.

Dans l'anticlinal de Barcillonnette-Esparron, il n'a pas été possible d'établir des limites d'étages dans le Callovo-Oxfordien par suite du manque total de fossiles. De plus, comme au Dogger, des variations latérales de faciès ne permettent pas de comparer cette série avec celle de l'anticlinorium de Faye. Il semble que le Callovo-Oxfordien ait gagné en épaisseur en même temps que la concentration en marno-calcaire a augmenté. Seuls les 150 premiers mètres, à la base desquels ont été trouvés des ammonites du Callovien inférieur, en particulier Lytoceras adelaïde et Choffalia sp. sont très schisteux et pourraient appartenir au Callovien.

-=-=-=-

A R G O V I E N

Il constitue une épaisse série (220 mètres) formée essentiellement de marno-calcaires et de calcaires marneux jaunâtres, très ravinés sous la falaise tithonique. L'Argovien se distingue très bien de l'Oxfordien par sa couleur et les reliefs plus accusés qu'il forme. Toutefois, cette limite lithologique ne correspond pas exactement à la limite paléontologique : en effet, le passage Oxfordien Argovien se fait déjà au niveau des marnes noires à miches lie de vin, identiques à celles de l'Oxfordien, mais dans lesquelles nous avons trouvé Ochetoceras canaliculatum de l'Argovien.

Progressivement, les bancs à miches sont remplacés par des calcaires roux, siliceux de 5 à 10 cms d'épaisseur intercalés dans des bancs de marno-calcaires jaunâtres.

Puis l'Argovien se prolonge par 80 mètres de calcaires marneux jaunâtres gris à la cassure, alternant avec des marnes et marno-calcaires grisâtres. Fig. 10

Une ~~petite~~ vire de 70 mètres est occupée ensuite par des marnes jaunâtres intercalées avec quelques minces lits de marno-calcaires.

Le sommet de l'Argovien redevient plus calcaire avec de petits bancs de 10 à 20 cms tout d'abord espacés par des lits marneux qui disparaissent ensuite. Cet étage a fourni :

- Sowerbyceras tortisulcatum (encore très fréquent)
- Perisphinctes aff. Tiziani
- Euaspidoceras sp.
- Ochetoceras canaliculatum
- Ropalotheutis

La faune de cet étage est donc pauvre, comparativement à celle de Castellane, mais il ne faut pas oublier que dans cette dernière

localité l'Argovien est réduit à un ou deux bancs repères dans lesquels toute la faune a pu être concentrée.

S E Q U A N I E N

Il est très facilement reconnaissable dans la topographie car il forme sous la falaire tithonique une barre abrupte de 20 mètres d'épaisseur. Il s'agit de bancs calcaires durs, grisâtres, avec des mouchetures jaunes et bleues; ces bancs épais de 50 cms à 1 mètres, sont séparés par de minces délits marneux. Fig.11

Il est important de signaler que le changement de sédimentation apparaissant au Séquanien a été annoncé dans une période transitoire par un arrêt de sédimentation causé, sinon par une émersion momentanée, du moins par de violents courants sous-marins. Cet épisode est souligné localement par la présence à la base de ces calcaires, de nombreux fossiles remaniés, parmi lesquels a pu être déterminé un Euaspidoceras de l'Argovien.

On peut donc penser qu'il y ait eu lacune plus ou moins complète du Rauracien selon les régions, la position de cet étage se situant à la base des calcaires , et peut-être déjà au sommet des marno-calcaires cartographiés comme Argovien.

De plus, ces calcaires séquaniens sont assez fréquemment affectés de slumping vraisemblablement produits lors de glissements sous-marins. Nous avons récolté à ce niveau :

- Ataxioceras affunatum Fart
- " lothari Opp.
- " aff. Achillei d'Orb.
- " aff. hypsalocylum Fart.

K I M M E R I D G I E N

Par commodité, le Kimmeridgien a été groupé sur la carte avec le Séquanien. Sur le terrain, il s'en distingue cependant facilement, car il forme directement sous la falaise tithonique une vire herbeuse d'une dizaine de mètres. Il est formé de petits bancs calcaires, se délitant en petites plaquettes, alternant avec de petits lits de marnes assez fossilifères. Fig. 11

Cet étage a fourni :

- Idoceras planula Hell.
- Simmoceras sp.
- Taramelliceras sp.
- Peltoceras sp.
- Ataxioceras allunatum Fart.

Encore une fois nous pouvons noter une variation latérale de faciès d'Ouest en Est, sur le flanc sud de la Petite Céüze. A la base du Kimmeridgien est intercalé un important conglomérat monogénique, atteignant parfois un mètre d'épaisseur. Les éléments sont de petite taille (5 cm au maximum), le ciment peu abondant est calcaire.

T I T H O N I Q U E

Cette dénomination caractérise le faciès profond à céphalopode du Jurassique supérieur, classique dans les chaînes subalpines, par opposition au faciès jurassien au nord et au faciès provençal au sud.

Le Tithonique qui englobe le Kimméridgien supérieur et le Portlandien correspond au seul épisode calcaire de tout le Jurassique et le Crétacé inférieur, si bien que le relief en est étroitement tributaire. Fig. 11

Son épaisseur varie peu ; elle est comprise entre 30 et 40 mètres. La base comporte plusieurs gros bancs stratifiés de calcaire dur gris foncé; au-dessus, les bancs épaississent et prennent une teinte plus claire. Leur cassure conchoïdale est très caractéristique.

La présence de plusieurs niveaux bréchiformes intercalés dans les bancs compacts a été signalée dans les environs. Ce phénomène est très réduit dans la région qui nous intéresse. A la base du Tithonique, nous avons constaté par contre, plusieurs passés de micro-brèches intraformationnelles, conséquence probable encore de mouvements sous-marins lors dela sédimentation.

Des anomalies existent encore sur le flanc du synclinal de Petite Ceüse. Le Tithonique passe latéralement à des calcaires blancs se délitant en aiguilles et comprenant quelques silex. Cette variation de faciès avait déjà été signalée plus au nord dans l'anticlinal de Chateauneuf-d'Oze (diplôme Charlon, p.12). En lames minces, ce calcaire blanc apparait sous la forme d'une pâte cryptocristalline avec une phase argileuse assez abondante. La nature de ces calcaires est identique à ceux du Berrasien inférieur, mais l'absence totale de Calpionelles n'a pas permis de trouver le passage exact entre le Jurassique supérieur et le Berrasien inférieur. Les seuls fossiles trouvés dans le Tithonique sont des Aptychus ponctués.

B E R R I A S I E N

V. Paquier a donnéle nom de fosse vocontienne à toute cette région du Diois où s'est déposé, pendant toutle Crétacé inférieur une forte épaisseur de sédiments monotones, marneux et calcaréo-marneux. Il n'existe donc pas de limite lithologique nette entre les étages.

Le Berriasien affleure dans les synclinaux de St-Genix, des Selles et de la Petite Ceüse. Il prolonge la crête tithonique

et amorce ensuitela combe marneuse formée de Valanginien. C'est à peu près à mi-distance entre les calcaires tithoniques et les marnes franches du Valanginien qu'il se présente sous son faciès le plus typique : alternance régulière des bancs calcaires grisâtres, lithographiques, à mouchetures rosées, de marnes gris-bleutées, également espacées. Sur les bancs calcaires apparaissent de nombreuses empreintes de Berriaselles. Fig.12

A la base, le Berriasien est tout à fait identique aux derniers bancs du Tithonique, seule, la présence de Berriaselles permet de les distinguer. Il est probable qu'une étude systématique de la microfaune et en particulier des Calpionelles montrerait le passage exact Tithonique-Berriasien. L'étude des quelques échantillons prélevés à ces niveaux ne nous a pas permis de conclure.

Au sommet, le Berriasien devient plus marneux, les bancs calcaires diminuent d'épaisseur, leur teinte s'assombrit.

Nous avons recueilli :

- Berriasella callisto d'Orb.
- Berriasella paramacilenta Moz.
- Sowerbyceras aff. tortisulcatum d'Orb.[1]

---

1 - On le trouve en général dans l'Argovien, mais PICKET le signale aussi dans le Berriasien.

V A L A N G I N I E N

Essentiellement marneux, le Valanginien forme une dépression importante puisque l'épaisseur de cet étage est de 120 mètres.

La base est encore formée de calcaires jaunâtres à grains grossiers alternant avec les marnes bleues. C'est la zone à Duvalia conica

Les bancs calcaires s'espacent ensuite, les marnes jaunes grisâtres prennent alors une grande extension. Elles renferment de nombreuses Ammonites pyriteuses, c'est la zone à Saynoceras verrucosum.

Nous avons récolté à ce niveau :

- Saynoceras verrucosum d'Orb.
- Neolissoceras Grasianum d'Orb.
- Neolissoceras Trixiale Breistr.
- Ptychophylloceras semisulcatum d'Orb.
- Neocomites neocomiensis d'Orb.
- Lytoceras quadrisulcatum d'Orb.
- Holcostephanus sp. d'Orb.
- Holcophylloceras Calypso d'Orb.
- Hoplitidés
- Terebratula Moutoni d'Orb.

Au sommet, apparaissent des bancs calcaires annonçant

l'Hauterivien. Dans le synclinal de St-Genix la base de ces calcaires est soulignée par une zône pyriteuse formée de lumachelle à Aptychus parmi lesquels Aptychus Didayi est le plus fréquent. La limite supérieure du Valanginien a été fixée au dernier banc à Neocomites paraplesius.

HAUTERIVIEN - BARREMIEN

L'Hauterivien a été en général groupé avec le Barremien en partie ou en totalité, les limites lithologiques variant d'un point à un autre.

Ces terrains amorcent la cuesta qui, au-dessus de la combe valanginienne se prolonge jusque dans le Bédoulien. Sur notre terrain, ces termes n'affleurent plus que dans le synclinal des Selles. La base de l'Hauterivien est cependant représentée dans le synclinal de Petite Ceüze à la limite NE de notre périmètre.

Il manque malheureusement de bonnes coupes pour faire une stratigraphie fine dans ces terrains où les limites lithologiques sont pratiquement inexistantes.

1° - Hauterivien -

Au Nord de notre périmètre, la base de l'Hauterivien était en général soulignée par une ou plusieurs barres à silex qui ressortent très nettement dans la topographie. Dans le synclinal de Petite Ceüze, une de ces barres à silex existe encore

Dans le synclinal des Selles il n'en reste qu'un témoin sous la forme d'un banc de calcaire marneux, plus épais que les autres.

La zône à Crioceras Duvali de V.Paquier correspond aux bancs de marno-calcaires bleutés, alternant avec des marnes grises, compris entre les marnes valanginiennes et le banc calcaire repère.

La zône à Hoplites angulicostatus correspond aux premiers bancs de calcaire fin gris jaunâtre.

Entre ces deux zônes affleurent des alternances de calcaires marneux bleutés et de marnes.

2° - Le Barrémien inférieur -

Il est, dans l'ensemble, représenté par des calcaires marneux, bleutés, identiques à ceux de l'Hauterivien. Sur le flanc Ouest du Synclinal des Selles, au lieu dit les Adroits, la base du Barrémien comporte deux à trois gros bancs calcaires qui sont en relief dans la topographie.

3° - Le Barrémien supérieur

Les bancs calcaires augmentent d'épaisseur, leur teinte s'éclaircit, ils se débitent en plaquettes sonores, parfois des lits de silex sont intercalés dans ces calcaires.

Cet étage se termine par la vire à Heteroceras de Paquier. Cette vire permet de suivre dans la topographie la limite

supérieure du Barrémien. Elle n'apparait cependant pas partout, si bien que nous avons dû souvent grouper le Barrémien supérieur avec le Bédoulien.

L'épaisseur de l'Hauterivien et du Barrémien est de 200 mètres.

Les fossiles trouvés dans ces deux étages sont :

- Phylloceras Menssoni Oostri
- Phyllopachyceras infundibulum d'Orb.
- Crioceras cf. Emerici Lev.
- Holcodiscus sp.
- Lytoceras desifimbriatum Uhlig.
- Hamulina subcylindrica d'Orb.
- Lytoceras anisoptycum Uhlig.
- Lytoceras Phœstus Math.

B E D O U L I E N

L'Aptien inférieur constitue les crêtes apparaissant au centre du Synclinal des Selles. Son épaisseur est de 40 mètres. Il se présente sous un faciès identique à celui du Barrémien, avec, au sommet, un léger épaississement des bancs calcaires qui prennent une teinte jaune blanchâtre en même temps que les lits marneux augmentent d'épaisseur et prennent une teinte bleutée annonçant les marnes du Gargasien. Parfois, les bancs calcaires s'arrondissent en miches de grandes tailles, emballées dans le marne.

Dans le détail, le Bédoulien est cependant très varié :

- la plupart du temps, des lentilles de micro-brèches sont intercalées dans les bancs calcaires. Ces micro-brèches renferment de très nombreux débris de coquilles, on y voit en lames minces des Miliolidès ainsi que des Orbitolines. Le ciment est formé de calcaire roussâtre. La position stratigraphique et le nombre de ces lentilles sont variables.

- sur le flanc ouest du Synclinal des Selles, le Bédoulien comporte à sa base un gros banc de brèches monogéniques à galets de grande taille; ce banc est accompagné de lits ferrugineux qui recèlent de nombreuses belemnites et des débris de coquilles. Ces lits ferrugineux montrent également des perforations, ils ont donc un caractère de hard-ground.

- à l'extrémité Sud du Synclinal des Selles, les intercalations de brèches ont disparu. On constate seulement que le Bédoulien comporte moins de silex que le Barrémien.

Ces niveaux peu zoogènes ont été datés par :

- Douvilleiceras Albrechti-Austriae Uhlig.

G A R G A S I E N - A L B I E N

Ces niveaux affleurent dans une grande dépression, située au coeur du Synclinal des Selles. Ils sont constitués essentiellement de marnes schisteuses bleutées, qui rappellent le faciès "Terres noires".

Le passage des calcaires bédouliens aux marnes gargasiennes s'effectue progressivement par une zone transitoire de 8 à 10 mètres d'épaisseur dans laquelle les bancs calcaires, de plus en plus espacés, prennent une teinte bleutée, leur schistosité augmente, ils ont tendance en outre à s'arrondir en miches emballées dans les marnes.

Dessus, le Gargasien franc, dont l'épaisseur est évaluée à 30 mètres est constitué uniquement de marnes schisteuses bleues, très pyriteuses, sans nodules. On notera cependant une proportion plus forte de marnes dans la moitié supérieure de la série, se traduisant par des zonations chromatiques. Ces marnes renferment de nombreux Neohibolites, belemmites dont la forme en "balle de fusil" est très caractéristique.

Au Col des Garcins, nous avons récolté à la partie supérieure de ces marnes de nombreuses ammonites pyriteuses, parmi les-

...

quelles :

- Aconoceras nisus d'Orb.
- Eotetragonites blieuxensis d'Orb.
- Pachyphylloceras barbareum Coq.
- Dartilloceras Martini d'Orb.

Au-dessus de ces marnes gargasiennes, et plus précisément 7 ou 8 mètres après la zône à ammonites pyriteuses, affleurent un ou plusieurs bancs gréseux épais de 0,20 à 1 mètre. Ces grès ont un aspect rubané et comportent de la glauconie en quantité. Ils sont parfois accompagnés de sphérolites de Barytine, en particulier au lieu dit La Boudoue. Ces bancs gréseux apparaissent d'une manière trop discontinue pour servir de niveau repère, leur position a cependant été indiquée en surcharge chaque fois que cela a été possible.

Les marnes sus jacentes à ces grès sont identiques à celles du Gargasien. Cependant, grâce à des études de microfaune, effectuées dans la région, nous pensons pouvoir ranger ces marnes dans l'Albien. Ces grès précédemment décrits pourraient par conséquent représenter la limite Gargasien-Albien ou déjà l'Albien inférieur, d'où leur nom donné déjà par V.Paquier de "grès susaptiens".

L'épaisseur de ces marnes albiennes est évaluée à 30 mètres, mais comme il s'agit de l'ultime série marine observable ici, il est probable que l'épaisseur totale de l'Albien est nettement supérieure.

O L I G O C E N E

C'est à l'extrémité SE du Synclinal des Selles, à Basse Crigne que nous avons trouvé un petit affleurement de Tertiaire, non signalé sur la carte au 1/80 000ème.

Ce Tertiaire repose en discordance sur les différents termes du Crétacé inférieur, apparaissant successivement d'Est en Ouest.

- A la base, un conglomérat polygénique a repris successivement des éléments de ces différents termes, qui sont cimentés par une pâte argileuse, lie de vin, de la silice de recristallisation et de l'hématite. Des lits d'argile sont également intercalés entre plusieurs niveaux de conglomérats. Les galets sont constitués de calcaire sublithographique, probablement du Jurassique supérieur, de galets de calcaire marneux crétacés, de silex ainsi que de très nombreux débrits de pyrite. Des ammonites pyriteuses, ainsi que des Berriaselles ont été trouvées incluses dans le ciment.

- Au-dessus de ces conglomérats, nous avons trouvé deux à trois gros bancs de calcaire lacustre, ~~mais~~ dans lequel nous n'avons pas vu de fossiles.

Cependant, par analogie avec le tertiaire transgressif de Lus-la-Croix-Haute et plus près celui de Curban, ces dépôts lacustres sont supposés oligocènes.

Q U A T E R N A I R E

Les formations quaternaires couvrent de grandes surfaces et en particulier les dépressions marneuses.

- Glaciaire - les alluvions fluvio-glaciaires couvrent la dépression de Faye et celle de Barcillonnette. Il en existe même sur la montagne de Petite Ceüze, à 1300mètres d'altitude.

Nous y avons reconnu des galets de protogine, de grès houillet, de grès d'Annot; les galets calcaires de nature indéterminable sont cependant en majorité. Il reste à signaler la présence d'énormes blocs erratiques au Nord-Est du Plan de Vitrolles.

- Eboulis - les éboulis vifs sont rares, même sous les falaises tithoniques, par contre les éboulis consolidés sont abondants, il courent les flancs des montagnes. Ces éboulis sont probablement très anciens, puisqu'on les voit par endroits recouverts de glaciaire.

Il est intéressant de signaler sur le flanc de la montagne des Selles, l'importance des glissements qui ont affecté le Crétacé inférieur. Il est probable que ces glissements ont une origine indirectement tectonique. En effet,le Tithonique, très laminé, et sans doute affecté d'accidents transversaux, n'a pas pu retenir l'énorme masse plastique du Crétacé inférieur. La formation de ces glissements est sans doute ancienne, puisque nous avons découvert dans les sédiments glissés, des restes de bois en voie de silification.

-=-=-=-=-=-=-=-=-

C O N C L U S I O N

Tenant compte des données stratigraphiques et paléogéographiques générales, ainsi que des observations plus particulières faites sur notre terrain, nous nous proposons en conclusion, d'étudier la genèse des sédiments que nous avons décrits tout au long de ce chapitre.

Dans cette série, l'épaisseur des dépôts marins est considérable. Le Jurassique est évalué à 1400 m, le Crétacé inférieur à 700 m. En effet, c'est après l'épisode continental du Trias supérieur que débute la transgression marine. A partir de l'Hettangien-Sinémurien, la mer s'installe définitivement dans la région. A cette époque, les terres émergées sont encore proches. Nous sommes dans une zone littorale dont le régime était favorable à la vie et au développement des petits récifs. Au Lias moyen, en même temps que se produit un affaissement du socle, les rivages s'éloignent sans doute par suite de l'absence du relief. Il en résulte une accumulation de particules vaseuses, fines, qui ont pu être véhiculées très loin, en suspension dans l'eau. L'épaisseur considérable de sédiments déposés ne permet cependant pas de conclure qu'une fosse profonde occupait cet espace. Au contraire, on note au cours de la sédimentation vaseuse des tendances à l'émersion en particulier à l'Aptien, ce qui permet de penser que l'épaisseur d'eau était assez faible, mais constante, grâce à un affaissement continuel du sol sans lequel le bassin aurait été rapidement comblé.

Dans ce grand bassin de la "fosse Vocontienne" les faciès restent dans leur ensemble assez constants, cependant à l'échelle de notre terrain, nous avons constaté des variations importantes qui peuvent avoir plusieurs origines.

A - Courants sous-marins -

Nous pouvons invoquer ce facteur pour expliquer plusieurs phénomènes.

1° - Arrêt de sédimentation -

A plusieurs niveaux, nous avons fait remarquer la présence de fossiles remaniés alors que, manifestement, il n'y avait pas trace d'émersion. Il est donc probable que l'agent de cette action mécanique est un courant sous-marin qui a pu éroder les sédiments fraichement consolidés pour les remanier, les éléments les plus résistants, et en particulier les fossiles, ont été plus tard, au cours d'une période d'accalmie, de nouveau sédimentés. Ceci expliquerait la présence de fossiles argoviens souvent très déformés à la base du Séquanien.

2° - Formation de nodules -

Nous avons déjà parlé de l'action possible de courants sous-marins pour expliquer la formation des nodules du Callovo-Oxfordien.

Cette hypothèse peut de plus s'appliquer aux calcaires situés sous les marnes gargasiennes, dont les bancs ont tendance à s'arrondir pour former de grosses miches.

B. - Mouvements du socle

Il est nécessaire d'invoquer ce phénomène pour expliquer l'énorme épaisseur de sédiments déposés dans ce bassin. Mais lors de cet affaissement, le fonds marin a pu subir des déformations plus ou moins importantes.

- Lorsque ces déformations étaient faibles et progressives, la sédimentation n'était pas interrompue, mais les dépôts en voie de consolidation ont pu glisser sur ces pentes, par simple gravité. Dans ces mouvements, les couches ont été fortement plissées, puis consolidées sous cet aspect curieux

de slumping particulièrement important dans le Séquanien et l'Hauterivien. Fig.13

- Il est probable aussi que des mouvements plus importants affectant les séries pendant leur sédimentation, ont provoqué d'importantes modifications dans le régime de sédimentation.

Nous pensons ainsi que la région de Barcillonnette a joué, indépendamment , en particulier au Dogger et au Callovo-Oxfordien où les faciès sont nettement différenciés de ceux du bassin de Laragne.

La présence de conglomérats et de microbrèches, intercalés dans les séries vaseuses du Jurassique, prouve encore l'instabilité de ce bassin. Cette région est donc caractéristique d'une zône subsidente d'avant-fosse.

-=-=-=-

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

Comme toutes les chaînes subalpines, la région que nous avons étudiée a été fortement plissée. Comme nous le verrons, il n'existe cependant pas de style tectonique caractéristique, mais plutôt une interpénétration de différents systèmes mieux individualisés de part et d'autre de cette région :

- Système de plis du Dévoluy et du Bochaine de direction N-S
- Système de plis du Diois et des Barronnies de direction E-W
- Système des écailles de Digne de direction N-S.

Cette région est morphologiquement caractérisée par des inversions de relief, résultant de la position élevée des axes des plis. Le Synclinal perché du Serre de Chamel ou de Crigne, extréminé Sud du Synclinal des Selles en est un exemple spectaculaire. Ce synclinal domine de 600 mètres la plaine de la Durance près du Village de Monetier-Allemont. Fig 14

Nous distinguerons dans notre étude les unités tectoniques suivantes du Nord-Est au Sud-Ouest : (cf schéma tectonique et coupe générale)

- Synclinal de Petite Ceüze
- Anticlinal d'Esparron, écailles de Barcillonnette
- Synclinal complexe des Selles
- Anticlinorium de Faye
- Synclinal de Saint-Genis
- Complexe de Monetier-Allemont

- SYNCLINAL de PETITE CEUZE -

Seule, l'extrémité S-W de ce synclinal fait partie de notre terrain. Il se développe vers le Nord en même temps qu'il se complique d'accidents N-S parmi lesquels le plus important vient mourir dans l'Argovien au-dessus de Chapelle-Saint-Paul. La bordure S-E de ce synclinal est cisaillée par une faille de direction NE-SW, affectant le Tithonique et qui se poursuit dans l'Argovien de l'anticlinal d'Esparron jusque dans le ravin de la Déoule.

- ANTICLINAL d'ESPARRON - ECAILLE de BARCILLONNETTE -

Prolongement du Dôme d'Espréaux au Nord, l'anticlinal d'Esparron occupe une dépression creusée par la Déoule, il se situe entre le synclinal de Petite Céüze à l'est et le synclinal des Selles à l'ouest. De direction NNW-SSE, ce pli voit son axe se relever vers le Sud, très dissymétrique, il est déversé vers l'Ouest. L'Oxfordien qui en forme le coeur vient se renverser sur l'Argovien.

Au Sud de Barcillonnette, un accident transversal parallèle au ruisseau de Rousserand, provoque l'apparition brusque d'une écille, en déterminant le soulèvement de panneau situé au Sud de lui. Cette écaille, appelée "écaille de Barcillonnette", met en contact le Trias, représentant le terme le plus profond de l'anticlinal, avec l'Argovien formant le soubassement du synclinal des Selles. Cependant, sur une petite butte comprise entre le ruisseau de Rousserand et le ruisseau de Saint-Michel, un lambeau de flanc inverse, constitué essentiellement de Lias inférieur, a été conservé. Dans le ravin de Saint-Michel, un accident transversal parallèle à celui du ruisseau de Rousserand, a décroché le compartiment nord de cette écaille, augmentant l'amplitude du chevauchement. (Coupes 9 et 10)

Ces différents accidents transversaux, c'est à dire de direction WSW-ENE ont affecté également la bordure des synclinaux qui, après leur déformation tectonique, sont devenus mécaniquement moins résistants. L'écaille de Barcillonnette, dédoublée à la Saulce en une autre écaille, traverse au Sud, la plaine de la Durance et se prolonge d'après Haug, dans l'accident de Faucon-Rousset.

Le passage du régime d'écailles classiques sur la rive gauche de la Durance, au régime de dôme et de cuvettes apparaissent au Nord de notre terrain, se fait donc au niveau de Barcillonnette.

- SYNCLINAL COMPLEXE des SELLES -

Le synclinal des Selles, qui couvre une grande partie de notre terrain, est la partie méridionale d'un synclinorium s'étendant au Nord, jusqu'à Saint-Auban d'Oze, et qui se termine au Sud au Serre de Chamel.

Ce synclinorium présente sur toute sa longueur un flanc Est très redressé, parfois même renversé, alors que son flanc ouest est peu incliné. Les extrémités nord et sud du synclinorium ont été fortement pincées : dans la partie médiane, au contraire, le flanc ouest a été exagérément développé par la formation d'un bombement anticlinal qui pousse trois digitations dans la zône synclinale :

- au Nord la diigitation de Villauret
- à l'Ouest, la digitation du Faye
- au Sud, la digitation de la montagne d'Aujour

Le synclinal de Haupréte, extrémité nord du synclinorium, dans lequel règne un régime d'écailles, est considérablement pincé au niveau des digitations anticlinales de Villauret et de l'Aujour. Ce synclinal se prolonge vers le Sud, par le synclinal des Selles, auquel vient se joindre la digitation de

Peissier qui, à l'Est, est pincée et chevauchée par la montagne d'Aujour.

Flanc est du synclinal des Selles

- La bordure de ce flanc a été considérablement affectés par les forces tectoniques. Les déformations sont surtout visibles au niveau du Tithonique qui apparaît en saillie. Ce dernier est en général redressé et même renversé sur le Crétacé qui le surmonte. Il est affecté en outre, de nombreux décrochements :

  - au niveau du chevauchement de Barcillonnette, ce Tithonique se complique de replis transversaux, ainsi que de redoublements très complexes dans le détail. (cf coupes 7,8,9,10)
  - au pic de Rochefort, qui domine Esparron, le Tithonique, sous l'effet d'un repli transversal plus important, pénètre profondément dans le synclinal qu'il chevauche jusqu'aux marnes gargasiennes. (cf coupes 1,2,3 et Fig. 15)

- Au niveau de l'Aptien, mécaniquement plus souple que le Tithonique, les déformations sont plus accusées :

  - au col de Pricou, le synclinal a été fortement comprimé à l'Est par le chevauchement du pic de Rochefort, à l'Ouest, par l'anticlinal d'Aujour. Le Bédoulien a été fortement plissoté, expulsant ou pinçant le Gargasien.
  - plus au Sud, l'influence de l'anticlinal d'Aujour est moins forte, le synclinal s'élargit, les plus que forme le Bédoulien se développent
  - A partir du col des Garcins, les anticlinaux se déversent vers le Sud-Ouest, et brusquement passent à des écailles dont seul, le flanc

normal est conservé. Ces écailles chevauchent alors librement le Gargasien. Elles se rejoignent ensuite à mesure que le synclinal se vide. (cf. coupes 1-10 et Fig 16)

- au Serre de Chamel, l'Oligocène transgressif sur le Crétacé, a été pincé le long d'un petit accident légèrement décentré par rapport à l'axe du pli. Cet accident a abaissé le compartiment nord-est sur lequel reposait l'Oligocène favorisant du même coup la conservation de ce dernier. (cf. coupes 11,17,18,19)

- Le flanc ouest du synclinal est calme, les pendages sont de 20 à 30°. Seules quelques failles ont déformé la falaise tithonique. L'anticlinal de la montagne d'Aujour a éclaté dans sa partie orientale sous l'action des torsions qu'il a subies; par suite, son flanc sud s'est renversé sur la digitation synclinale de Péssier. (cf Fig 17.)

- ZONE ANTICLINALE DE FAYE -

Cette unité tectonique essentiellement constituée de "Terres Noires" forme une dépression très ravinée, comprise entre le synclinal des Selles au Nord-Est et le synclinal de Saint-Genis au Sud-Ouest. Cette grande étendue avait été considérée autrefois comme un anticlinal assez simple, à noyau callovien. Or, même en tenant de la grande plasticité de ces marnes, cause de plissotements et par suite d'épaississements par disharmonie, il fallait admettre que ce Callovien était anormalement épais.

En fait, une étude plus poussée, basée sur la recherche systématique de pendages et de niveaux repères, nous a permis de reconnaître l'existence d'accidents importants et de plis de grande amplitude.(cf coupes 12-16)

Cette grande structure consiste en un anticlinorium de direction WNW-ESE, parallèle au flanc sud du synclinal des Selles.

L'allure de ce pli fortement déversé vers le Sud-Ouest est en fait liée à la présence d'un grand accident que nous appellerons "faille de Baulieu". Cet accident débute à l'Ouest de notre terrain, au Col de Faye, à 100 mètres du Nord de la ferme de Bonsecours, mais il se prolonge vers Savournon (diplôme Goddard) et même jusque dans la région de Serres, par l'intermédiaire d'un jeu de fractures. Vers l'Est, il se dirige parallèlement au flanc Sud du synclinal des Selles dans la direction du village de Monetier-Allemmont au Nord duquel il se perd sous les alluvions de la Durance.

Au niveau de cet accident, le Bathonien du flanc normal chevauche vers le SW l'Oxfordien moyen ou inférieur. Malgré l'importance du rejet de cette faille, le contact anormal est difficilement observable (Fig 18) : les couches sont en général isoclinales de part et d'autre, il n'existe même pas de zône de friction (coupe 12). Cependant, au Sud de la maison forestière du Bois de Faye, le Bathonien se développe davantage pour donner une

amorce d'anticlinal (coupes 13-14) la discordance angulaire est de ce fait plus nette.(Fig 19)

Plus à l'Est, du Trias, accompagné d'un lambeau de Lias, vient crever le Bathonien, le Trias injecté également le long de la faille de Baulieu souligne plus à l'Est encore le contact anormal (coupe 16). Fig 20 Le comportement disharmonique de cette puissante série marneuse a donc été favorisé par la faille de Baulieu. Il semble même que le Bathonien ait pris, là où la poussée triasique a été la plus forte, la caractère d'une extrusion, provoquant sur le flanc nord du pli, le laminage du Callovien et même de l'Oxfordien inférieur (coupes 13-14-15). Ce laminage se traduit par une zône de friction épaisse d'une vingtaine de mètres. Fig 21

Vers le Sud, une ondulation secondaire fait sortir l'Oxfordien inférieur; elle se divise vers l'Est-Sud Est à partir des Clarisses, en 3 unités parallèles. L'unité la plus septentrionale est cette fois à coeur Bathonien et chevauche vers le Sud-Ouest l'Oxfordien inférieur. Fig.22

- SYNCLINAL DE SAINT - GENIS -

Nous avons étudié seulement l'extrémité est du synclinal perché, à fond très plat, qui ne présente pas d'intérêt particulier. Il est seulement important de noter que la direction générale de ce pli est cette fois Est-Ouest.

DEPRESSION DE MONETIER-ALLEMONT

Bien que dans cette dépression les affleurements soient assez rares, nous avons pu constater l'existence de plis de direction Nord-Sud, en particulier au lieu dit "Les Condamines" à l'Est de Ventavon. Ces plissements interfèrent avec ceux provenant de l'anticlinorium de Faye pour former un noeud près de Pigrayer où il n'est plus possible de dégager une structure . (Fig.23)

- C O N C L U S I O N -

Au cours de notre étude stratigraphique, nous avons constaté des anomalies dans la sédimentation dont l'origine a été attribuée à des mouvements plus ou moins importants.

Cependant la continuité et la concordance de cette série marine prouvent que les phases paroxysmales de plissements ont été postérieures à ces dépôts. La présence d'Oligocène plissé mais discordant, déjà sur le Crétacé inférieur, indique que des plissements ont eu lieu avant et après l'Oligocène.

La première manifestation de ces plissements a été datée comme anté-sénonienne dans la région de Lus-la-Croix-Morte, et aussi près de Veynes où le Sénonien peu plissé recouvre en discordance le Crétacé inférieur.

Nous manquons de témoins de la phase Oligo-éocène, par contre, la présence au Sud-Ouest du massif de Ceüze de conglomerats miocènes, plissés, montre que des mouvements tardifs sont postérieurs à ces dépôts.

L'intensité, et surtout le sens des poussées déterminant ces plissements successifs ont varié considérablement . Les plissements anciens, sans doute de direction Est-Ouest, ont donc été repris sous l'action des poussées postérieures provenant vraisemblablement du Nord-Est, il en résulte cette tectonique assez particulière de dômes accompagnés d'écailles Nord-Sud. En outre, l'action des poussées provenant de Nord-Est s'amortissant d'Est en Ouest, l'allure générale des plis est un éventail, bien représenté sur notre terrain.

Mais, cette action différentielle des poussées selon la situation géographique est doublée d'une action différentielle selon la nature lithologique des terrains : la puissante série marneuse du Jurassique inférieur et moyen a joué souplement grâce à sa plasticité. Ce phénomène apparait bien dans la dépression de Monetier - Allemont où les plis de direction Nord-Sud se superposent à ceux de direction Est-Ouest. Le Crétacé inférieur s'est déformé d'une façon analogue. Par contre, le Jurassique supérieur a réagi différemment, en fonction de sa nature lithologique : la résultante des forces a provoqué une torsion des axes anciens ainsi que des fractures transversales. Il existe donc vraisemblablement une dysharmonie importante au niveau du Jurassique supérieur.

Toutefois, on remarquera que certains accidents ont affecté à la fois les anticlinaux marneux et la bordure des synclinaux. Il apparaît en outre, sur le flanc ouest du synclinal des Selles, une zone de fracture qui pourrait se prolonger jusque dans les Terres Noires, de la dépression de Monetier-Allemont, affectant au passage le chevauchement de Baulieu.

On peut se demander maintenant dans quelle mesure ce phénomène de dysharmonie intéresse les puissantes séries marneuses du Lias, du Dogger et du Callovo-Oxfordien, et quels sont les rapports de cette série sur le Socle.

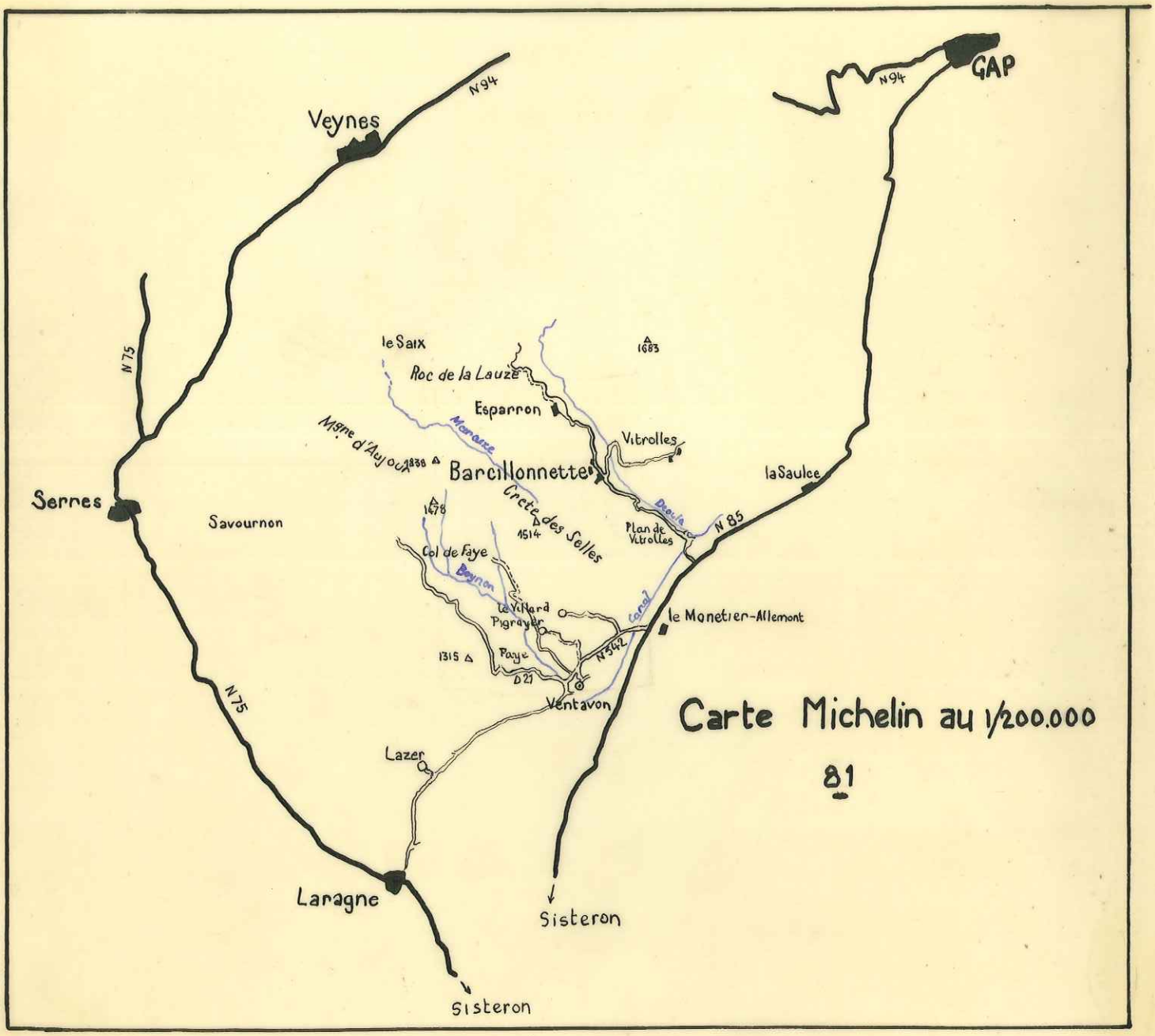
Il est certain que la plasticité de ces marnes a permis la formation de mouvements désordonnés; cependant, si les plissotements et les glissements tangentiels sont fréquents, ils n'affectent que modérément les grandes structures dont certaines, nous l'avons vu, se développent sur plusieurs kilomètres. Quant aux injections de Trias rencontrées dans l'anticlinorium de Faye, elles ne peuvent être considérées comme des manifestations de diapirisme, leur montée ayant profité des plans de fractures.

L'ampleur des accidents que nous avons rencontrés dans ces marnes, tend à prouver leur origine profonde; la faille de Baulieu pourrait bien en particulier être la manifestation

lointaine d'une fracturation du socle. L'hypothèse d'un décollement au niveau du socle est probable dans l'ensemble. Elle ne peut cependant pas être considérée comme une règle absolue. Nous pensons d'ailleurs devoir attribuer à des déformations du socle, sous l'effet des fractures, les variations de faciès observées dans la région de Barcillonnette. Ces fractures auraient pu rejouer dans le temps et en particulier lors des phases paroxysmales de plissements, provoquant la genèse des écailles de Barcillonnette et de la Saulce.

Cette région pose encore de nombreux problèmes de stratigraphie, et de tectonique, qui pourraient être repris lors d'une étude plus générale.

Fig. 1 Le village de Monetier-Allemont ; au fond, le synclinal des Selles



Carte Michelin au 1/200.000

81

Fig.2. Trias et Lias inferieur

au Plan de Vitrolles_

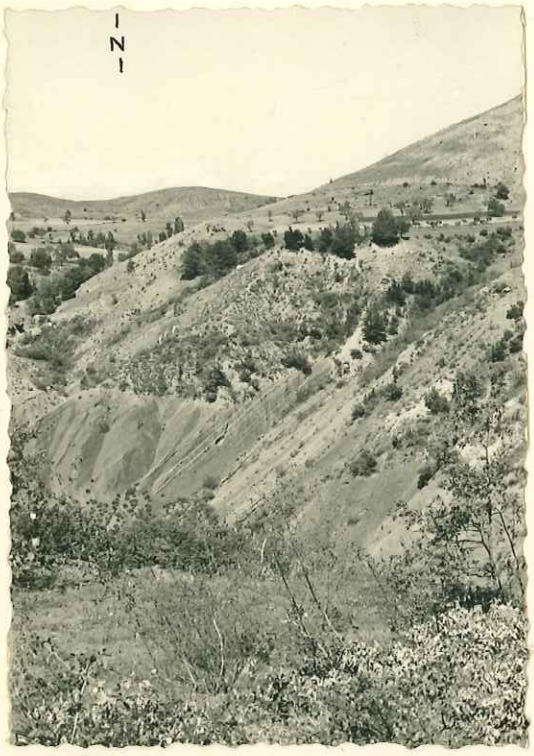


Fig.3 Lias superieur

Fig 4. Banc repère du Lotharingien

sous la route Plan de Vitrolles-Barcillonnette_

Fig.5 Bathonien à facies Terres noires aux Condamines

Fig. 6 Bathonien de Barcillonnette - (cuesta sur laquelle reposent les ruines de Mirelloux)

Fig.7 Zone repère du Callovien inferieur du premier plan le banc de calcaire roux avec les nodules à Macrocephalites.
Environs des Condamines.

Fig.8 Nodules de l'Oxfordien inferieur pres du village de Faye.

Fig. 9. Lentille calcaire intercallée dans les marnes de l'Oxfordien inferieur ; pres du hameau de Pigrayer

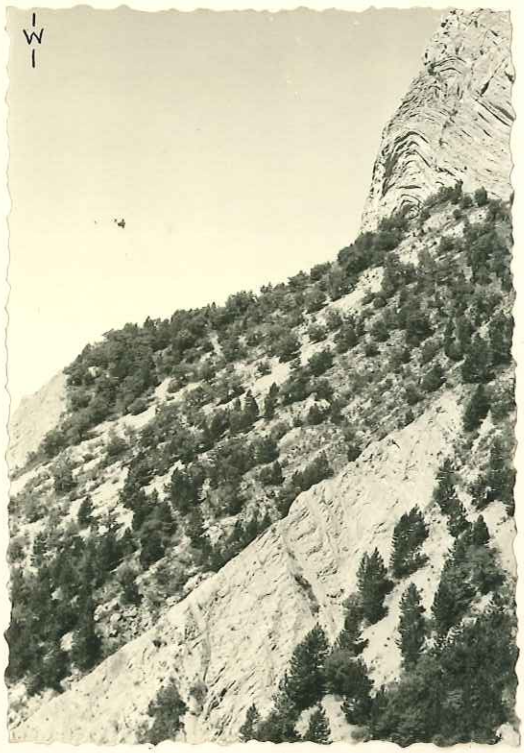


Fig.10 L'Argovien, du premier plan, du flanc SW du synclinal des Selles.

Fig.11. Flanc SW du synclinal des Selles.

1) Calcaires sequaniens.

2) Vire correspondant au Kimmeridgien inf.

3) Falaise tithonique

4) Calcaires du Berriasien inferieur

Fig. 12 Berriasien typique - Flanc SW du synclinal des Selles

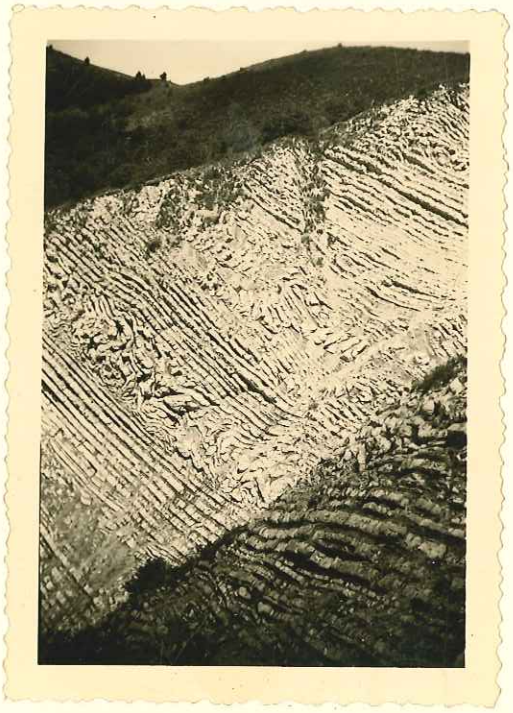


Fig. 13 Slumping dans l'Hauterivien du synclinal des Selles

Fig. 14 Synclinal perché du Serre de Chamel.

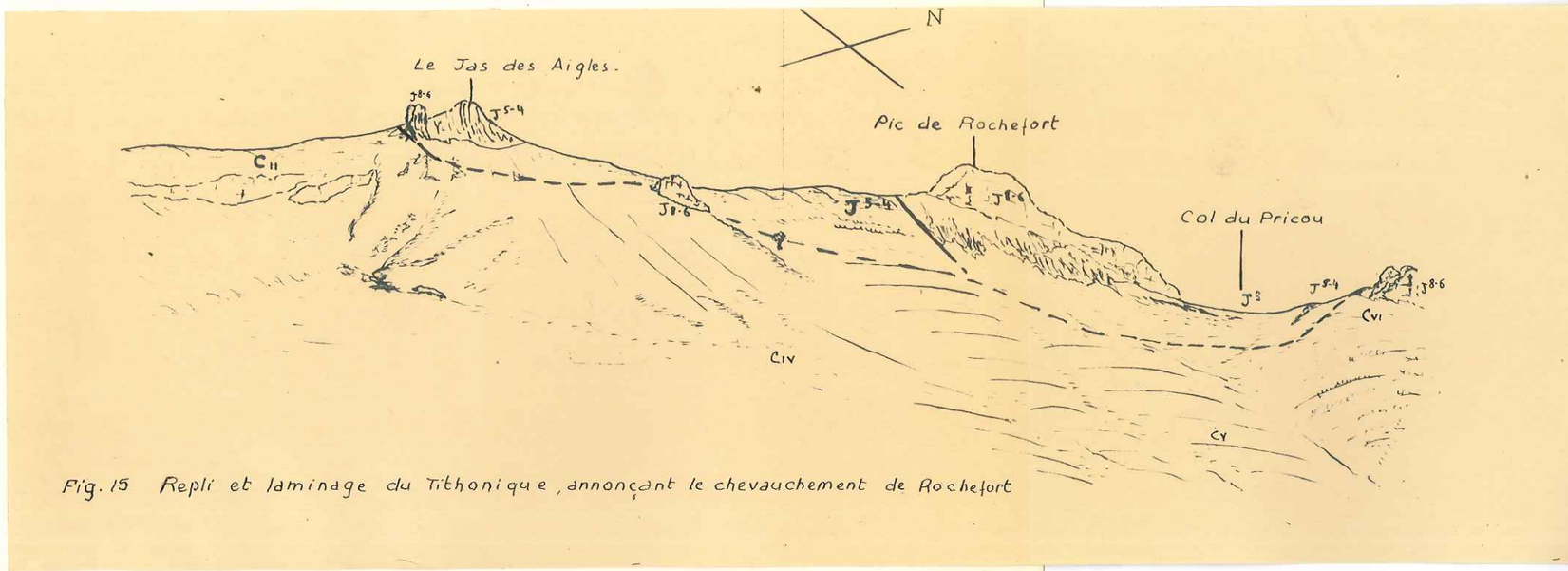
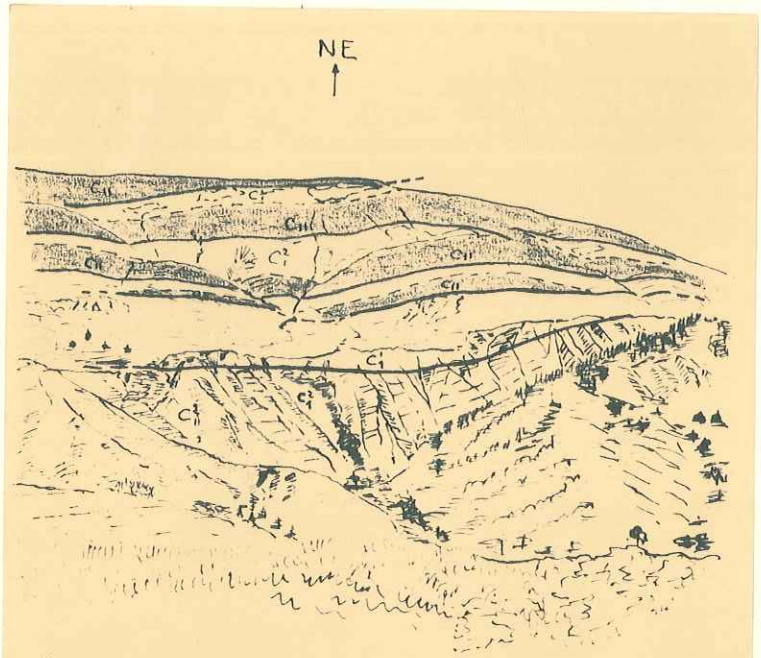


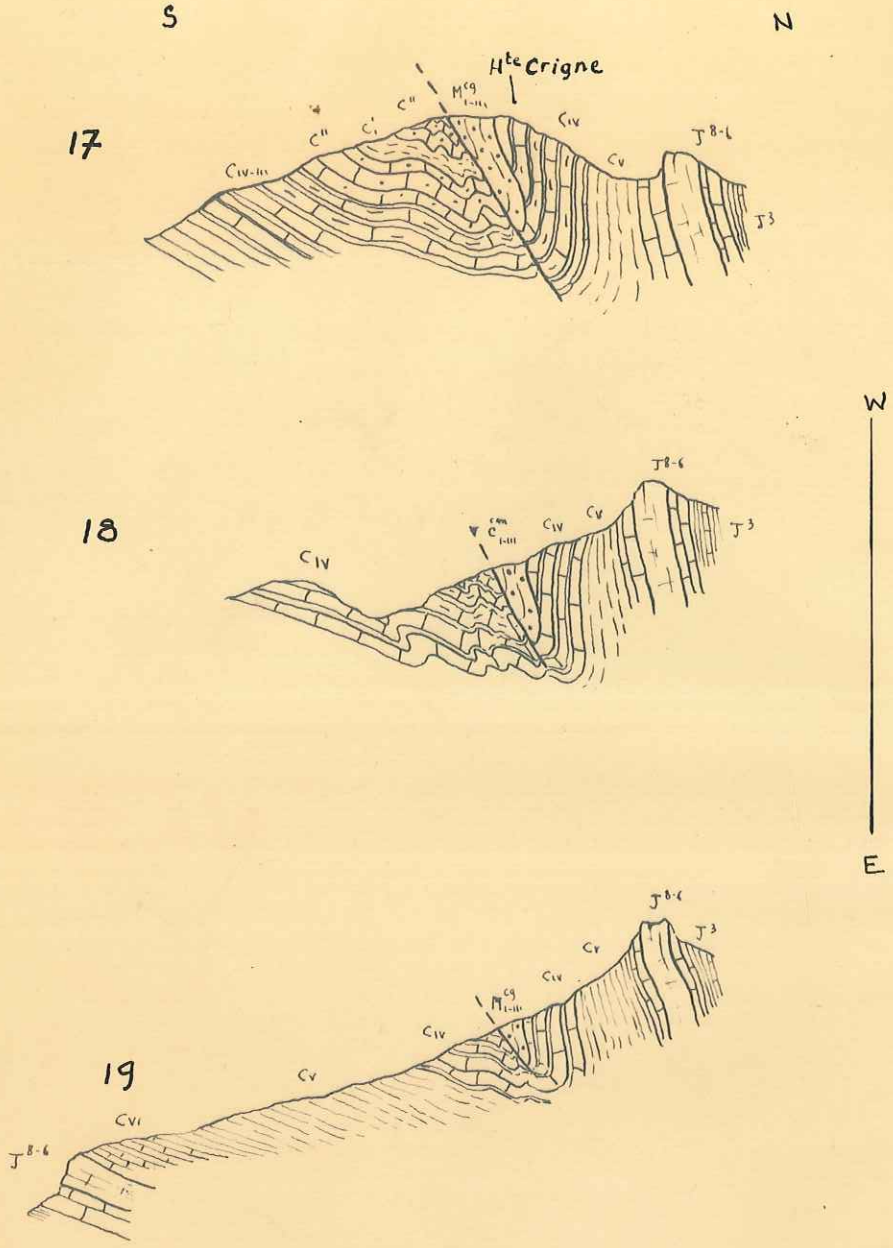
Fig. 15 Repli et laminage du Tithonique, annonçant le chevauchement de Rochefort

Fig. 15 bis Chevauchement de Rochefort - le Valanginien repose sur le Gargasien-Albien

Fig.16



Ecailles de Bedoulien dans le synclinal des selles vues depuis les Hostaux.



Echelle 1/10.000

Coupes seriées dans l'extrémité SE du synclinal des Selles montrant les positions successives de l'Oligocène transgressif.

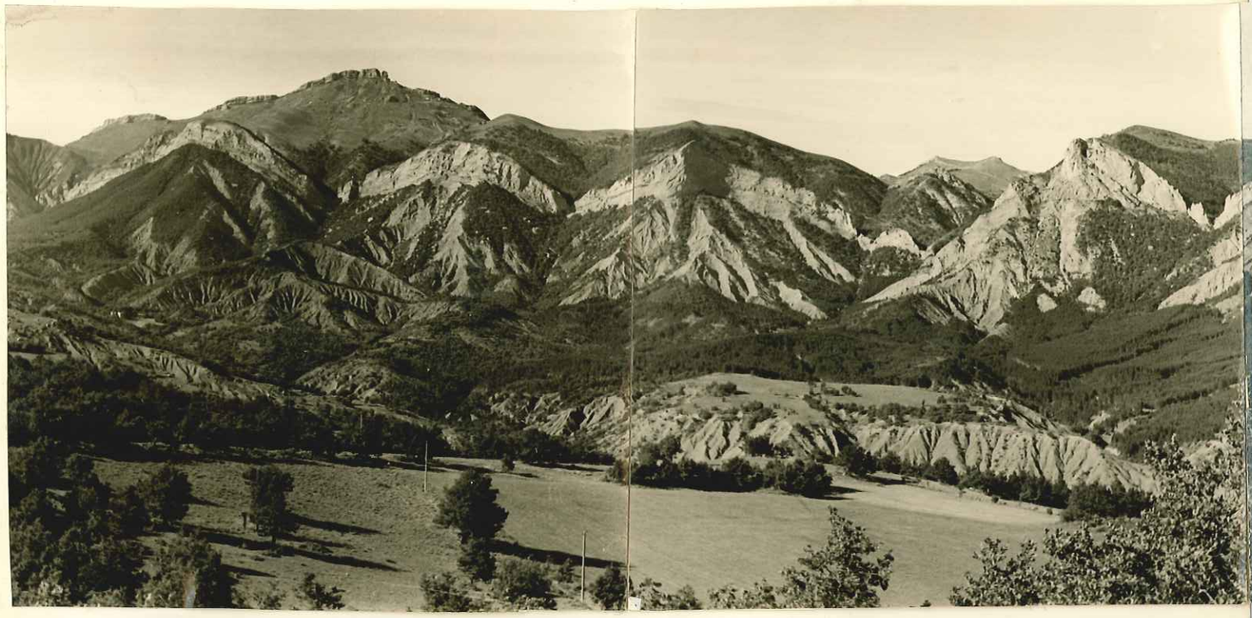
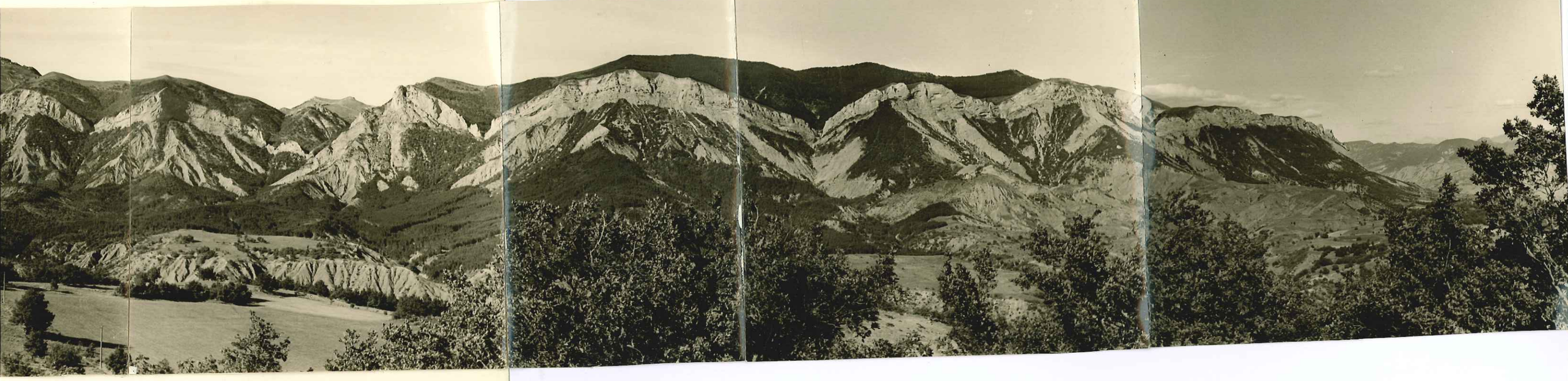
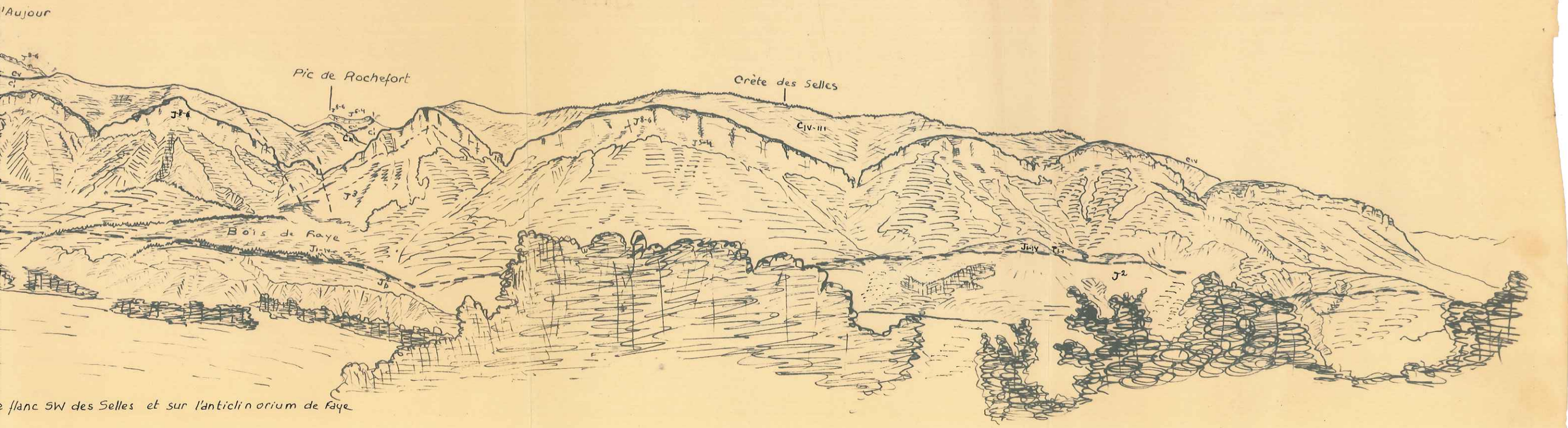


Fig. 17. Vue générale sur le flanc SW des Selles et sur l'anticlinorium de Faye



l'Aujour

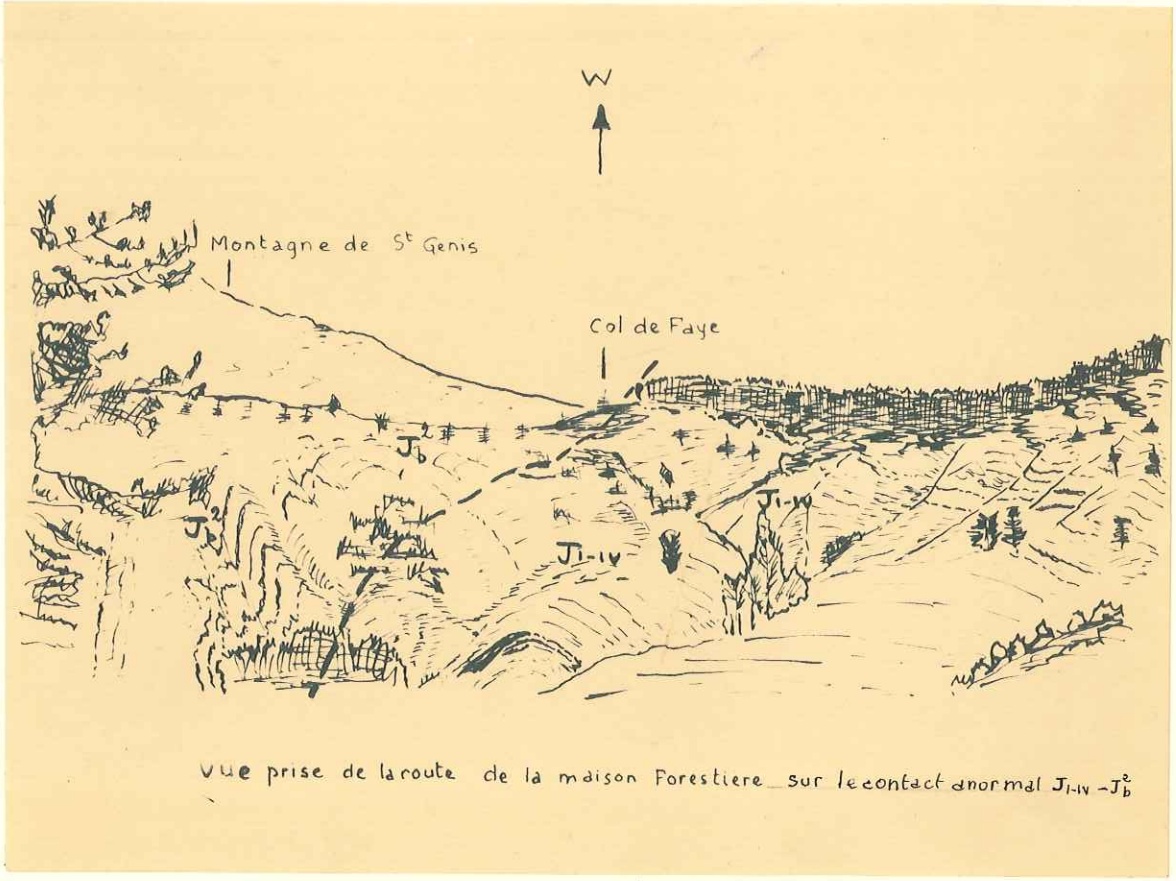


e flanc SW des Selles et sur l'anticlinorium de Faye

Fig. 18 Contact anormal Bathonien-Oxfordien au Sud du château de Baulieu

Fig 18 bis. Contact Bathonien (1) - Oxfordien (2) à l'Est de Routier

Fig.19



Vue prise de la route de la maison Forestiere sur le contact anormal $J_{I-IV} - J_b^2$

Fig.20 Injection de Trias (1) dans le Bathonien (2)

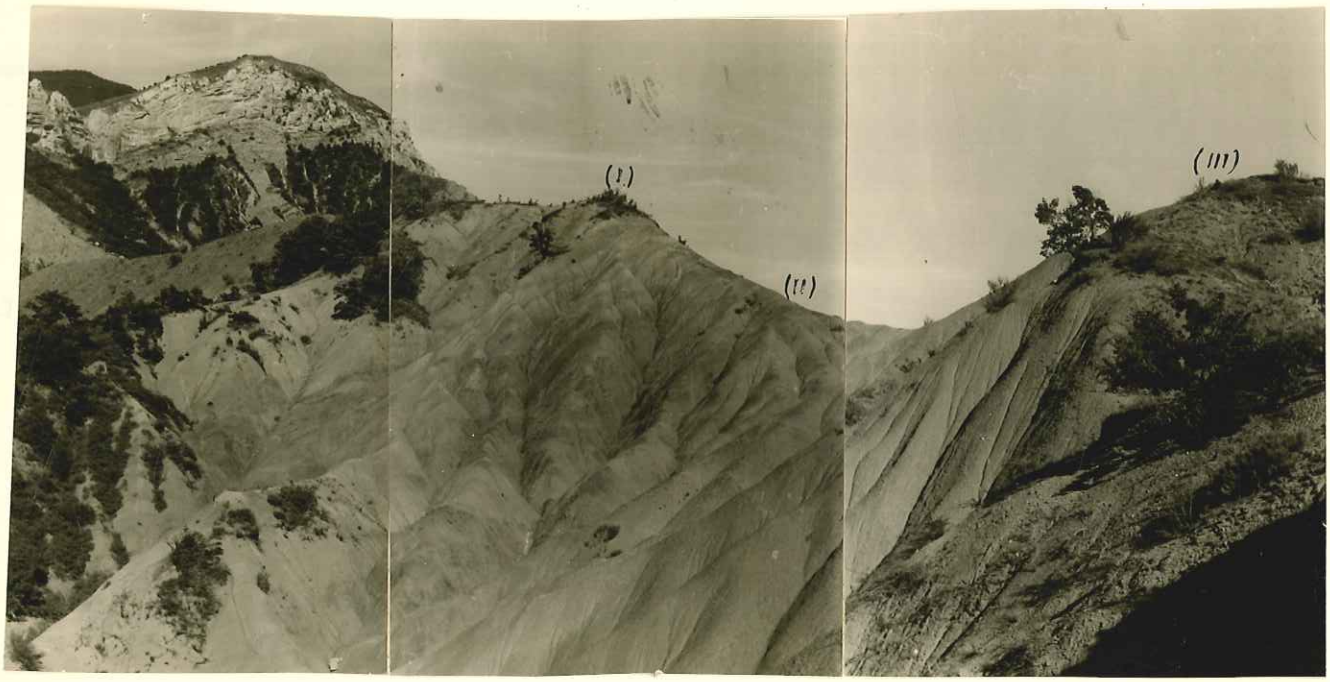


Fig. 21- Zone de friction (II) au contact de l'Oxfordien inferieur (I) et du Bathonien (III)

Fig.22. Coeur bathonien d'une ondulation anticlinale dans l'anticlinorium de Faye

Fig.23 Synclinal dans le Callovien près des Condamines.

Coupe stratigraphique au 1/1.000 du Jurassique superieur

Berriasella

Calcaires sublithographiques en bancs compacts plus ou moins stratifiés
Lentilles de microbrêches

Idoceras
Planula

Calcaires gris à mouchetures jaunes et bleues, minces delits marneux.
Niveaux de remaniement

Ataxioceras
affunatum.

Calcaires marneux et marnocalcaires.

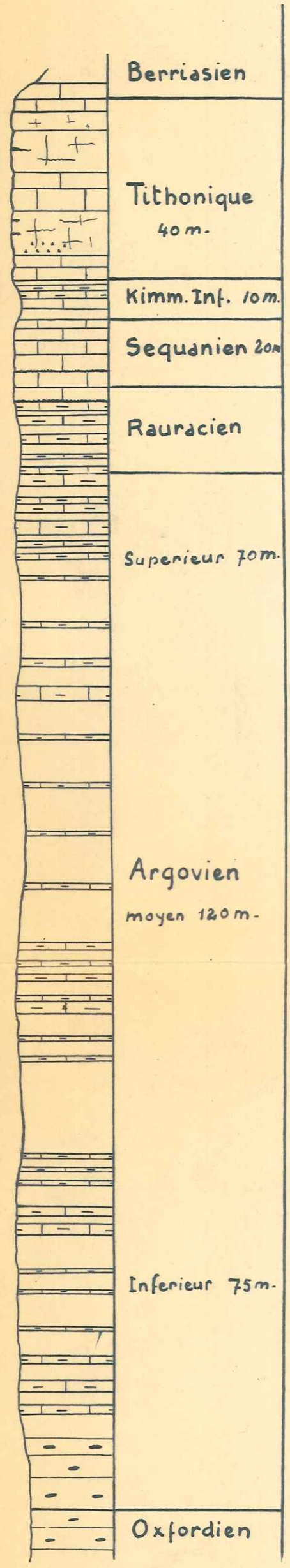
Marnes jaunatres et minces lits de marno-calcaires.

Calcaires marneux jaunatres et marno-calcaires grisatres.

Calcaires marneux roux et marnes jaunâtres.

Marnes noires à miches lie de vin

Ochetoceras
canaliculatum



Coupe Stratigraphique au 1/1500 du Cretace Inférieur

Marnes bleues
gres plus ou moins glauconieux
Spherolites de Barytine.

Marnes bleues pyriteuses.

Calcaires à grains grossiers et marnes bleues

Calcaires à debris.

conglomerat monogénique sur hard-ground.

Marnes bleues pyriteuses

Calcaires blancs à silex qui se delitent en plaquettes sonores.

Calcaires fins gris jaunâtres.

Alternance de calcaires marneux bleutés et marnes.

Marno calcaires et marnes bleutes.

Marnes gris jaunâtres avec rares bancs de marno calcaires jaunâtres.

Alternance de marno calcaires gris et de marnes bleues.
Calcaires jaunâtres, à grains grossiers et marnes

Calcaires gris lithographiques à mouchetures jaunes et bleues. marnes gris-bleutées

calcaire sublithographique, blanc

Dartilloceras
Albrechti

Phylloceras
infundibulum

Hoplites
angulicostatus

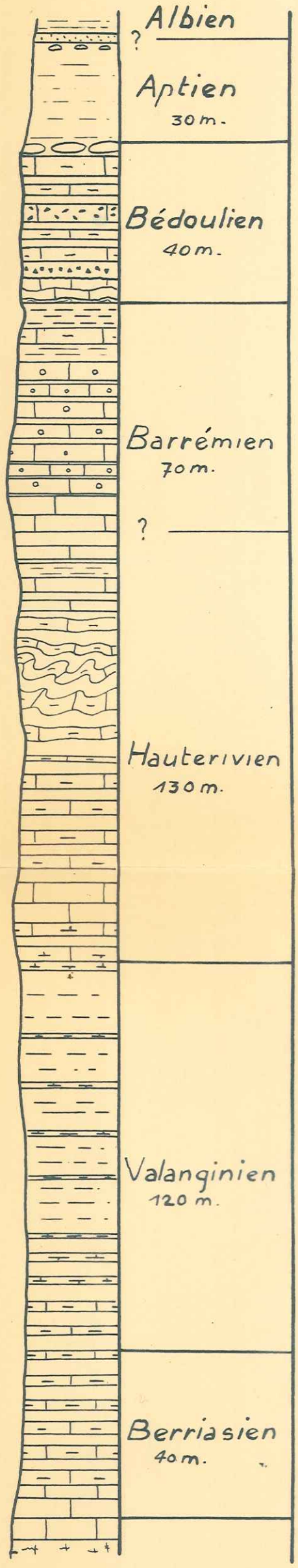
Crioceras
duvali

Neocomites
parapleesius

Saynoceras
verrucosum

Duvalia
Conica

Berriasella calisto



Coupes Stratigraphiques au 1/2000
du Dogger et Callovo - Oxfordien

dans la région de Faye

Marnes brunes avec petits lits de marno-calcaires grosses galettes lie de vin.

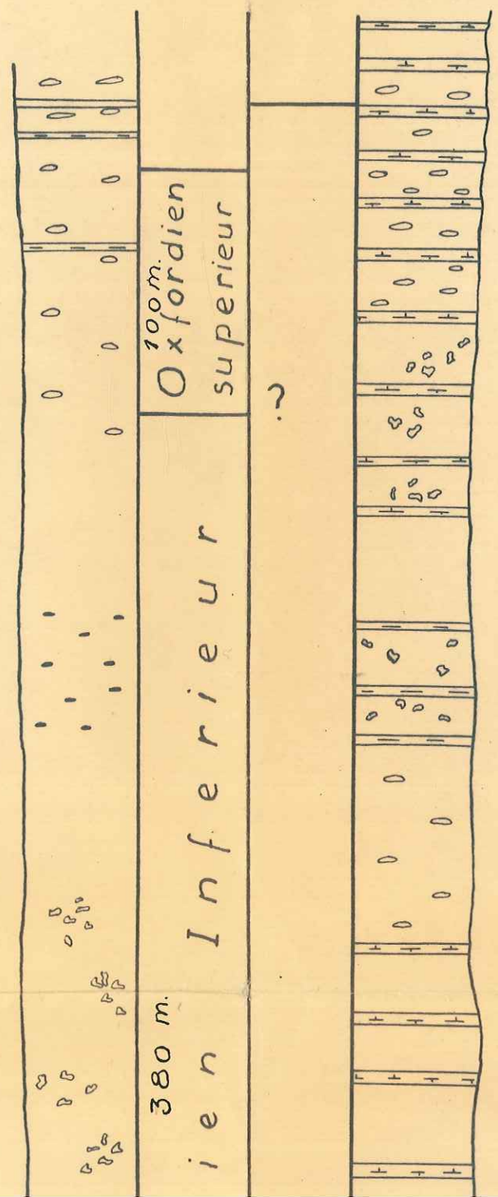
Peltoceratides, Cardioceratides Perisphinctes biplex

Marnes grises avec petites galettes rouges

Holcophylloceras Zignoï

Nodules polymorphes, géodes avec calcite et Quartz

Peltoceras athleta Holcophylloceras Zignoï



dans la région de Barcillonnette

Marnes et marno calcaires avec galettes lie de vin

Marnes finement feuilletées.
Amas de grosses miches difformes

Marnes homogènes, finement feuilletées
Miches en galettes

Marnes schisteuses sombres, avec marno calcaires

Nodules polymorphes, géodes avec calcite et Quartz

Peltoceras athleta
Holcophylloceras Zignoï

Marnes schisteuses

Fines plaquettes gréseuses abondantes

Holcophylloceras Zignoï

Marnes schisteuses grises, et bancs gréseux avec vermiculations

Calcaire marneux, roussâtre, gris bleuté à la cassure

Calliphylloceras Feddini
Macrocephalites macrocephalus
Sphaeroceras Globuliformis

Marnes schisteuses grises

Plaquettes gréseuses, grises, avec vermiculations

Marnes et marno-calcaires noirâtres

?

380 m.
Oxfordien

150 m.
Callovien

120 m.
Dogger

Dogger

?

Marnes schisteuses sombres, avec marno-calcaires en plaquettes

Calcaire marneux roux, se délitant en plaquettes

Marnes avec plaquettes de marno-calcaires
Rognons formant géodes

Bancs siliceux avec vermiculations

Marnes homogènes à délit esquilleux - Miches en palettes rouges

CHoffatia sp.
Calliphylloceras Feddini

Phylloceras Viator
Cadomites humphriesanum

Calcaires marneux gris clairs à grain fin, parfois groupés en zones plus dures, s'arrondissant à l'air.

Marnes et calcaires marneux lie de vin

Coupe Stratigraphique au 1/1000 du Lias

Marnes et marno-calcaires	Posydonomya alpina	Bajocien
		?
Calcaires marneux plus ou moins roussâtres alternant avec des marnes	Hildoceras bifrons	Aalénien 50 m.
	Harpoceratidés	
Banc de calcaire siliceux, roussâtre		
Calcaires marneux à patine rousse et marnes		
		?
Prédominance des calcaires marneux	Amaltheus spinatus	Toarcien 30 m.
Calcaires marneux		
Marno calcaires homogènes		Domérien 110 m.
		?
Alternance de calcaires marneux, s'alternant en miches, et de marnes.	Amaltheus margaritatus	Pliensbachien 30 m.
Banc repère de calcaire massif avec rubefactions	Ammonites Trimodus	
Calcaire compact à débris de coquilles	Caroniceras sp.	
Calcaire noduleux, bleuté, spathique à débris de coquilles.	Gryphea arcuata	Sinémurien 80 m.
	Polypiers.	
	Lima gigantea.	Hettangien
Calcaire Lumachellique et marnes noires schisteuses Calcaire siliceux et quartzites Lumachelle d'A.C. dans des plaquettes calcaro-dolomitiques grès d'zoique jaunâtre Brèches à éléments d'argilites, lie de vin ou vertes	Avicula contorta.	Infra-Lias 30 m.
Gypse		Keuper
Calcaire dolomitique		? Muschelkalk

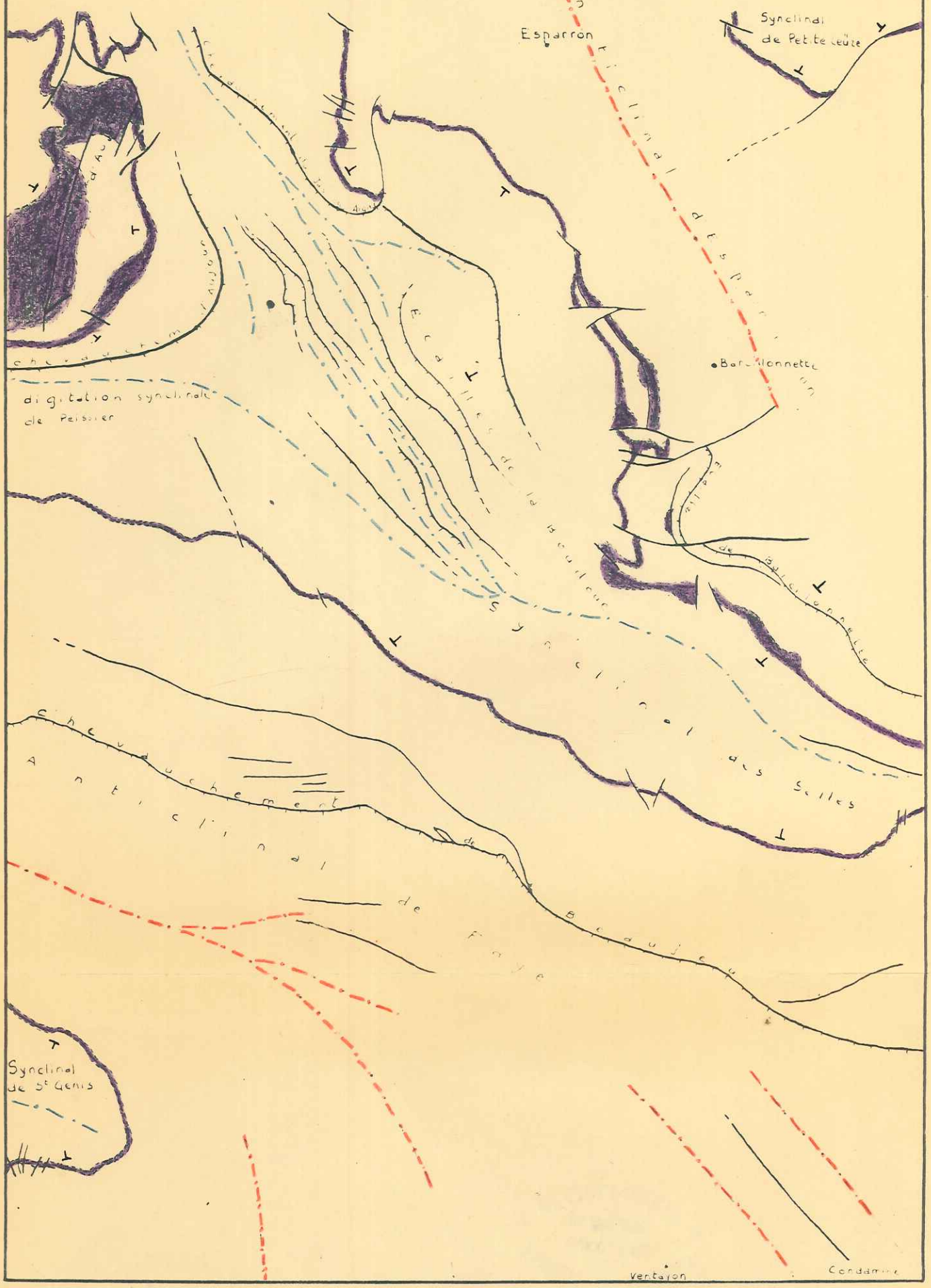
Schema tectonique au 1/40.000

axe synclinal

axe anticlinal

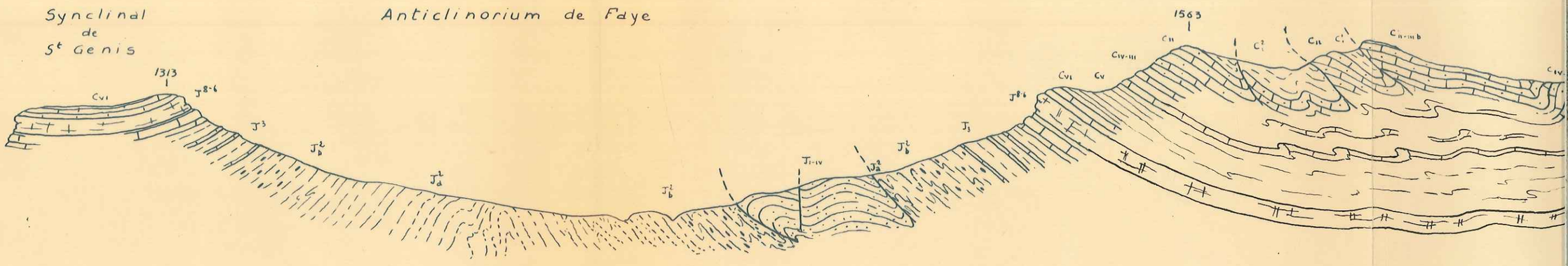
Tithonique

chevauchement



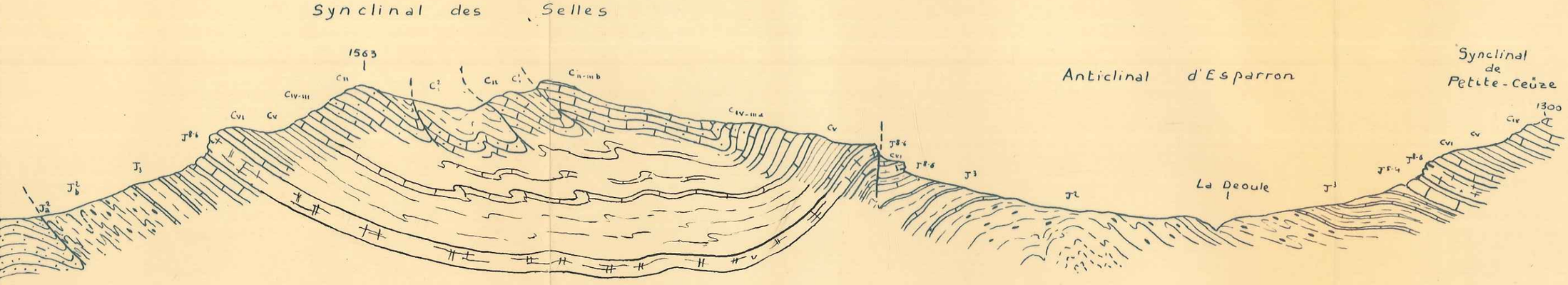
Coupe générale au 1/20.000

SW



RENOBLE
des SCIENCES

Coupe générale au 1/20.000

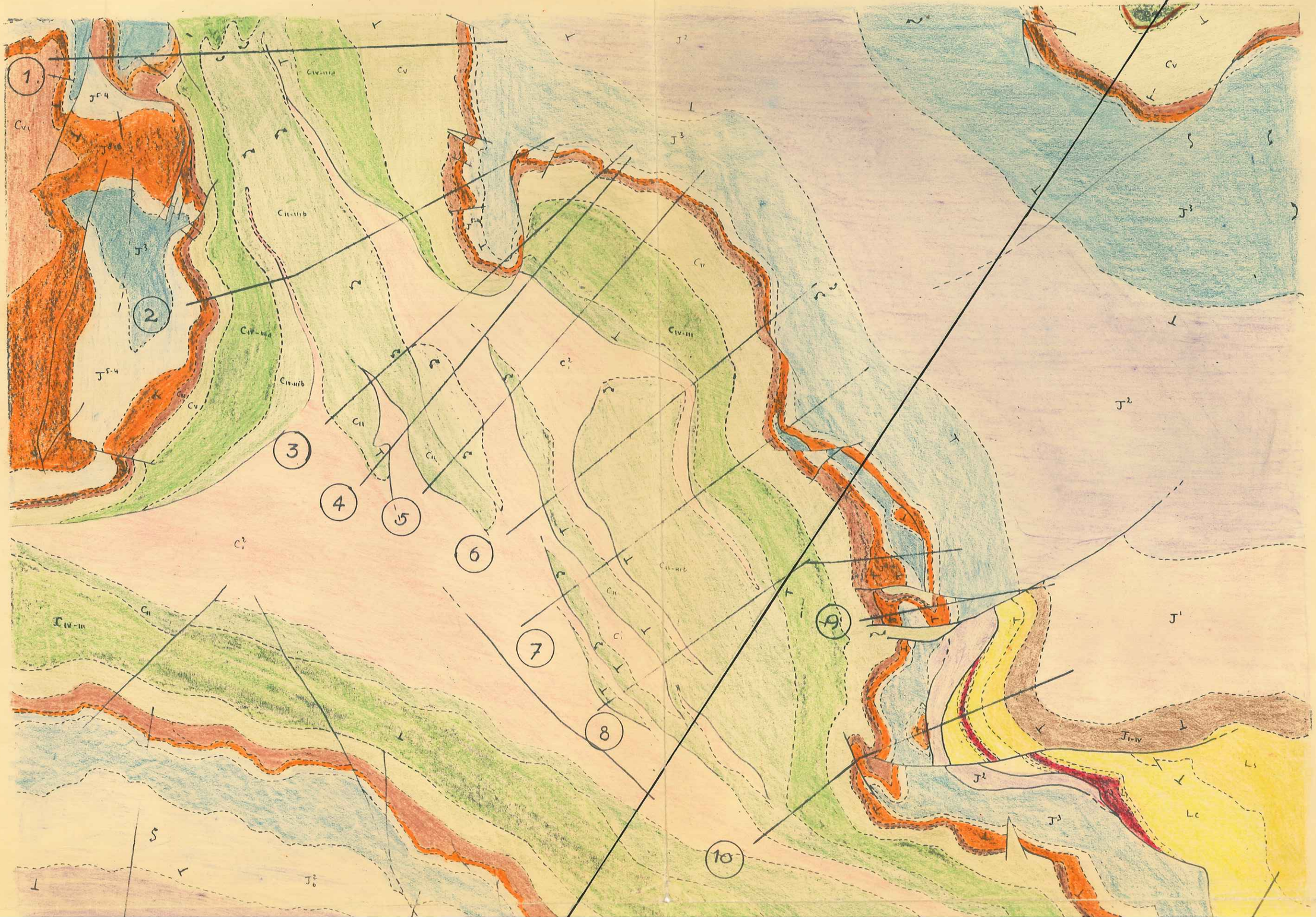


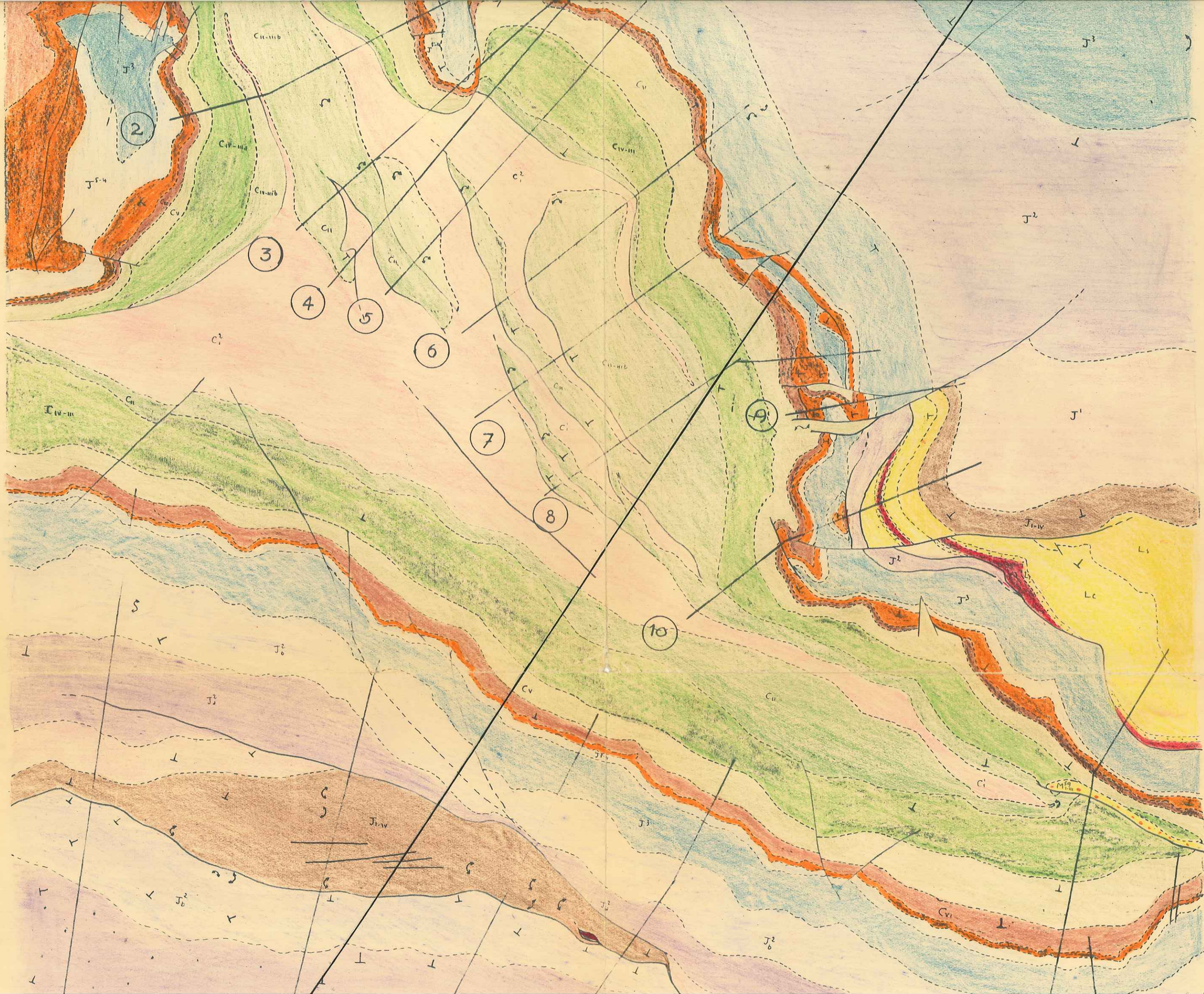
FACULTE des SCIENCES de GRENOBLE
LABORATOIRE de GEOLOGIE

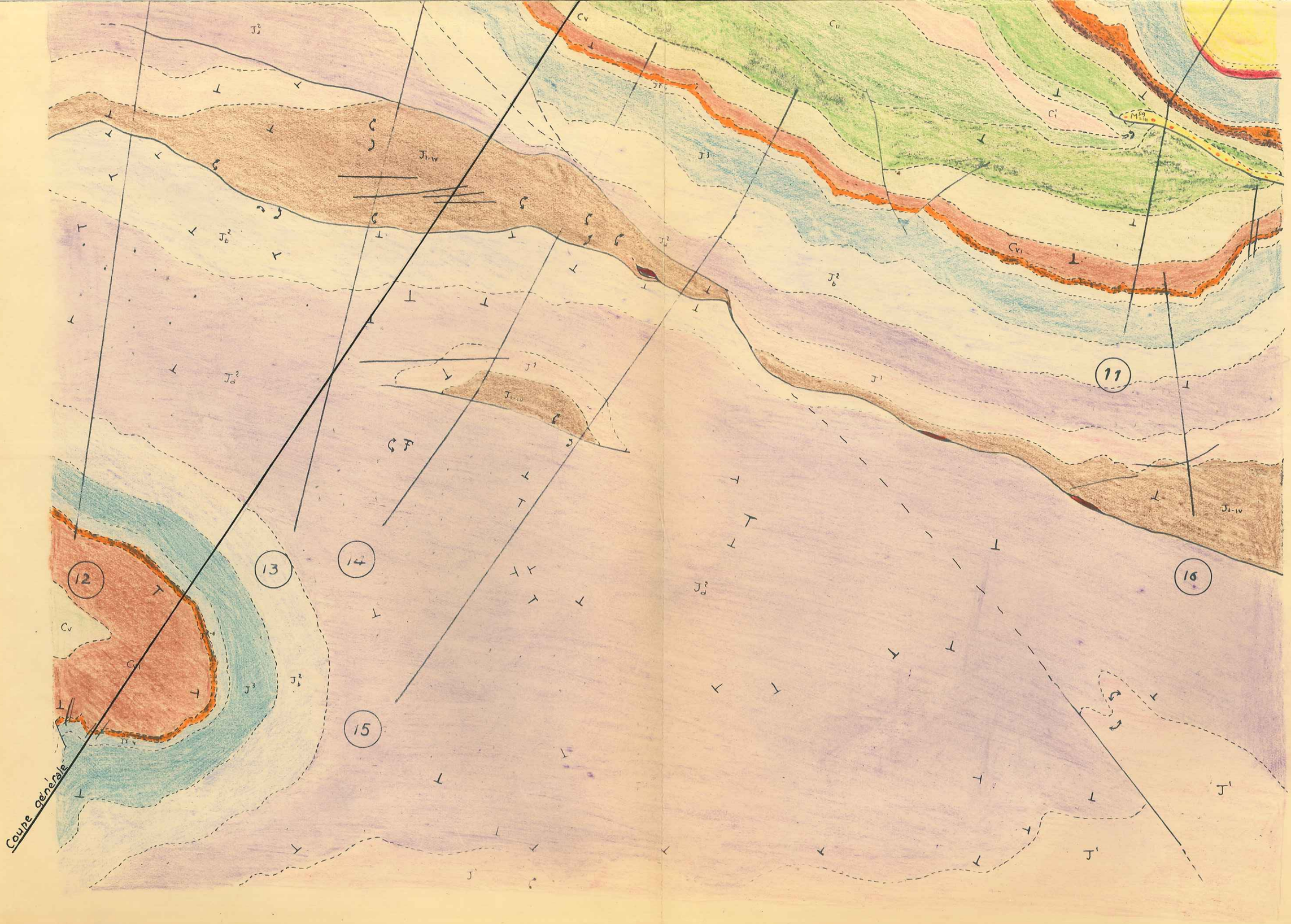
FACULTÉ des SCIENCES
LABORATOIRE
de GÉOLOGIE
de GRENOBLE

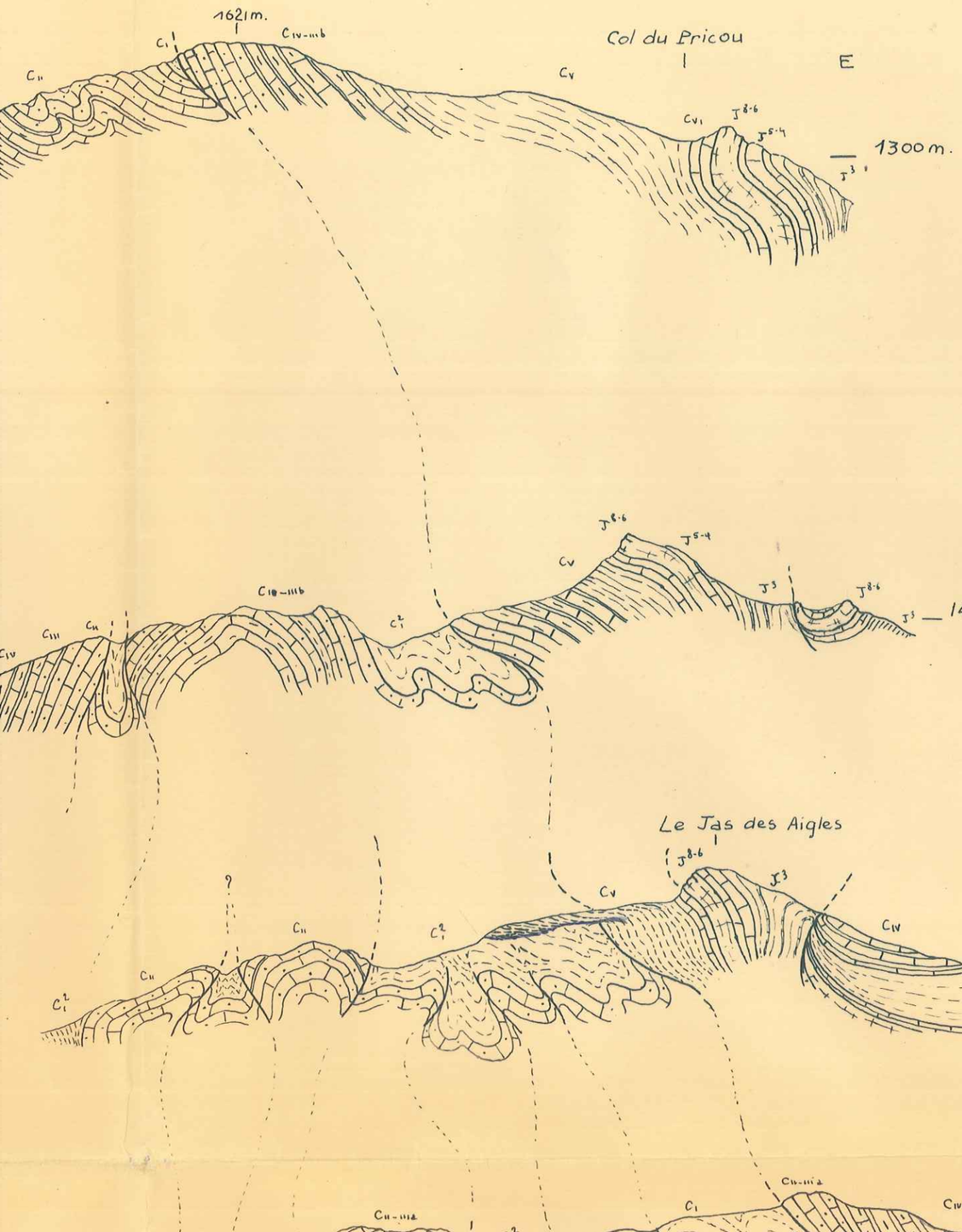
D.E.S. AILLOUD

CARTE INTERPRETATIVE


Coupe générale
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Cv
Cv-IIIb
Cv-IIIa
Cv-IIId
Cv-III
Cv-IIIb
Cv-IIIa
Cv
Cv-III
Cv-IIIb
Cv
Cv-III
J3
J2
J1
J3
J2
J3
J2
J1
J3
J2
J3
J2
J1-IV
J2
J3
J2
J3
J2
J3


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
J³
J²
J¹
J⁵⁻⁴
C₁²
C₁
C₁₁
C₁₁-₁₁₁b
C₁₁-₁₁₁a
C₁₁-₁₁₁b
C₁₁-₁₁₁
C₁₁-₁₁₁b
C₁₁
C₁₁
C₁₁


Coupe générale
11
12
13
14
15
16
Cv
Cii
Ci
Cvi
J³
J¹
J₁-IV
J₁-II
J₁-III
J₁-I



COUPES SERIEES DANS LE FLANC EST DU SYNCLINAL DES SELLES

Echelle 1/10.000

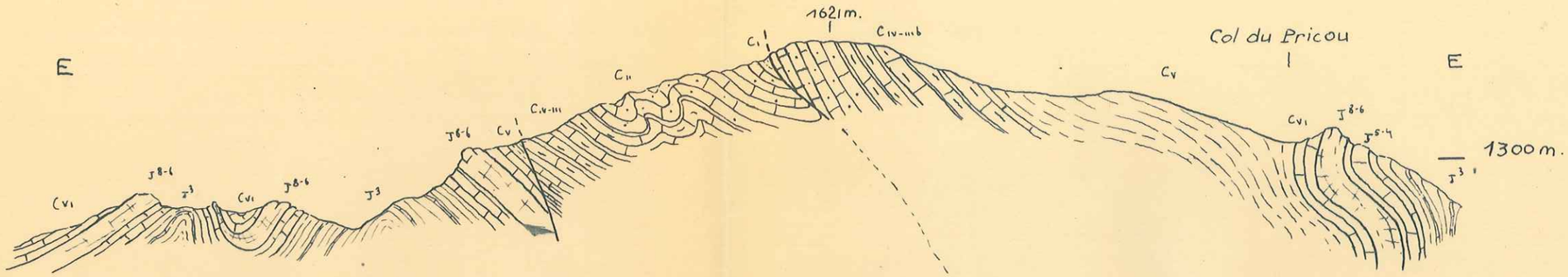
COU

DANS

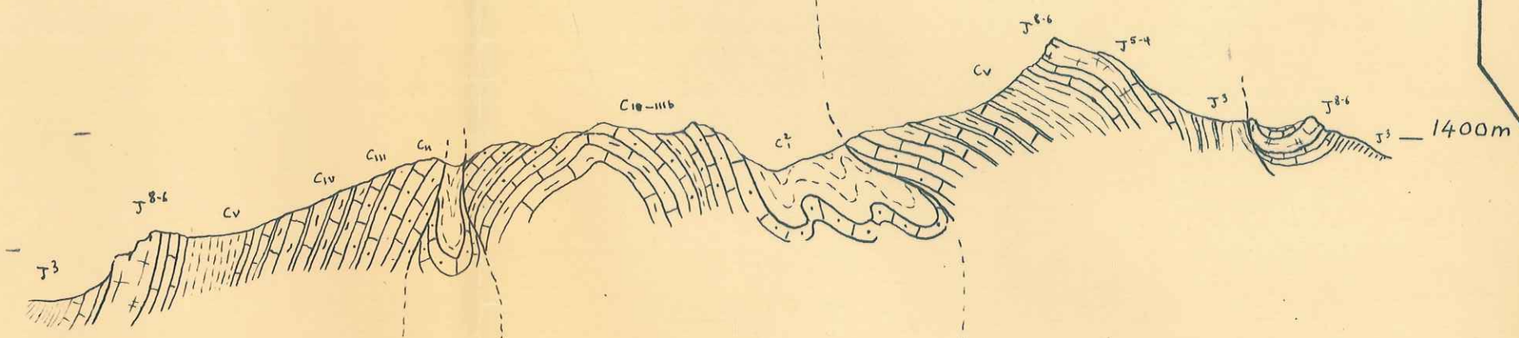
DU

D

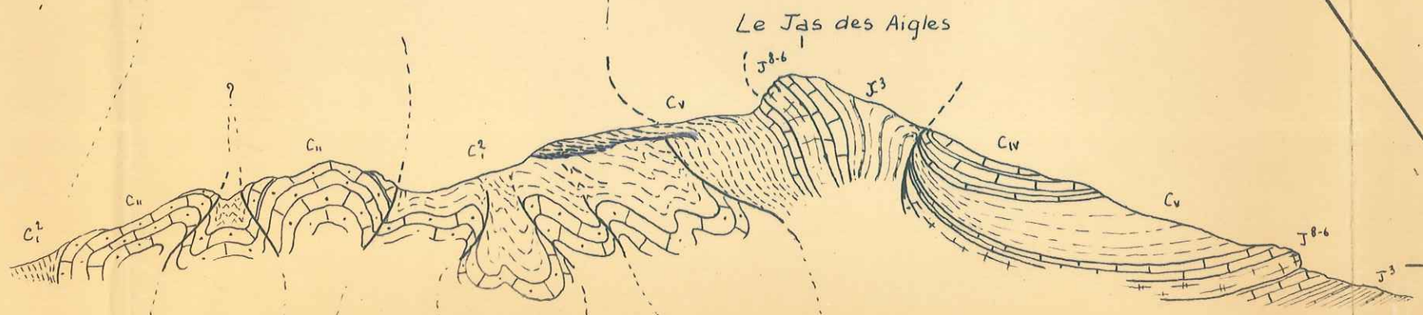
1

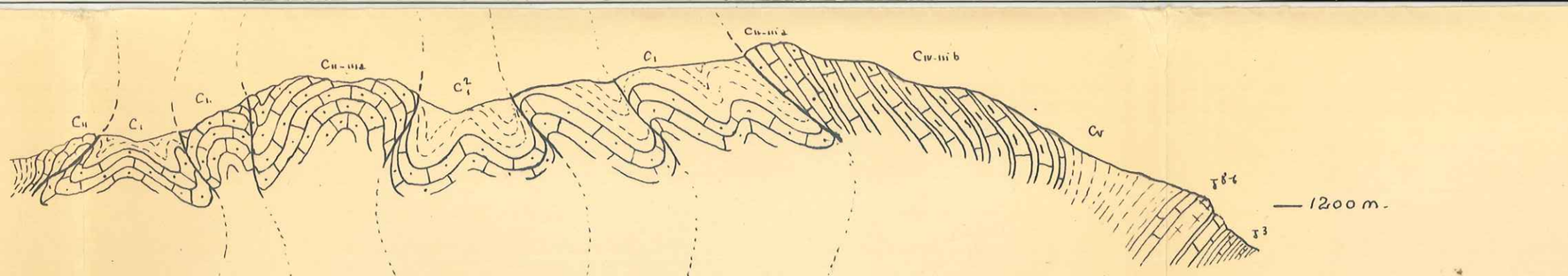


2

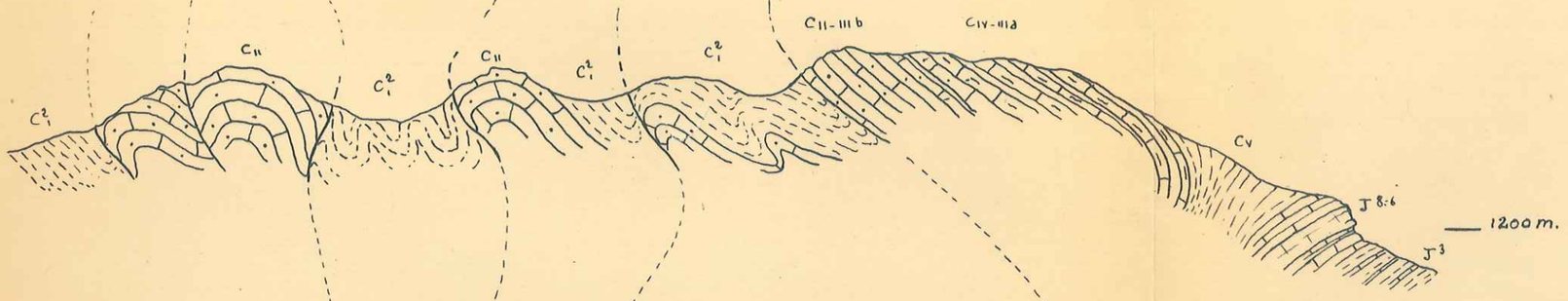


3



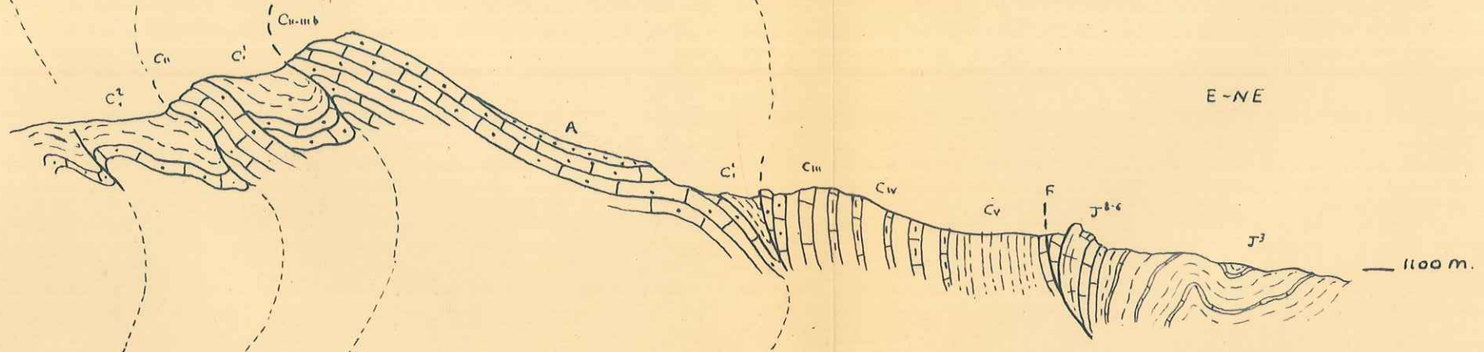


5



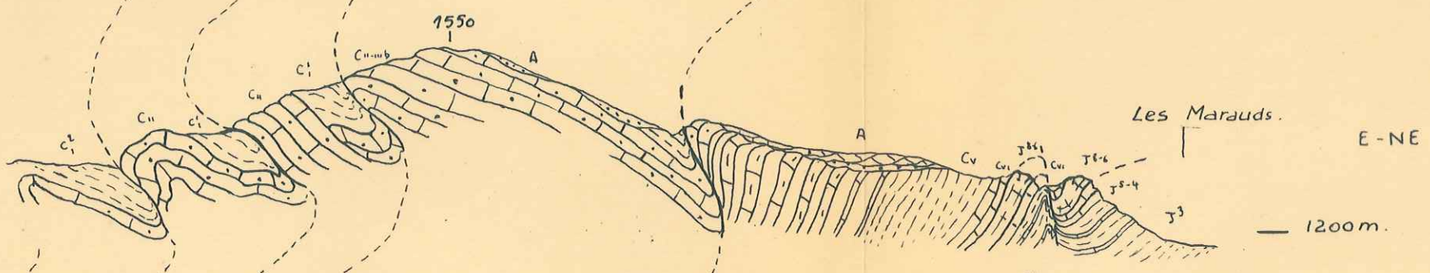
6

W-SW

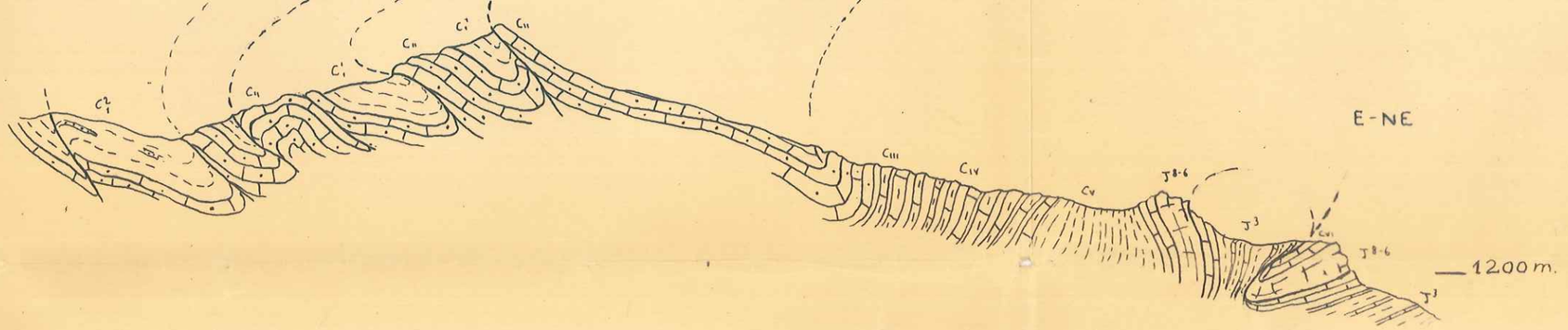


7

W-SW



8



4

5

6

7

8

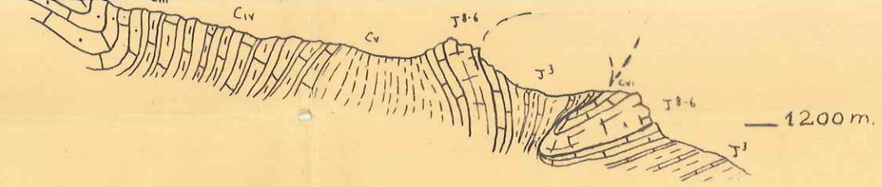
W-SW

W-SW

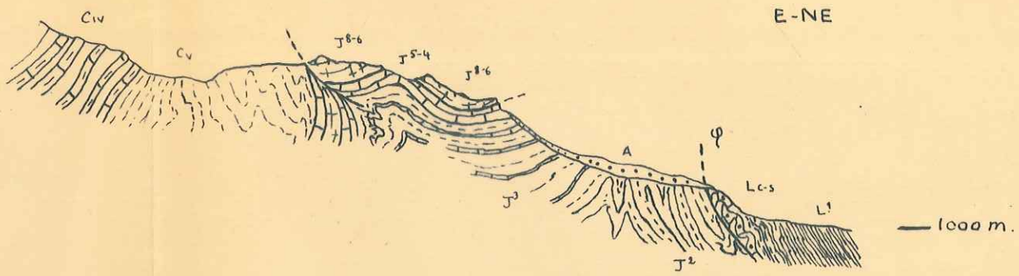
1550

	M^{cg}_{I-III}	Oligocene lacustre
	C^2_1	Albien - Gargasien
	C_{II}	Bedoulien
	C_{III-IV}	Barremien - Hauterivien
	C_V	Valanginien
	C_{VI}	Berriasien

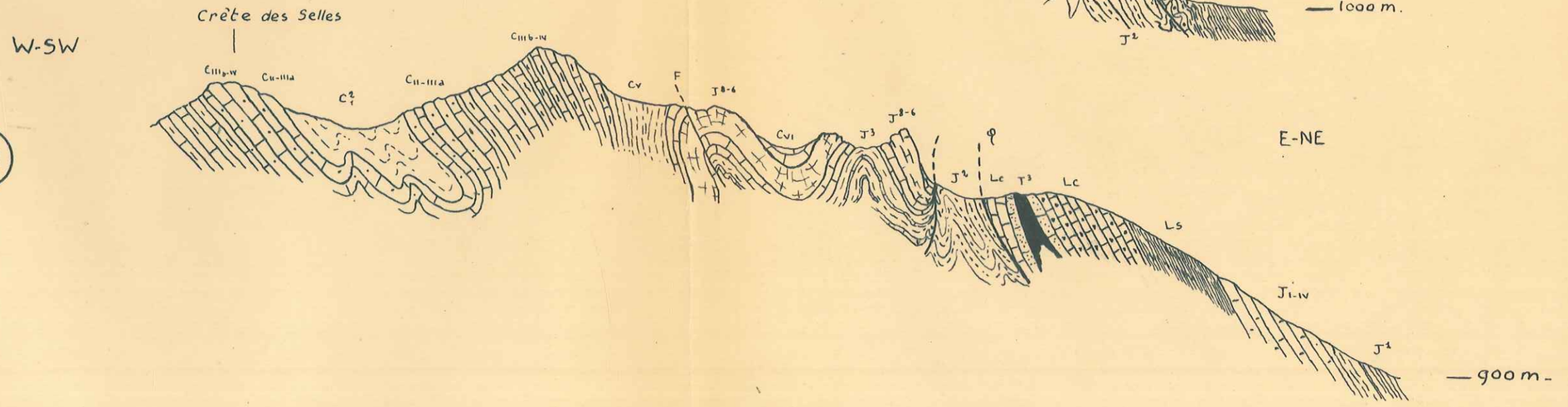
(8)


Civ
Cv
J8-6
J3
K
J8-6
J1
1200 m.

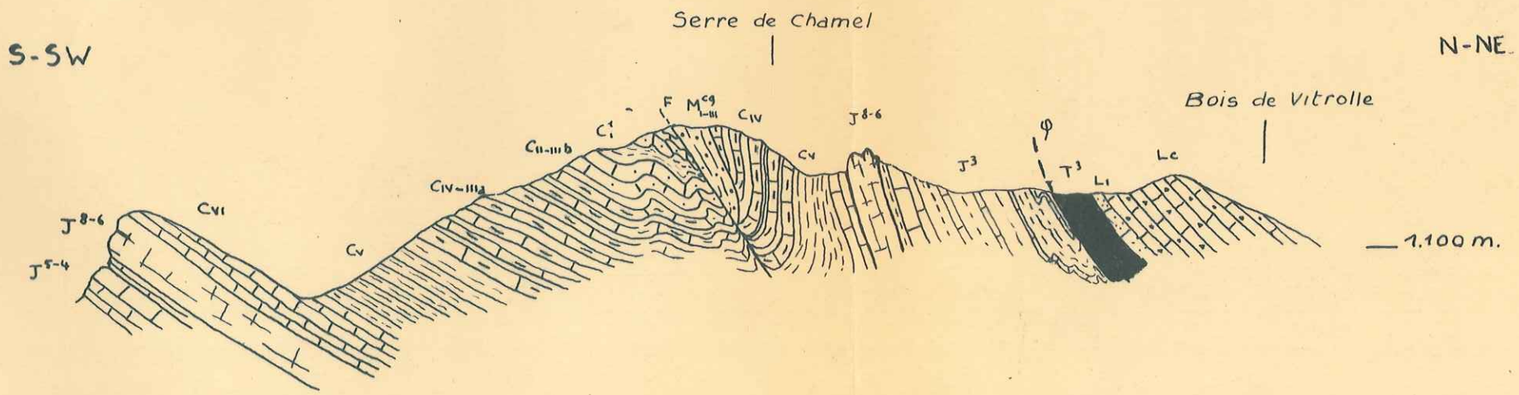
(9)


W-SW
E-NE
Civ
Cv
J8-6
J5-4
J8-6
A
φ
Lc-s
L1
J1
1000 m.

(10)

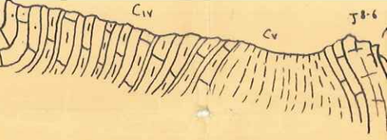

W-SW
Crête des Selles
CIIIb-IV
CIIIb-IV
CII-IIIa
CII-IIIa
C2?
Cv
F
J8-6
CvI
J3
J8-6
φ
E-NE
J2
Lc
T3
Lc
Ls
JI-IV
J1
900 m.

(11)


S-SW
Serre de Chamel
N-NE
Bois de Vitrolle
J8-6
J5-4
CvI
Cv
CIV-IIIa
CII-IIIb
C1?
F
MCg I-III
CIV
J8-6
Cv
J3
φ
T3
LI
Lc
1.100 m.

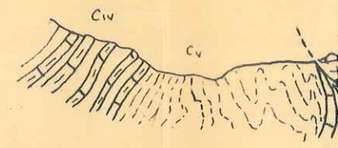
	C_V	Valanginien
	C_{VI}	Berriasien
	J^{8-6}	Tithonique
	J^{5-4}	Kimmeridgien - Sequanien
	J^3	Argovien
	J^2	Oxfordien
	J^1	Callovien
	J_{I-IV}	Bathonien - Bajocien
	L_S	Lias schisteux (Aalenien-Toarcien-Charmoutien
	L_C	Lias calcaire (Hettangien - Sinemurien)
	L_T	Rhetien
	T^3	Keuper
		Contact anormal

(8)



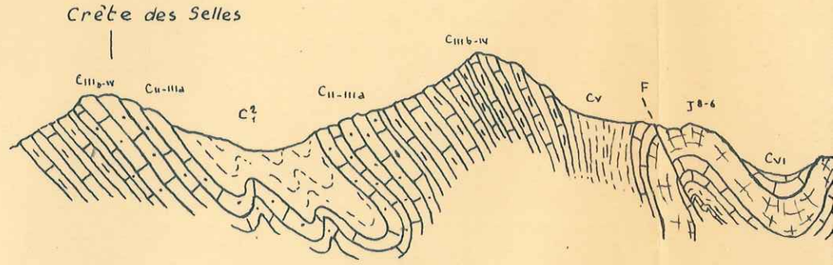
W-SW

(9)



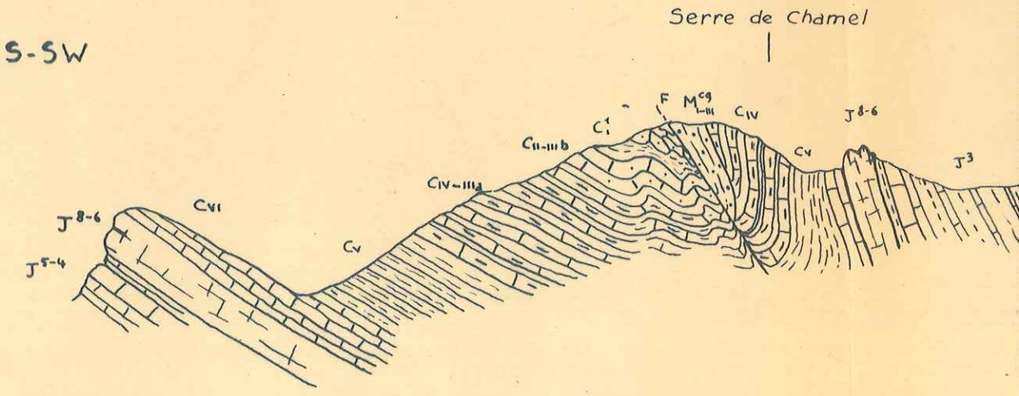
W-SW

(10)



S-SW

(11)

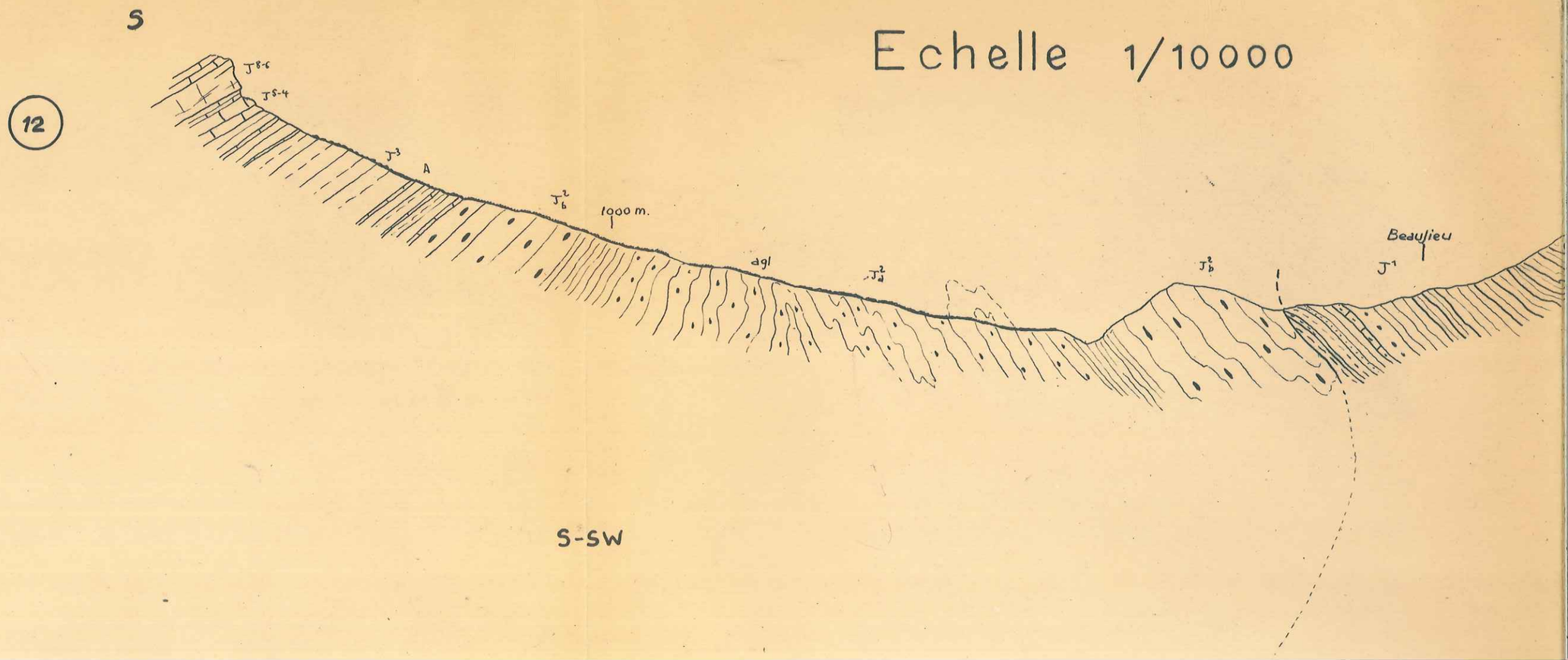


COUPES SERIEES

DANS LA ZONE ANTICLINAL

DE FAYE

Echelle 1/10000

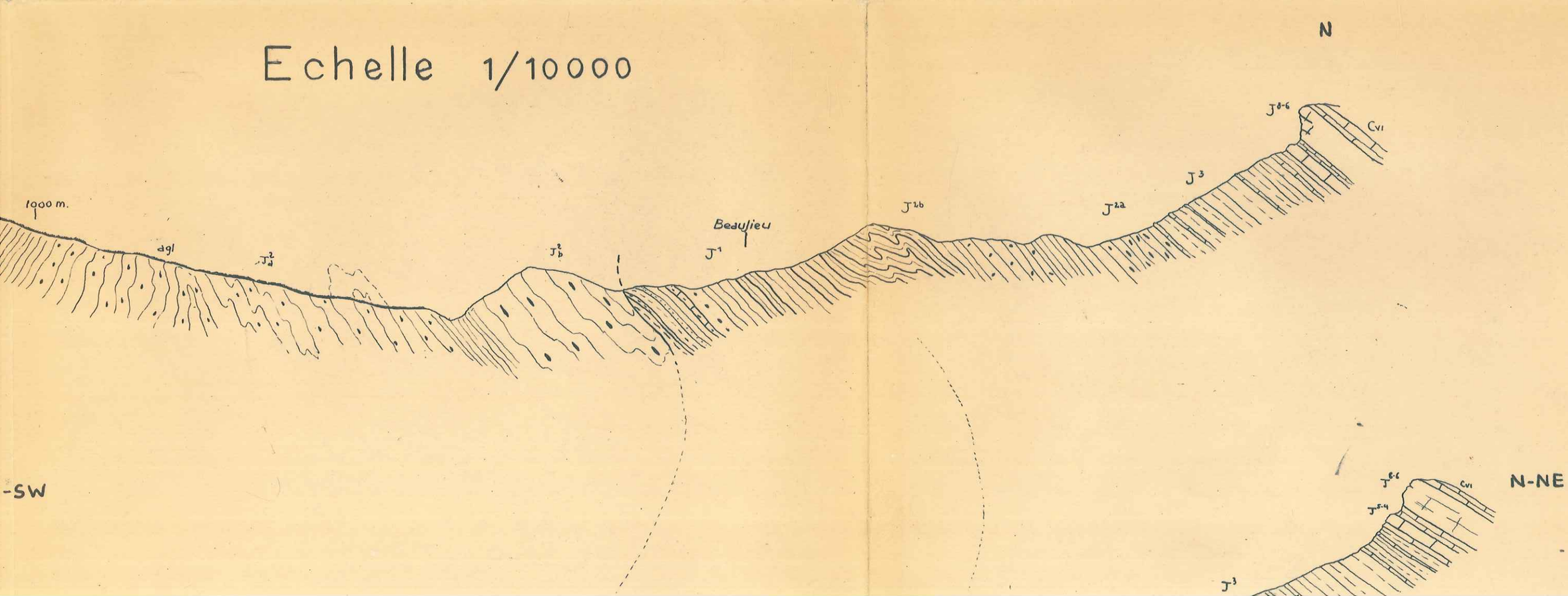


COUPES SERIEES

DANS LA ZONE ANTICLINALE

DE FAYE

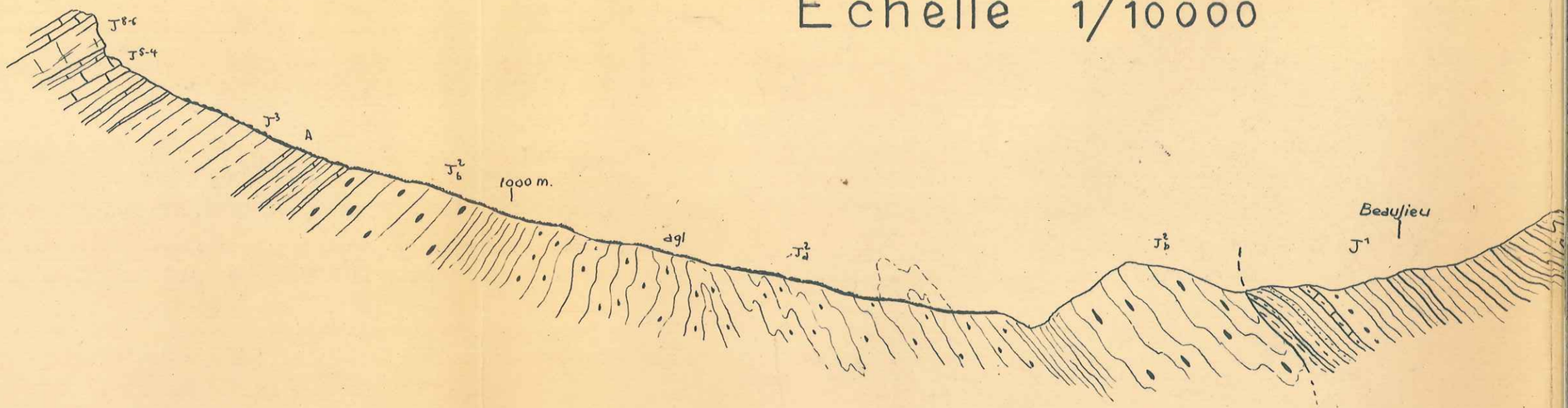
Echelle 1/10000



Echelle 1/10000

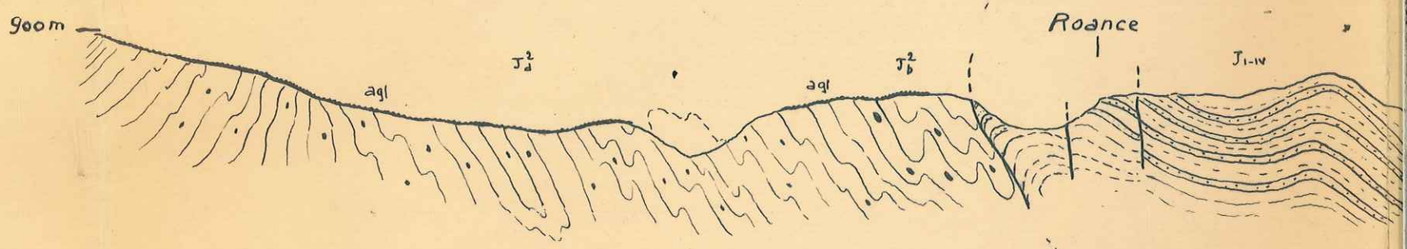
S

(12)



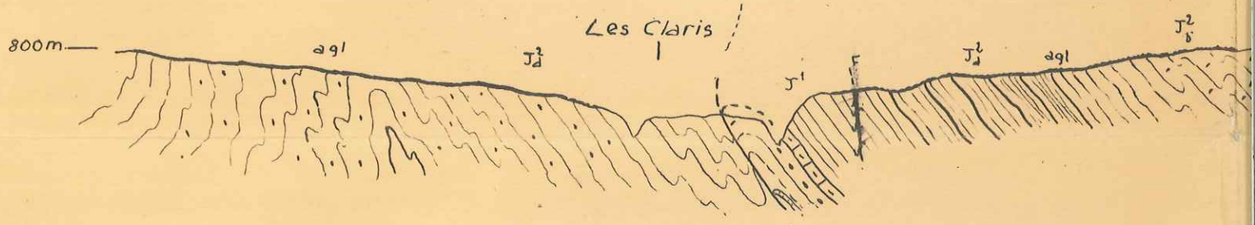
S-SW

(13)



S-SW

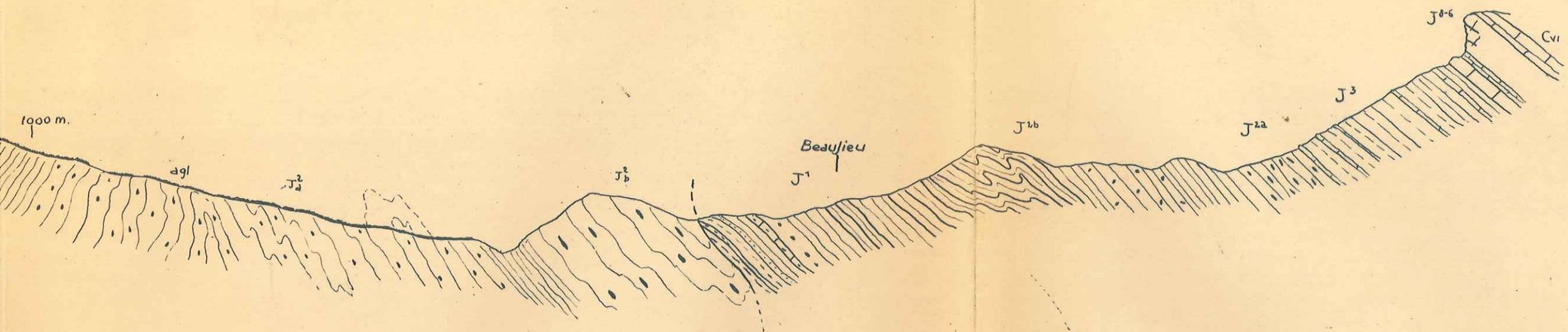
(14)

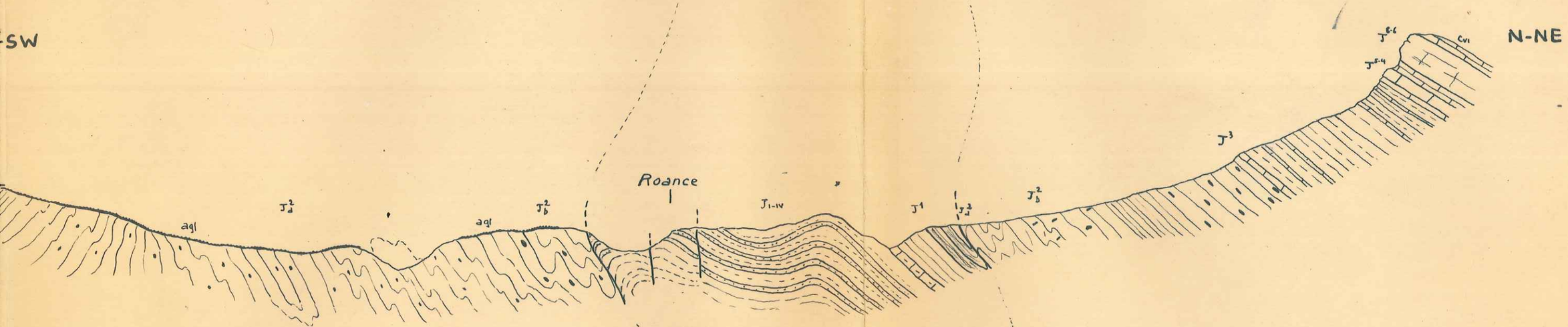


agl
A

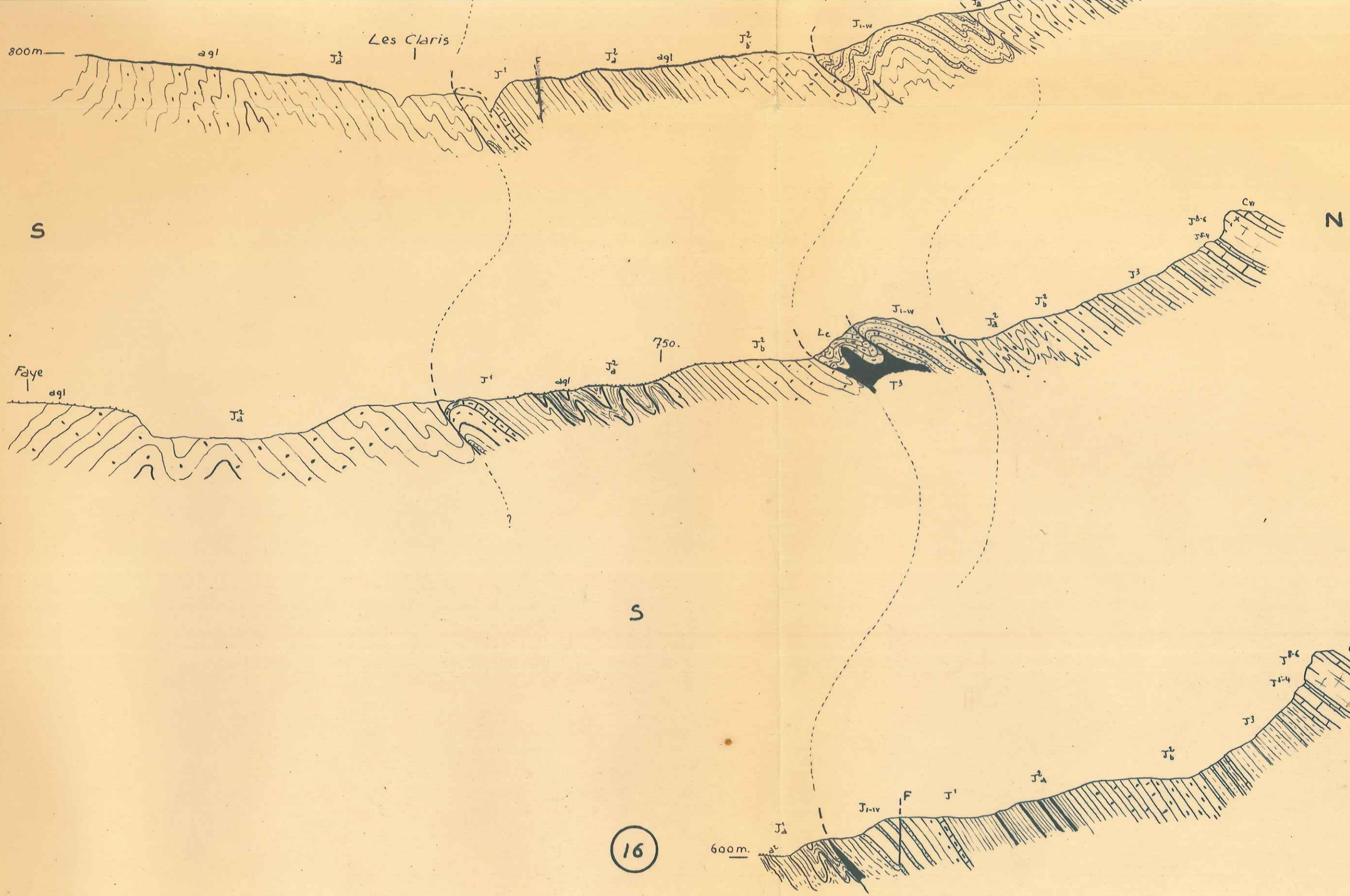
Formations quaternaires

Echelle 1/10000

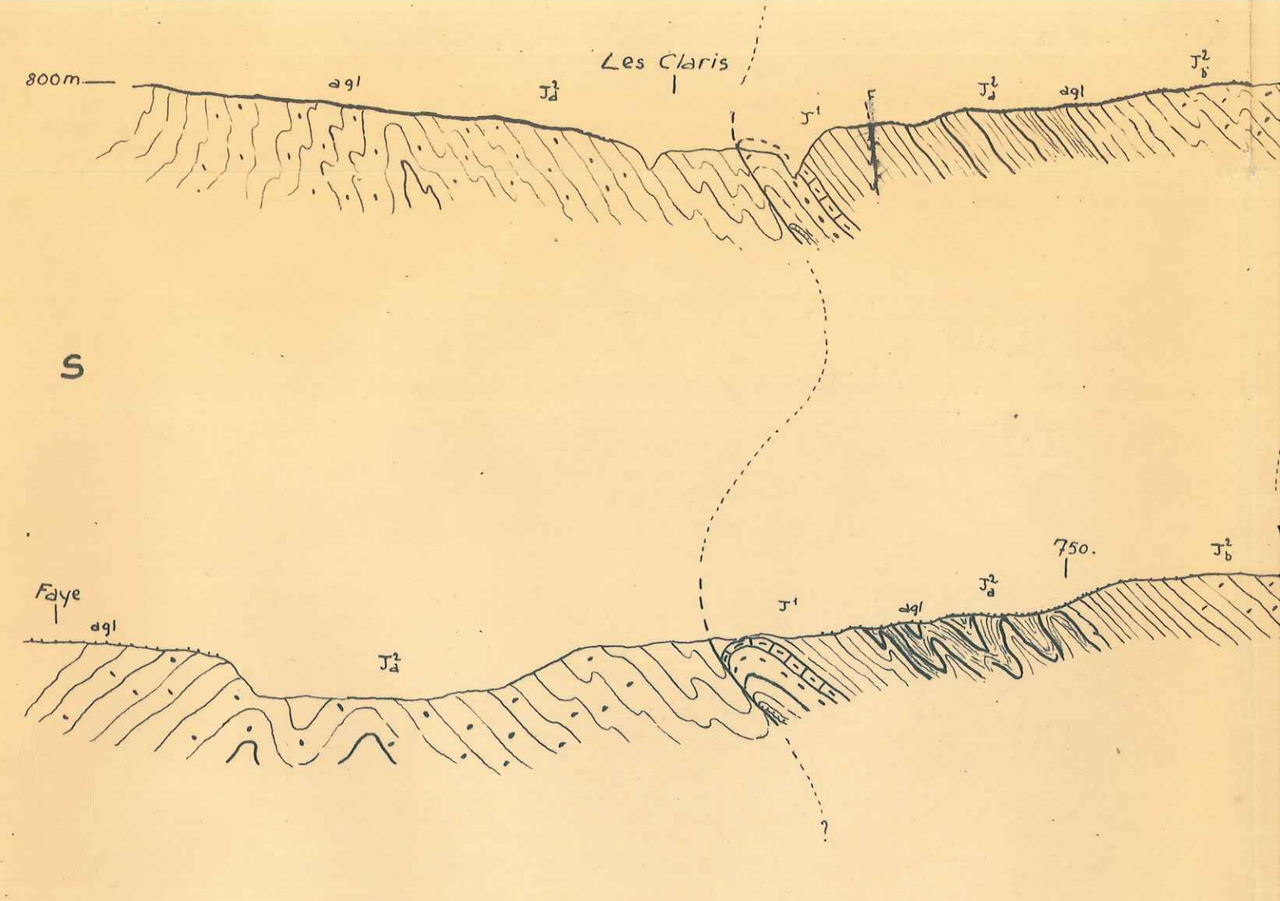




S-SW


800m.
agl
J_a^1
Les Claris
J^1
F
J_a^2
agl
J_b^2
J_{I-IV}
S
N
Faye
agl
J_a^1
J^1
agl
J_a^2
750.
J_b^2
Le
J_{I-IV}
T^3
J_a^2
J_b^2
J^3
J^{5-6}
J^{1-4}
C_{VI}
S
N
Basse-Crigne
J^{5-6}
J^{1-4}
C_{VI}
J^3
J_b^2
J_a^2
F
J^1
J_{I-IV}
J_a^1
600m.
agl

	d_{gl} A	Formations quaternaires
	Cv1	Berriasien
	J^{8-6}	Tithonique
	J^{5-4}	Kimmeridgien - Séquanien
	J^{3}	Argovien
	J_b^2 J_a^2	Oxfordien
	J^{1}	Callovien
	J_{I-IV}	Dogger
	Lc	Lias calcaire
	T^{3}	Keuper
		Contact anormal



D.E
A.LL

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS
ET DES TRANSPORTS

LARAGNE N° 2

Feuille N°XXXIII-39

INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
FRANCE AU 20.000

A
880
B
881
C
882
D
883
E
884
F
885
G
886
H
1
245
2
244
3
243
4
242
1621
Col du Pradou
Pic de Racheyort
Le Jas des Aigles
Petite-Ceuze
Les Marcins
La Boudoire
Peissien
Les Hostaux
Les Adroits
Barre Bonnette
Cv1
Cv
Cv-vi
Cv-iv
Cv-iii
Cv-ii
Cv-i
Cv-iv-iii
Cv-iii-ii
Cv-ii-i
Cv-iii

D.E.S
A. LLOUD

TERE DES TRAVAUX PUBLICS
ET DES TRANSPORTS

LARAGNE N° 2

Feuille N°XXXIII-39

INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
FRANCE AU 20.000

A 880 B 881 C 882 D 883 E 884 F 885 G 886 H

Col du Pradal
Pic de Rochefort
Le Tas des Aigles
Col des Marcins
La Boudoue
Peissier
Les Hostaux
Les Adroits
Espaou
Barconnette
Petite-Ceuze

a² alteration superfle
a¹ alluvions récentes
terrains glissés
Eboulis vifs
A Eboulis consolidés
agl all. glaciaires

244
3
243
4
242
5
241
6
240
7
239
8

Les Barcins
La Boudouse
Petissier
Les Hostaux
Les Adroits
Les Barcillonnettes
Maison forestière
Château de Baulieu
Roudier
Roance
Les Claris
Bois de Vitrolles
Hte Crigne
Serre de Chaino
Basse Crigne

- a^1 — altération superf.lle
- a' — alluvions récentes
- terrains glissés
- Eboulis vifs
- A — Eboulis consolidés
- agl — all. glaciaires
- M^{cg}_{i-III} — Oligocène
- C_1^2 — gres Gargasien-Albien
- C_{11} — Bedoulien
- C_{IV-III} — Hauter. Barremien
- C_V — Valanginien
- C_{VI} — Berriasien
- J^{8-6} — Tithonique
- J^{5-4} — Sequanien. Kim. inf.
- J^3 — Argovien
- J_b^2 / J_a^2 — Oxfordien sup. inf.
- J^1 — Callovien

Levés stéréotopographiques aériens
Prise de vues en 1948
(Restitution à l'Appareil Poivilliers)

REPRODUCTION INTERDITE

Quadrillage kilometrique
Lambert III Zone Sud
Equidistance des courbes: 10 metres

Complété du au
par Mr. opérateur

FACULTÉ des SCIENCES
LABORATOIRE de GÉOLOGIE

Stéréominute non complétée

Document provisoire

Vérifié par Mr.
Chef de la Brigade

Maison forestière

Château de Baulieu

Bois de Vitrolles

Hte Crigne

Serre de Chamal

Basse Crigne

Routier

Roance

Les Clairs

Les Condamines

St Martin

Bath
voir Le Buis
1/80.000
3ème ed.

agl

C_{IV-III}	Hauter. Barremien
C_V	Valanginien
C_{VI}	Berriasien
J^{8-6}	Tithonique
J^{5-4}	Sequanien. Kim. inf.
J^3	Argovien
J_b^2 / J_a^2	Oxfordien sup. inf.
J^1	Callovien
J_{1-IV}	Dogger
L_s	Lias sup. schisteux
L_c	Lias inf. calcaire
L_1	Rhetien
T^3	Trias sup^r
----	Limite d'étage
	contact anormal.

...es stéréotopographiques aériens
...rise de vues en 1948
...tution a l'Appareil Poivilliers)

REPRODUCTION INTERDITE

Quadrillage kilometrique
Lambert III Zone Sud
Equidistance des courbes: 10 metres

3G1.95 4G0.00 49G130

au

opérateur

FACULTÉ des SCIENCES
LABORATOIRE de GÉOLOGIE

Stéréominute non complétée

Document provisoire

Vérifié par Mr.
Chef de la Brigade

336 4 G 0187

240 — 7 — 239 — 8 — 238 — 9 — 237 — 10 — 236

Levés stéréotopographiques aériens
Prise de vues en 1948
(Restitution a l'Appareil Poivilliers)

Quadrillage kilometrique
Lambert III Zone Sud
Equidistance des courbes: 10 metres

3G|90 — 3G|95 — 4G|00

REPRODUCTION INTERDITE

Complété du au
par Mr. opérateur

Allaud

FACULTÉ des SCIENCES
LABORATOIRE de GEOLOGIE de GRENOBLE

Stéréominute non complétée

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

Vérifié par Mr.
Chef de la Brigade

Roance

Routier

Les Claris

Serre de Chamb

Basse Crigne

St Martin

Les Condamines

Bath
voir Le Buis
1/80.000
3°ed.

Cv1 Berriasien

J8-6 Tithonique

J5-4 Sequanien. Kim. inf.

J3 Argovien

J2b / J2a Oxfordien sup. / inf.

J1 Callovien

J1-IV Dogger

Ls Lias sup. schisteux

Lc Lias inf. Calcaire

Li Rhetien

T3 Trias sup.e

Limite d'étage

Contact anormal.

levés stéréotopographiques aériens
Prise de vues en 1948
stitution a l'Appareil Poivilliers)

Quadrillage kilometrique
Lambert III Zone Sud
Equidistance des courbes: 10 metres

REPRODUCTION INTERDITE

3G1.95 4G0.00 43 G 30

du au
opérateur

Allaud

FACULTÉ des SCIENCES
LABORATOIRE de GEOLOGIE de GRENOBLE

Stéréominute non complétée

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

Vérifié par Mr.
Chef de la Brigade
SSC 16 AVRIL