



HAL
open science

Étude de la bordure Sud-Ouest du Massif de Celize dans la région d'Espreaux : contribution à l'étude géologique des Baronnies, feuille au 1/20000e, Gap 6

Jules Charlon

► **To cite this version:**

Jules Charlon. Étude de la bordure Sud-Ouest du Massif de Celize dans la région d'Espreaux : contribution à l'étude géologique des Baronnies, feuille au 1/20000e, Gap 6. Stratigraphie. 1955. dumas-00986479

HAL Id: dumas-00986479

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00986479v1>

Submitted on 2 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.

CHARLON (J.)
DES. 1955

FACULTE DES SCIENCES DE GRENOBLE

Baronnies

DIPLOME d'ETUDES SUPERIEURES

Etude de la bordure Sud-Ouest du Massif de Ceize
dans la région d'Espreaux.

FACULTÉ des SCIENCES
LABORATOIRE
de GÉOLOGIE
de GRENOBLE

J. CHARLON

CONTRIBUTION A L'ETUDE GEOLOGIQUE DES BARONNIES

Feuille au 1/20.000è Gap 6

Etude de la bordure Sud-Ouest du Massif de Ceize
dans la région d'Espresaux.

M E M O I R E

présenté devant la Faculté des Sciences de l'Université

de GRENOBLE

en vue de l'obtention du

DIPLOME d'ETUDES SUPERIEURES DE GEOLOGIE

(Juillet - Décembre 1955)



2ème sujet : Le Pétrole en Turquie.

J. CHARLON

E.N.S.P.M. 1954-55

CHARLON J. 1955 DES Brounnes

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION A mes professeurs	1
STRATIGRAPHIE	4
<small>PASQUES V. - Thèse présentée devant la Faculté des Sciences Jurassique de Paris, 1950</small>	5
de l'Université de Grenoble	de l'Ecole nationale supérieure du Pétrole
La Molasse	27
MM. MORET	Mme GUBLER
BARBIER	M. FLANDRIN
MICHEL	
DEBELMAS	

en témoignage de reconnaissance.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

La partie est située au centre d'un lac...
à 25 km à l'est de Gap, sur la feuille au 1/50.000 de...

	Pages
INTRODUCTION	1
STRATIGRAPHIE	4
<u>PAGUIER V.</u> - Thèse présentée devant la faculté des Sciences de Paris, 1900	5
<u>BOUSSAC J.</u> - Jurassique et Crétacé	14
La Molasse	27
<u>COQUEL</u> - TECTONIQUE - Traité de tectonique	29
	Paris, Masson, 1952

Cette étude a été menée à bien grâce à l'aide précieuse de
M. le Professeur Flandrin, nos remerciements vont également à M. Cottin,
ingénieur à la S.N.P.L.N. qui, à plusieurs reprises, nous fait profiter de
sa grande expérience.

Nous exprimons également notre reconnaissance à tous les ingénieurs,
techniciens et au personnel du laboratoire de Sedimentologie de l'I.P.P.,
auprès desquels nous avons toujours trouvé le meilleur accueil.

INTRODUCTION

BIBLIOGRAPHIE

Le périmètre étudié se trouve dans le Département des Hautes-Alpes à 25 km à l'W de Gap, sur la feuille au 1/80.000 Die.

Du point de vue géologique le périmètre se situe à la limite du massif de Devoluy et des Baronnies; il appartient aux chaînes subalpines

PAQUIER V. - Thèse présentée devant la faculté des Sciences de Paris, 1900

BOUSSAC J. - Etude stratigraphique du Nummulitique alpin, Paris 1912

COGUEL J. - Traité de tectonique Paris, Masson, 1952

Cette étude a été menée à bien grâce à l'aide bienveillante de M. le Professeur Flandrin; nos remerciements vont également à M. Gottis, ingénieur à la S.N.P.L.M. qui, à plusieurs reprises, nous fait profiter de sa grande expérience.

Nous exprimons également notre reconnaissance à tous les ingénieurs, techniciens et au personnel du Laboratoire de Sédimentologie de l'I.F.P. auprès desquels nous avons toujours trouvé le meilleur accueil.

INTRODUCTION

GEOGRAPHIE PHYSIQUE

Le périmètre étudié se trouve dans le Département des Hautes-Alpes à 25 km à l'W de Gap, sur la feuille au 1/80.000 Die.

Du point de vue géologique le périmètre se situe à la limite du massif de Devoluy et des Baronnies; il appartient aux chaînes subalpines méridionales. Jusq'au Jurassique il rentre dans la zone des faciès dauphinois, au Crétacé il se trouve sur la bordure nord de la fosse vocontienne annonçant les faciès mixtes de la région de Grenoble.

largement vers le S sur la vallée de la Durance. Cette terminaison péri-

Cette étude a été menée à bien grâce à l'aide bienveillante de M. le Professeur Flandrin; mes remerciements vont également à M. Gottis, ingénieur à la S.N.P.L.M. qui, a plusieurs reprises, nous fait profiter de sa grande expérience.

Nous exprimons également notre reconnaissance à tous les ingénieurs, techniciens et au personnel du Laboratoire de Sédimentologie de l'I.F.P. auprès desquels nous avons toujours trouvé le meilleur accueil.

passage d'Esparron à Espreaux en accumulant toute une série de lacets - conséquence du profond ravinement des marnes oxfordiennes;

2 - le synclinal ellipsoïdal Côte Belle - Haut Prêtre. Autour de cette forme anticlinale ellipsoïdale va se mouler une zone synclinale occupée par une série de crêtes et de dépressions selon la nature lithologique des différents horizons crétacés.

GEOGRAPHIE PHYSIQUE

HYDROGRAPHIE - VOIES DE COMMUNICATIONS

Les grands traits de la Géographie physique de la région sont le plus souvent des conséquences directes des structures géologiques.

En partant du S nous trouvons :

1 - la terminaison périclinale de l'anticlinal d'Espreaux qui s'ouvre largement vers le S sur la vallée de la Durance. Cette terminaison périclinale essentiellement occupée par les marnes oxfordiennes et les marno-calcaires argoviens donnent un réseau complexe de ravinements à forte déclivité et à pénétration malaisée.

Cette terminaison périclinale bien marquée dans la topographie par une ligne de crête formée par les calcaires rauraciens et le Tithonique a en gros une forme ellipsoïdale dont le grand axe est SE-NW.

Une petite route montant de la vallée de la Durance se fraye un passage d'Esparron à Espreaux en accumulant toute une série de lacets - conséquence du profond ravinement des marnes oxfordiennes;

2 - le synclinal ellipsoïdal Côte Belle - Haut Prêtre. Autour de cette forme anticlinale ellipsoïdale va se mouler une zone synclinale occupée par une série de crêtes et de dépressions selon la nature lithologique des différents horizons crétacés.

- a) Le Valanginien donne des cols et des vallons dont le fond est occupé par de petits torrents.
- b) L'Hauterivien, avec les deux barres rousses à silex, donne le plus souvent une deuxième ligne de crête parallèle en gros à la crête tithonique.
- c) L'ensemble marneux du Barrémien supérieur donne une dépression.
- d) Les calcaires graveleux Barrémien supérieur-Bédoulien vont donner une troisième ligne de crête parallèle.
- e) Puis à nouveau on trouve une grande dépression marquée par l'anticlinal de Chateauneuf d'Oze. Le Jurassique supérieur ici ne comporte pas de brèche tithonique et est uniquement formé d'une alternance de marnes et de calcaires; aussi est-il marqué par un simple ressaut ne donnant que rarement une ligne de crête.

Ce système de crêtes et de vallées parallèles rend la progression malaisée dans le sens N - S. Cependant un affluent du Drouset partant d'Espreaux a réussi à franchir perpendiculairement les 3 crêtes Jurassique supérieur, Hauterivien, Barrémo-Bédoulien pour finalement aboutir à l'anticlinal de Chateauneuf d'Oze. Le lit de ce torrent est en gros S - N.

- Ce ruisseau pose un problème intéressant : en effet il prend sa source dans l'Argovien d'Espreaux et franchit des lignes de crêtes qui se trouvent à des altitudes supérieures à sa source. Mais cette dernière se situe précisément très près de l'accident du redoublement du Tithonique d'Espreaux et il est fort probable que c'est un affaissement localisé dû à cet accident qui a amorcé l'érosion.

Il est précieux car il a creusé des gorges assez profondes dans le sens S - N et en a fait un axe de pénétration qui emprunte la route allant de Chateauneuf d'Oze à Espreaux et qui est finalement le seul axe de communication pour rejoindre au niveau de Veynes la vallée du Buech à celle de la Durance.

Nous avons encore à traiter du rôle orographique de deux unités géologiques.

3 - L'anticlinal de Villaret, simple petit bombement anticlinal dont le coeur est largement ouvert dans l'Argovien et dont l'axe en gros S - N est occupé par un torrent.

4 - Le plateau synclinal de Cœuze 1800 dont la falaise tithonique surplombant les marnes argoviennes à la faveur d'un contact anormal donne des phénomènes d'érosion intéressants à étudier. La falaise s'affaisse par énormes pans le long de décrochement ayant 2 à 300 m de long. Ces pans se débitent en énormes blocs, un peu à la façon de sèracs.

De cette zone de cote élevée part toute une série de petits torrents recoupant perpendiculairement les écaillés du synclinal, érigées en autant de barres transversales. Ces ruisseaux de direction moyenne NE-SW sont collectés par le Drouset qui coule dans la dépression valanginienne du Cros et rejoint le Drouset un peu avant l'anticlinal de Chateauneuf d'Oze.

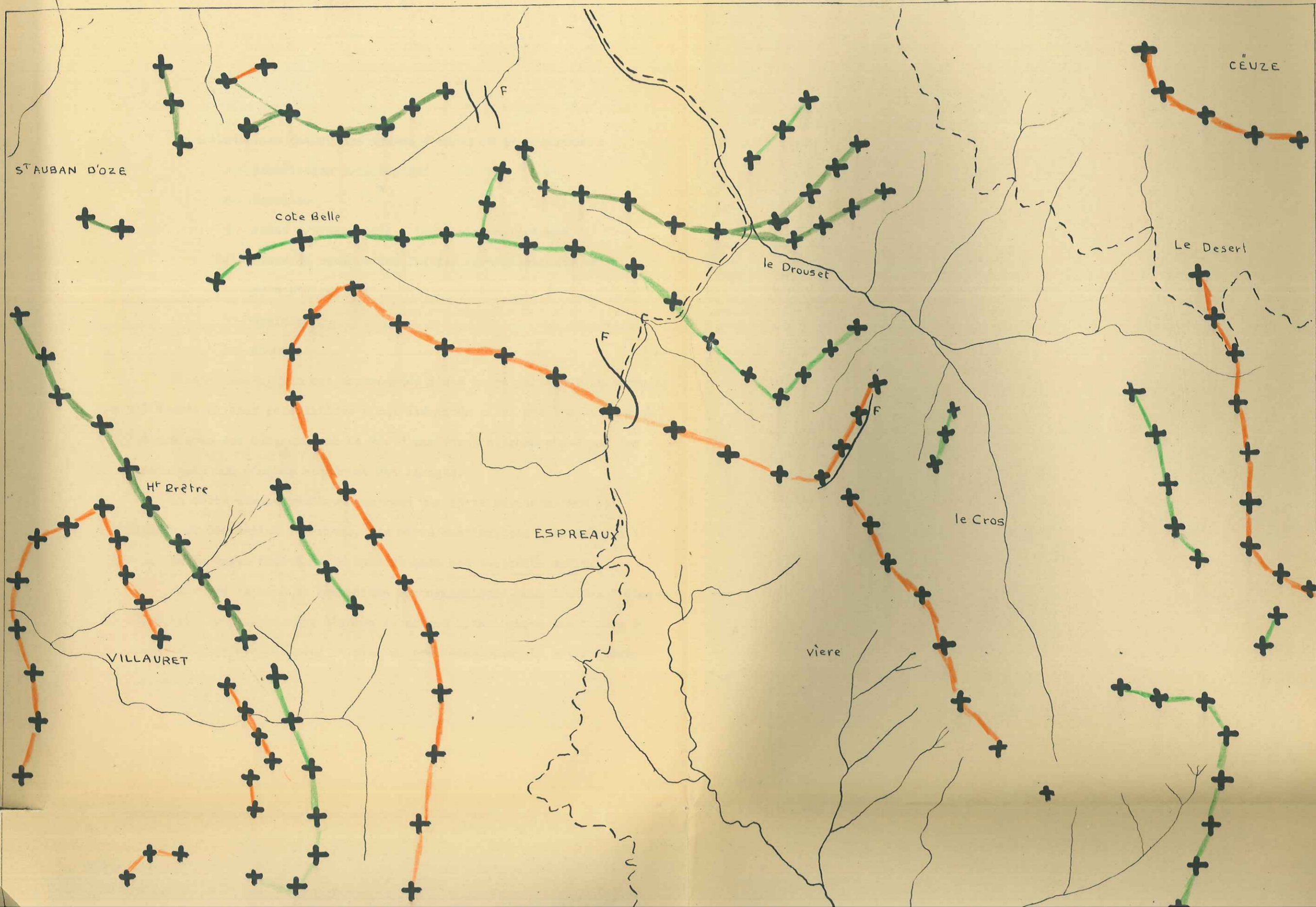
VEGETATION - GEOGRAPHIE HUMAINE

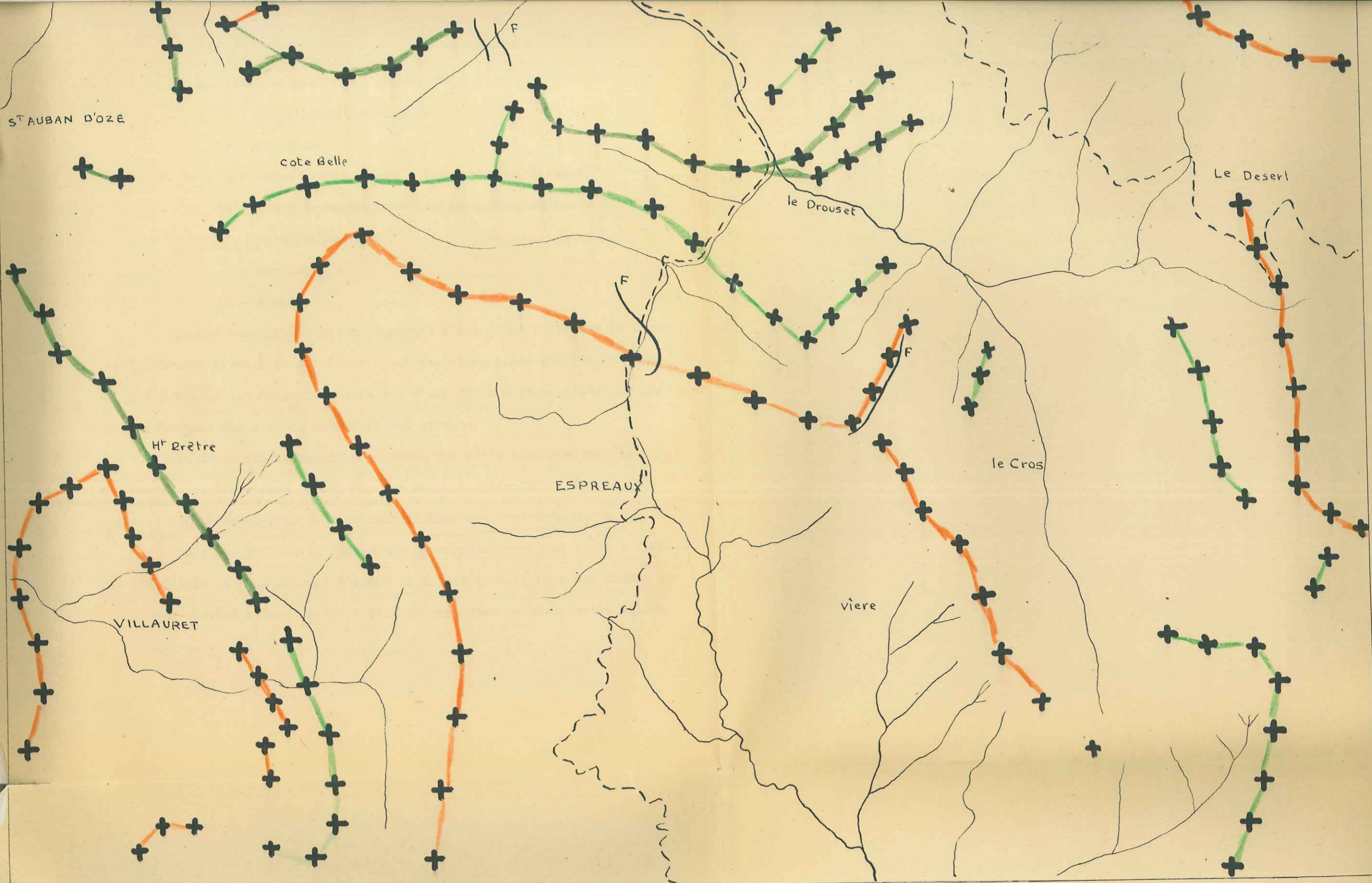
Les marnes oxfordiennes et argoviennes, lorsqu'elles ne sont pas trop ravinées, donnent sur des replats des terres à blé et des vergers.

Le Crétacé offre des forêts de hêtres surtout denses sur les flancs nord plus humides. On note également quelques chênes à Villaret.

Cette région est le type de la région déshéritée et progressivement délaissée. Les hameaux abandonnés sont nombreux : Chatillon le Désert, le Désert, le Cros, la Vière. Il semble pourtant que les vergers, exploités d'une façon moderne, pourraient être d'un bon rendement.

CARTE MORPHOGEOLOGIQUE





Ligne de crête	Jurassique sup ^r	+++	Cours d'eau: torrents ruisseaux	~~~~~
Ligne de crête	Hauteriviennne (barres rousses a silex)	+++	Voies de communications	-----
Ligne de crete	barremo-bedoulienné	+++		

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

Description lithologique

L'Oxfordien est formé d'une puissante série marine dont nous
d'avions Nous étudierons chacun des étages d'après le plan suivant :

- 1 - description lithologique
- 2 - fossiles
- 3 - étude microscopique : lames minces, lavages
- 4 - étude du rapport des limites cartographiques et paléontologiques
- 5 - épaisseur
- 6 - étendue

Chaque description est accompagnée d'une coupe faite sur le terrain. Les différents niveaux fossilifères y ont été notés ainsi que les niveaux où ont été prélevés des échantillons en vue d'une étude microscopique par les deux techniques des plaques minces et des lavages.

La série stratigraphique comprend une série marine allant de l'Oxfordien au Cénomanién inférieur, une série continentale : la molasse rouge de faciès Nagel-fluh dont le banc de base est toutefois marin.

Pour des raisons de commodités cartographiques, nos limites d'étages ont été fixées le plus souvent d'après la nature lithologique des roches et nous avons cherché à dater avec le plus de précision possible cette limite lithologique.

JURASSIQUE

Oxfordien - J²Description lithologique

L'Oxfordien est formé d'une puissante série marneuse dont nous n'avons que la partie supérieure. Ces marnes sont assez calcareuses et donnent des feuillets ayant une certaine résistance mécanique.

Les 50 derniers m de l'Oxfordien montrent des couches rougeâtres, ferrugineuses et gréseuses.

Fossiles

Le ramassage des pyriteux s'est révélé infructueux; toutefois, à la limite cartographique marquée par la fin des couches rouges, nous avons trouvé au premier banc à faciès argovien

Taramelliceras tizianiLimites

Nous n'avons pas sur notre terrain la limite Callovien-Oxfordien.

La limite cartographique Oxfordien-Argovien a été prise à la dernière couche rouge. Cette limite est renforcée par une différence de couleur assez nette entre les 2 étages, l'Oxfordien étant noir bleuté et l'Argovien à patine rousse.

Le niveau paléontologique exact de cette limite n'a pu être précisé; tout au plus peut-on dire que l'on trouve des fossiles déjà argoviens juste après la fin de l'Oxfordien cartographique.

Etendue

Les marnes oxfordiennes affleurent largement dans l'anticlinal d'Espreaux et un peu dans celui de Chateauneuf d'Oze.

Argovien - J³Description lithologique (voir coupe de l'Argovien d'Espreaux)

L'Argovien semble comprendre 4 ensembles lithologiques :

- 1 - un premier ensemble relativement compact formé d'alternances dans des proportions variées de bancs de calcaires marneux en plaquettes et de bancs marneux - 120 m (horizons 1 à 7 sur la coupe)
- 2 - une combe marneuse - 20 m (8 sur la coupe)
- 3 - un deuxième ensemble formant relief avec une alternance de calcaires, de calcaires en plaquettes et de marnes (9 à 11 sur la coupe)
- 4 - une deuxième combe marneuse - 30 m
- 5 - une alternance bien stratifiée de calcaires marneux plus compacts - 30 à 40 cm et de marnes - 25 cm

Ces calcaires marneux de l'Argovien ont une patine rousse assez caractéristique et ont une cassure bleu-noir. L'Argovien montre souvent des imprégnations ferrugineuses.

Fossiles

Sowerbyceras tortisulcatum d'Orb.

Peltoceras gregoriceras

Trimarginites sp

Dichotomosphinctes sp

Limites

Nous avons pris comme limite inférieure le début de l'alternance de bancs marneux et de calcaires marneux en plaquettes, juste après la dernière couche rouge de l'Oxfordien.

Près de cette limite nous avons ramassé :

Taramelliceras sarasini

Peltoceras gregoriceras

La limite supérieure a été le premier gros banc de calcaire marneux.



Marnes oxfordiennes et
marno-calcaires argoviens

Epaisseur

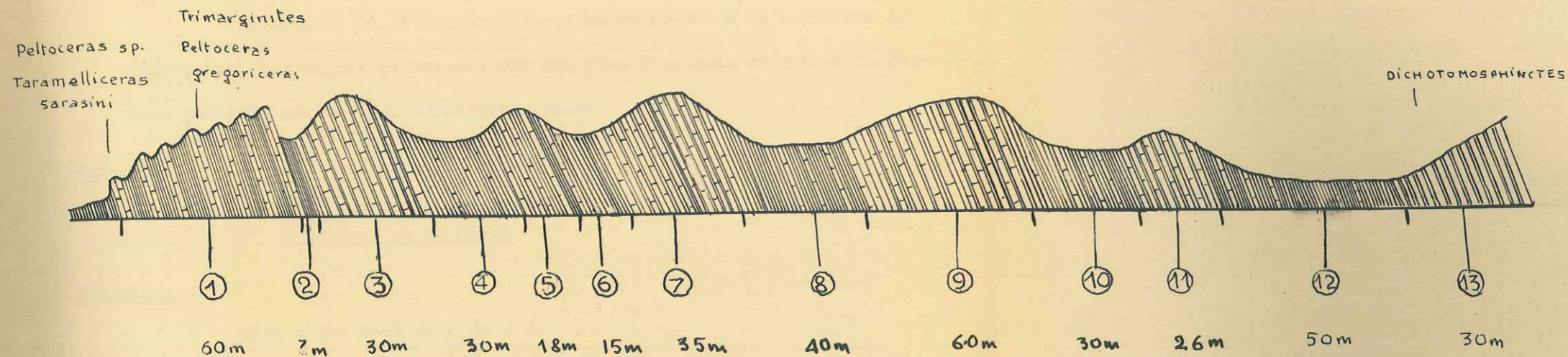
L'épaisseur a été évaluée à 200 m, compte tenu de l'augmentation d'épaisseur par plissements que nous avons évaluée à 30 %.

Etendue

L'Argovien se trouve sur toute la bordure périclinale de l'anticlinal d'Espreaux, forme le coeur de l'anticlinal de Villaret, la bordure périclinale S de l'anticlinal de Chateauneuf d'Oze et affleure sous la faille tithonique de Ceûze. L'Argovien est partout très plissé.

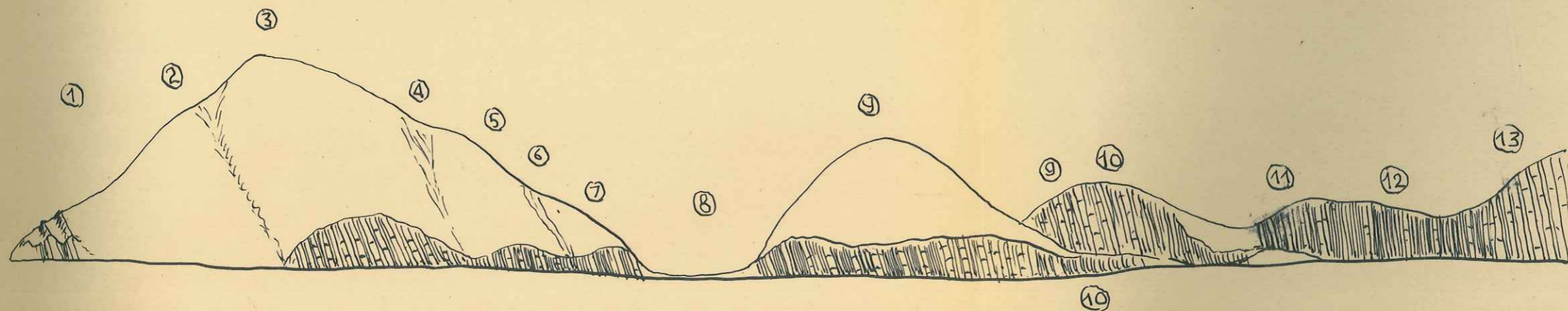
ARGOVIEN

COUPE D'ESPREAUX



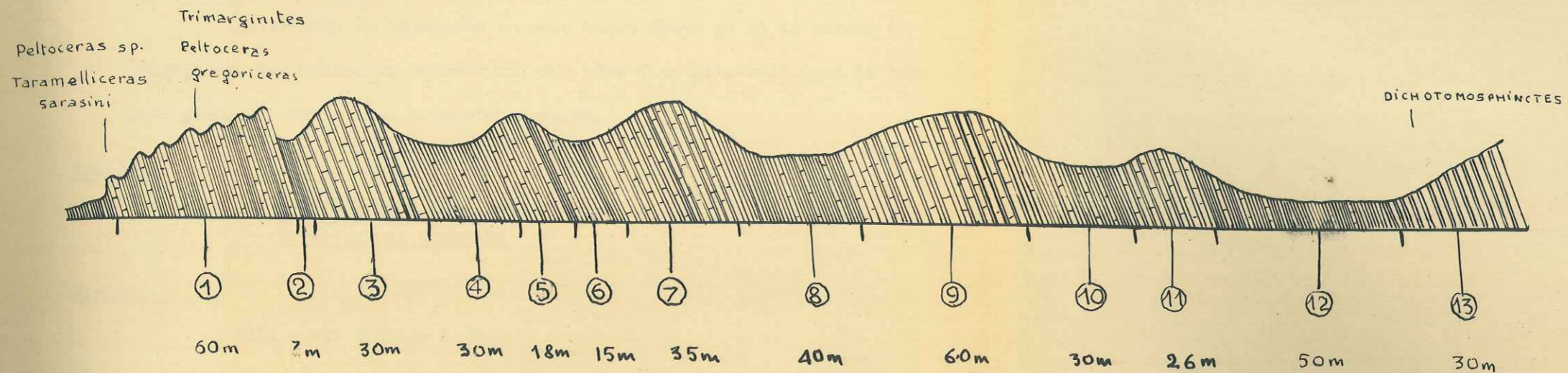
épaisseur apparente totale : 420m pendage moyen 60° augmentation d'épaisseur due aux plissements : 30%
 → ÉPAISSEUR RÉELLE $420 \times 0,8 (1 - \frac{1}{2}) = 200m$

PROFIL TOPOGRAPHIQUE DE L'ARGOVIEN



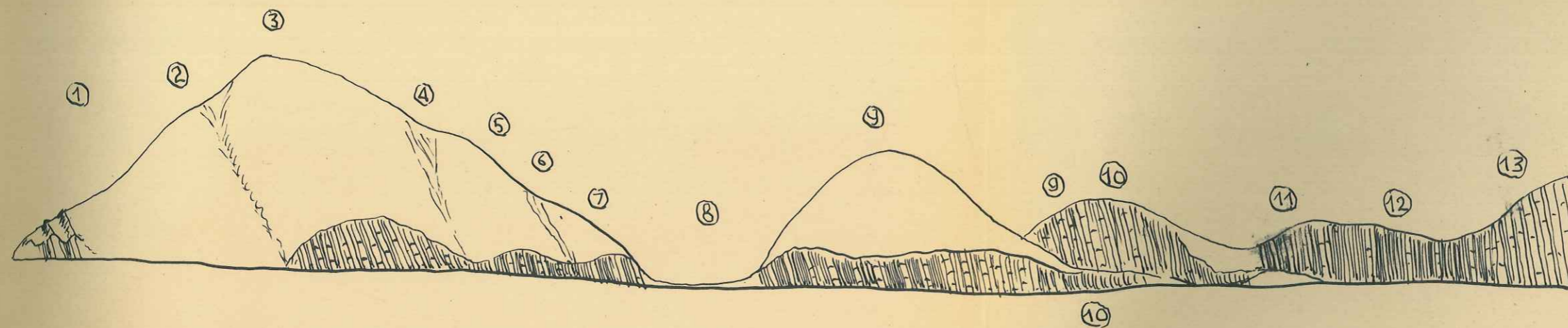
- ① Alternance de bancs de calcaires marneux en plaquettes de 50cm à 1m et de bandes marneuses de 1m à 2m e=60m
- ② Couche marneuse 3m
- ③ Calcaires marneux en plaquettes 1 à 30cm. 30m → relief
- ④ Combe marneuse 30m marnes et qq bcs calc
- ⑤ Alternance bancs calcaires marneux en plaquettes 50-100cm

- ⑦ Calcaires marneux en plaquettes . 35m.
- ⑧ Combe marneuse 40m
- ⑨ Calcaires marneux en plaquettes avec bancs épais 10-20cm 60m
- ⑩ Combe marneuse bancs marneux 1 à 2m niveaux de calc marneux 50-70cm e=30m
- ⑪ Calcaires marneux en plaquettes avec bancs épais 20-30cm



épaisseur apparente totale : 420m pendage moyen 60° augmentation d'épaisseur due aux plissements : 30%
 → ÉPAISSEUR RÉELLE $420 \times 0,8 (1 - \frac{1}{3}) = 200m$

PROFIL TOPOGRAPHIQUE DE L'ARGOVIEN



- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ① Alternance de bancs de calcaires marneux en plaquettes de 50cm à 1m et de bandes marneuses de 1m à 2m e=60m | ⑦ Calcaires marneux en plaquettes . 35m. |
| ② Couche marneuse 3m | ⑧ Combe marneuse 40m |
| ③ Calcaires marneux en plaquettes 1 à 30cm. 30m → relief | ⑨ Calcaires marneux en plaquettes avec bancs épais 10-20cm 60m |
| ④ Combe marneuse 30m marnes et qq bcs calc | ⑩ Combe marneuse bancs marneux 1 à 2m niveaux de calc marneux 50-70m e=30m |
| ⑤ Alternance bancs calcaires marneux en plaquettes 50-100cm et bancs marneux 1m 18m | ⑪ Calcaires marneux en plaquettes avec bancs épais 20-30cm |
| ⑥ Combe marneuse 40m | ⑫ Alternance calcaires marneux et marnes 50m |
| | ⑬ Alternance marnes et calc marneux + compacts. 30m |

Rauracien - J⁴Description lithologique (voir photo faite à Espreaux)

Alternance de calcaires en gros bancs 40-80 cm et de marnes en plaquettes. Ces calcaires marneux ont une pâte fine gris-noir dont la cassure présente souvent des mouchetures roses.

Fossiles

Biplices tiziani Opper
Sowerbyceras orgevali

Epaisseur

Elle a été évaluée à 40 m

Limites

Cet ensemble forme relief au-dessus de l'Argovien et avant la combe séquanienne.

Etendue

Anticlinal d'Espreaux, de Villaret, de Chateaufeuf d'Oze.

Limites

La Séquanien donne une combe bien marquée dans la topographie.

Epaisseur

L'épaisseur de cet ensemble est d'un peu moins de 20 m

Etendue

Il nous a été possible de suivre cette combe dans les anticlinaux d'Espreaux et de Villaret.

Séquanien - J⁵Description lithologique

- 1 - une combe formée d'une alternance de calcaires marneux et de marnes feuilletées - 4 m
- 2 - ressaut plus calcaire, alternance de bancs calcaires de 20 à 40 cm et de marnes en plaquettes - 10 m
- 3 - combe avec alternance de calcaires marneux et de marnes feuilletées - 3 m

Fossiles

La combe 1 a fourni une faune assez abondante :

Ataxioceras incanditus
Ataxioceras lothari
 A. Hypselocyclus sp
Discobolus sp
Biplices sp

Etude microscopique

Diagnose des lames J⁵⁻¹ et J⁵⁻² : calcaires microcristallins à petites plages circulaires recristallisées, peut-être radiolaires ? Coquilles de Ptéropodes.

Limites

Ce Séquanien donne une combe bien marquée dans la topographie.

Epaisseur

L'épaisseur de cet ensemble est d'un peu moins de 20 m

Etendue

Nous avons pu suivre cette combe dans les anticlinaux d'Espreaux et de Villaret.

Kimméridgien inférieur

Description lithologique

- 1 - 6 m de bancs calcaires de 20-40 cm avec un banc marneux de 50 cm à 2,50 m au début
- 2 - une combe de 1,50 m à 2 m. Alternance de calcaires marneux 5-15 cm et de marnes feuilletées
- 3 - 2 m de calcaires marneux de 10-40 cm avec joints marneux réduits.

Fossiles

Perisphinctes crussoliensis
Simoceras sp.
Nebrodités sp.

Etude microscopique

Diagnose des lames :

- J⁶ - calcaire microcristallin, sédimentation vaseuse fine, plages circulaires de calcite recristallisées
- J⁷⁻² échantillon prélevé juste avant la fausse brèche du Tithonique, ne contient pas encore de Calpionelles.

Etendue

Ce Kimméridgien inférieur, que nous avons pu séparer paléontologiquement dans la coupe d'Espreaux, n'a pu être suivi et nous l'avons bloqué avec le Séquanien.

Dans l'entaillement d'Espreaux où nous avons fait la coupe, il avait une épaisseur de 4 m mais il disparaît souvent par laminage. Il semble avoir une épaisseur analogue à Villarey, mais il prend un développement beaucoup plus important à la montagne de Coëse où la faïence tithonique atteint une vingtaine de m d'épaisseur.

Kimméridgien supérieur - Portlandien

Nous avons été amenés à considérer que le Kimméridgien supérieur - Portlandien se présentait sous 2 faciès différents que nous décrivons ci-dessous.

1 - Le faciès tithonique classique.

Description lithologique

Le Tithonique se présente sous la forme d'un banc massif de 4 m de calcaire compact clair avec des nodules plus foncés, ce qui lui confère un aspect marbré. C'est le faciès classique de la fausse brèche. Le banc débute par un microconglomérat avec nodules ferrugineux.

Examen en lames minces

Au point de vue lithologique, c'est un conglomérat intraformationnel où les éléments et le ciment sont de même nature et où les éléments ne semblent pas avoir subi de transport important. Ciments et éléments renferment de nombreuses calpionelles où

Calpionella alpina

est la plus fréquente.

Etendue

Ce faciès tithonique est représenté dans l'anticlinal d'Espreaux, l'anticlinal de Villaret, au Plateau de Ceûze et son flanc inverse.

Épaisseur

Dans l'anticlinal d'Espreaux où nous avons fait la coupe, il avait une épaisseur de 4 m mais il disparaît souvent par laminage. Il semble avoir une épaisseur analogue à Villaret; mais il prend un développement beaucoup plus important à la montagne de Ceûze où la falaise tithonique atteint une vingtaine de m d'épaisseur.

2 - Un faciès marneux.

Description lithologique

Environ 15 à 20 m d'une alternance de calcaires foncés très compacts et de marnes.

Etendue

Cette variation de faciès semble circonscrite à l'anticlinal de Chateauneuf d'Oze dont nous ne possédons que le flanc sud très laminé et où la série est le plus souvent incomplète et peu propice aux coupes.

Fossiles

Une coupe faite à la fermeture de l'anticlinal de Chateauneuf d'Oze sur la route d'Espreaux et où seule la base de ses calcaires est conservée nous a donné la faune suivante :

Planites lictor
Streblites sp.
Ochetoceras sp.
Haploceras sp.
Perisphinctes stenocyclus Kimméridgien supérieur
Neumena trachynata

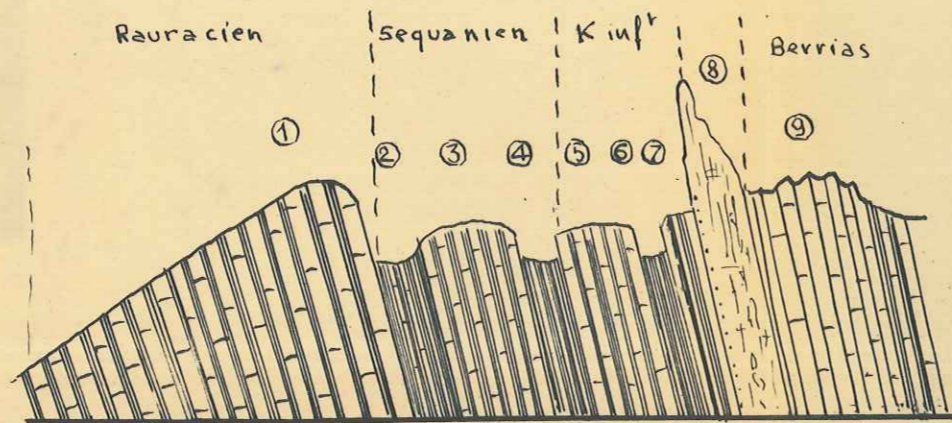
Lame mince

Ce calcaire se présente comme un calcaire microcristallin marquant une sédimentation vaseuse fine. On y note quelques plages recristallisées circulaires, qui pourraient être des radiolaires. Les calpionelles n'existent pas encore dans les calcaires où a été faite la coupe.

Conclusion

Cette variation de faciès localisée à l'anticlinal de Chateauneuf d'Oze ne semble pas avoir une grande importance théorique. Tout au plus peut-on dire qu'il existait à cet endroit, au Jurassique supérieur, une petite fosse à l'abri des courants, circonscrite grosso modo à l'emplacement actuel de l'anticlinal de Chateauneuf d'Oze.

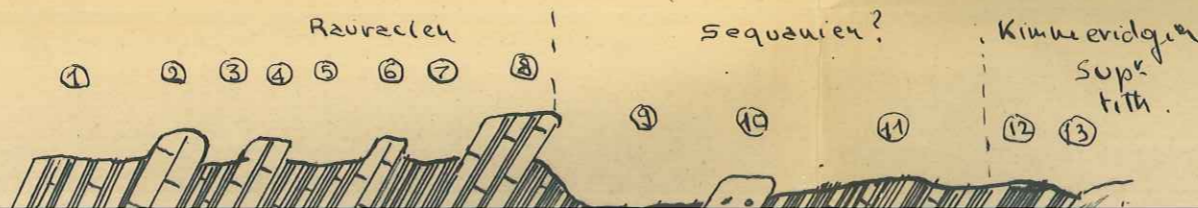
COUPE DU JURASSIQUE SUP^R DE L'ANTICLINAL D'ESPREAUX.



- ① Calcaires marneux à pâte fine gris noire tachetés de marbrures roses oxydation roussâtres - passages de calcaires marneux en plaquettes au début Sowerbyceras Orgevali Biplices Tiziani 40m
- ② Combe formée d'une alternance de bancs calcaires de 10-20cm et de marnes feuilletées 4m
Ataxioceras luthari, Ataxioceras incanditus Hypselocyclos sp Discobolus sp Biplices sp.
- ③ Ressaut plus calcaire alternance de bancs calcaires de 20-à 40cm et de marnes en plaquettes 10m.
- ④ Combe avec alternance de calcaires marneux et de marnes feuilletées 3m
- ⑤ 6m de bancs calcaires de 20-40cm avec un banc marneux de 50cm à 2,50m au début. Simoceras indégeable.
- ⑥ Combe de 1m50 à 2m Alternance de calcaires marneux 5-15cm. et de marnes feuilletées.
- ⑦ 2m de calcaires marneux 10-10 cm avec joints marneux réduits.
- ⑧ Banc massif 4m de calcaire compact clair avec nodules + fouces aspect marbre' fausse brèche congl intraformationnel. Le banc débute par un microsoglobulera à nodules ferrugineux.
- ⑨ 10m de calc très clair à érosion prismatique bancs 20 à 20cm avec un banc de 1m à 3m du début

COUPE AU 1/1000

COUPE DU JURASSIQUE SUP^R DE L'ANTICLINAL DE CHATEAUNEUF D'OZE

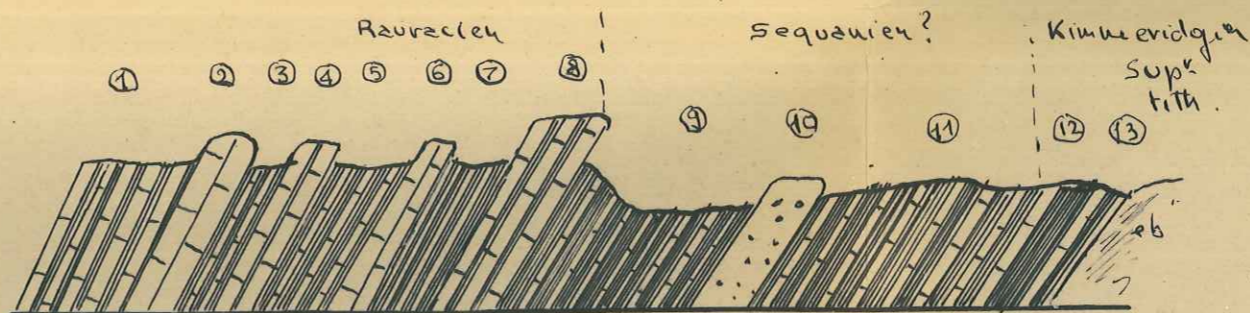




- ① Calcaires marneux à pâte fine gris noire tachetés de marbrures roses oxydation roussâtres - passages de calcaires marneux en plaquettes au début Sowerbyceras Orgevali Biplices Tiziani 40m
- ② Combe formée d'une alternance de bancs calcaires de 10-20cm et de marnes feuilletées 4m Ataxioceras lothari, Ataxioceras incanditrus Hypselocyclos sp Discobolus sp Biplices sp.
- ③ Ressaut plus calcaire alternance de bancs calcaires de 20-à 40cm et de marnes en plaquettes 10m.
- ④ Combe avec alternance de calcaires marneux et de marnes feuilletées 3m
- ⑤ 6m de bancs calcaires de 20-40cm avec un banc marneux de 50cm à 2,50m au début. Simoceras indegeable.
- ⑥ Combe de 1m50 à 2m Alternance de calcaires marneux 5-15cm. et de marnes feuilletées.
- ⑦ 2m de calcaires marneux 10-40 cm avec joints marneux réduits.
- ⑧ Banc massif 4m de calcaire compact clair avec nodules + fonce's aspect marbre' fausse brèche congl intraformationnel. Le banc débute par un microsogglomérat à nodules ferrugineux.
- ⑨ 10m de calc très clair à érosion prismatique bancs 20 à 40cm avec un banc de 1m à 3m du début

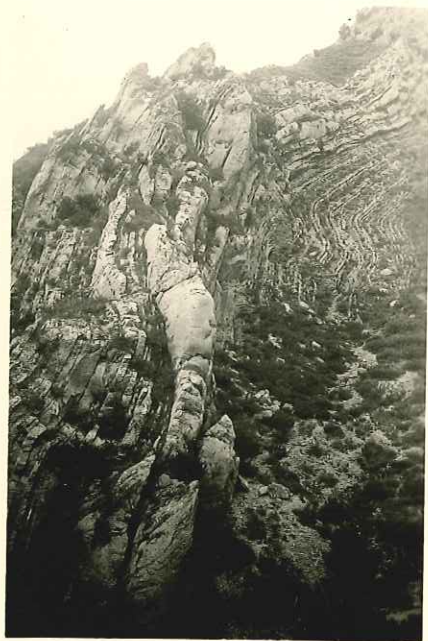
COUPE AU 1/1000

COUPE DU JURASSIQUE SUP^R DE L'ANTICLINAL DE CHATEAUNEUF D'OZE



- ① Limite Arg-Rauracien. bancs calc + épais 30-40cm
- ② 2 gros bancs massifs 80cm Sowerbyceras Orgevali
- ③ Combe bancs calcaires 10-30cm
- ④ 1m50 gros bancs 50cm
- ⑤ 5m d'alternance de calcaires marneux 30-40cm et de bancs marneux 20-30cm
- ⑥ 3m de gros bancs 80cm
- ⑦ Combe bancs calcaires 30-cm bancs marneux 20-30cm.
- ⑧ 5m de gros bancs 80cm Biplices
- ⑨ Alternance de calcaires 40-50cm et de marnes 20-30cm
- ⑩ Niveau de Brèches.
- ⑪ Alternance de calcaires 50-60cm 40m à la fin ocheloceras Planites lictor et Planites stadel + au-dessus que lictor.
- ⑫ 2m de marnes
- ⑬ Calcaires marneux et marnes Haplaceras Perisphinctes stenocylus

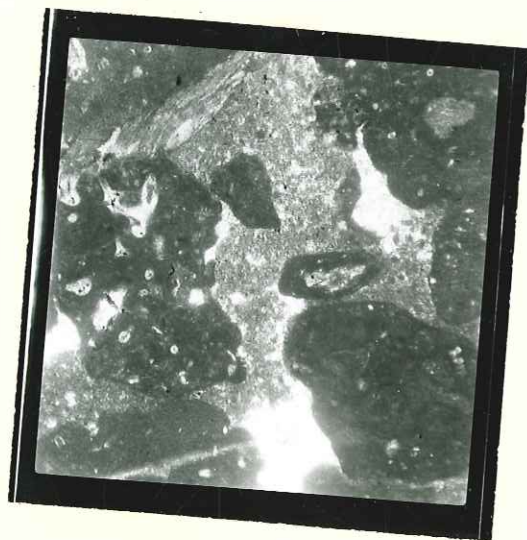
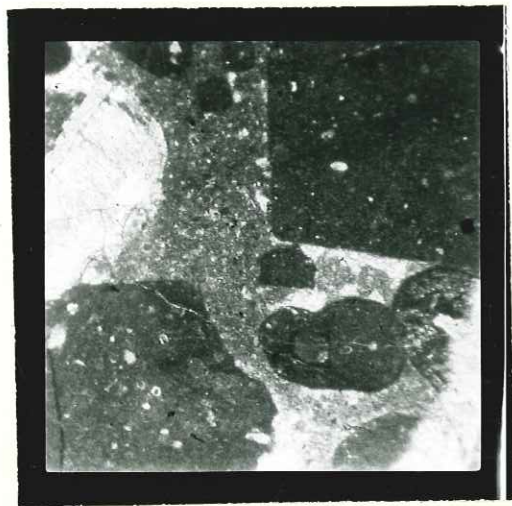
COUPE AU 1/350 env.



Le Jurassique supérieur
à Villauret

Le Jurassique supérieur
à Espréaux





Fausse brèche à calpionelles
du Tithonique

Conclusions sur la série jurassique

La série jurassique, entièrement marine, se surélève sur le terrain du Ferrasien. Nous sommes là encore dans le domaine très étendu des faciès dauphinois caractérisé, de l'Oxfordien au Portlandien, par une sédimentation vaseuse fine, exempte de tout niveau détritique, avec vers le haut une proportion croissante de calcaire.

- le synclinal: Les sédiments montrent toujours une abondante faune de céphalopodes. C'est le type de faciès vaseux à Céphalopodes.

- le synclinal: Le Jurassique supérieur se termine par les formations pseudo-bréchiques qui sont des conglomérats intraformationnels qui marquent un simple remaniement à l'intérieur des dépôts non entièrement consolidés et qui sont classiques depuis la thèse de Killian.

Description lithologique

a) 20 m de calcaire très clair à érosion prismatique. Les bancs ont de 20 à 50 cm avec un banc de 1,30 m à 3 m du début.

b) 15 m d'une zone où alterne dans une stratification désordonnée les calcaires d'épaisseur variable de 5 à 30 cm et des marnes.

c) 25 m d'une zone à stratification régulière où alternent des bancs calcaires de 30-40 cm et des bancs marnaux de 20-30 cm. Ces bancs diminuent progressivement vers la fin.

La coupe décrite plus haut a été faite sur la route d'Épreux, mais à Villeuret et à Sully nous avons fréquemment rencontré du Ferrasien ou se trouvent intercalées dans la série marnasse des plaquettes granuleuses, sans que nous ayons pu faire une coupe précise de ce Ferrasien.

CRETACE

La série crétacée, entièrement marine, va sur notre terrain du Berriasien au Cénomanién inférieur.

Elle est comprise dans 3 systèmes synclinaux principaux :

- le synclinal écaillé le Cros - Chatillon le Désert plissé à l'E du synclinal molassique de Chatillon le Désert;
- le synclinal ellipsoïdal Côte Belle - Haut Prêtre qui entoure le dôme de l'anticlinal d'Espreaux;
- le synclinal perché de Ceûze.

Berriasien - C_{VI}Description lithologique

- a) 10 m de calcaire très clair à érosion prismatique. Les bancs ont de 20 à 50 cm avec un banc de 1,30 m à 3 m du début.
- b) 15 m d'une zone où alterne dans une stratification désordonnée les calcaires d'épaisseur variable de 5 à 30 cm et des marnes.
- c) 25 m d'une zone à stratification régulière où alternent des bancs calcaires de 30-40cm et des bancs marneux de 20-30 cm. Ces bancs diminuent progressivement vers la fin.

La coupe décrite plus haut a été faite sur la route d'Espreaux, mais à Villaret et à Ceûze nous avons fréquemment rencontré du Berriasien où se trouvent intercalées dans la série marneuse des plaquettes graveleuses, sans que nous ayons pu faire une coupe précise de ce Berrias.

Fossiles

Les Berriaselles le plus souvent laminées ou dont il était impossible de dégager la région siphonale étaient ~~le~~ plus rarement déterminables.

Seules ont pu l'être :

Berriasella pergrata
Berriasella callisto

Lames minces

Diagnoses de lames faites à différents niveaux du Berrias :

a) lame faite dans le calcaire clair de la base

calcaire microcristallin à calpionelles, avec l'association

Calpionella alpina
Calpionella elliptica
Calpionella undelloides

b) lame faite dans la zone à stratification irrégulière

calcaire microcristallin marneux à calpionelles, pyrite et limonite

c) lames faites dans la zone à stratification régulière

base - calcaire microcristallin à calpionelles à joint stilolithique où l'on voit la matière organique s'accumulant dans les méandres du stilolithe;

sommet - calcaire microcristallin avec l'association

Calpionella elliptica
Tintinnopsella carpathica

d) lame faite dans les plaquettes graveleuses de Ceüze

microconglomérat à calpionelles, débris de lamellibranches, sections d'ostracodes, oolithes roulées.

Limites

La limite inférieure est la pseudobrèche du Tithonique, la limite supérieure est marquée par la nette diminution d'épaisseur des bancs calcaires. Il ne nous a toutefois pas été possible de dater avec grande précision cette dernière limite.

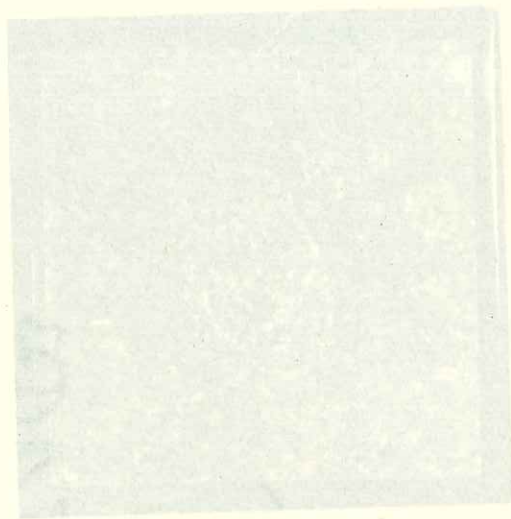
Epaisseur

Elle a été évaluée à 50 m.

Etendue

Il accompagne toujours le Jurassique sur la bordure des 3 unités synclinales définies au début du chapitre.

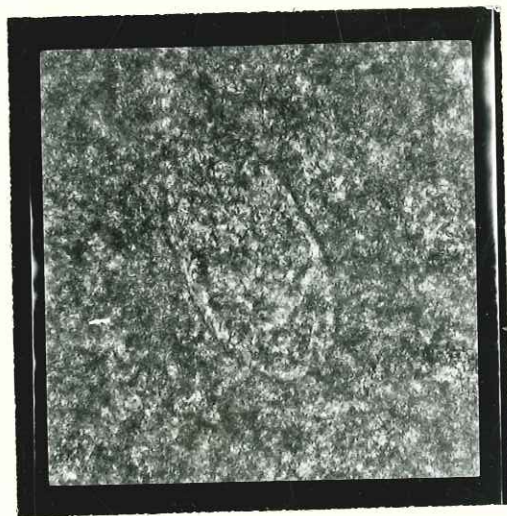
Calpionella alpina



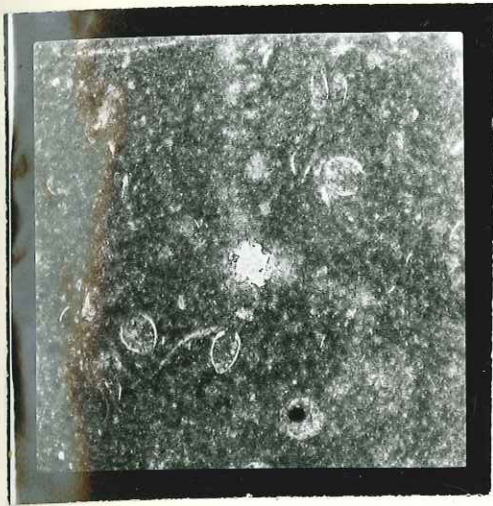
Calpionella elliptica



Calpionella alpina

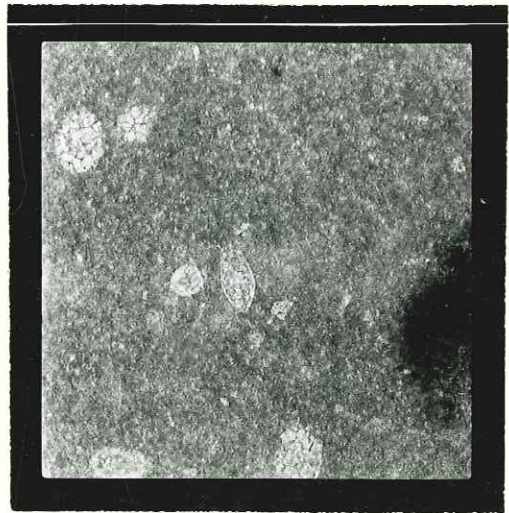


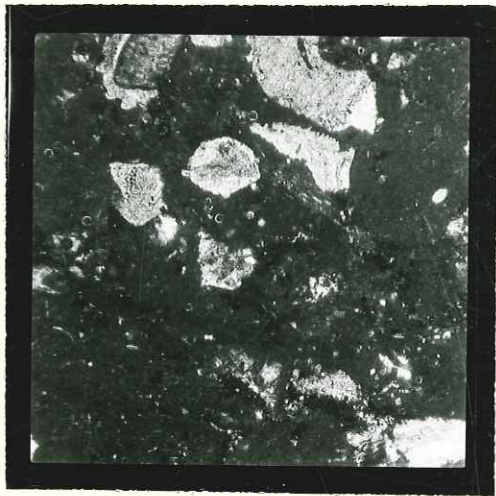
Calpionella elliptica



L'association Calpionella
alpina,
Calpionella
undelloides

Tintinopsella carpathica





Berrias de Ceüze

Valanginien C_VDescription lithologique

- a) une zone marneuse de 20 m - alternance de bancs calcaires 20-30 cm et de bancs marneux; à noter quelques bancs calcaires microbréchiqes;
- b) une zone calcaire de 15 m - alternance de bancs calcaires plus épais 30-40 cm et de marnes;
- c) combe marneuse de 40 m - petits bancs calcaires 20-30 cm et marnes bleues. Zone à pyriteux. Des calcaires pris au sommet de cette combe semblent être imprégnés de matière organique bitumineuse de couleur foncée - assez forte odeur au marteau;
- d) un ressaut de 25 m où se trouvent interstratifiés dans les marnes, en plus des bancs calcaires marneux, des calcaires à patine rousse à aspect dolomitique.

Fossiles

Thurmania sp.
Kilianella sp.
Neocomites sp.
Neolissoceras grasi d'Orb.

Dans le niveau d du Valanginien supérieur nous avons trouvé :

Phylloceras calypso d'Orb.
Holocostephanus periplatus Math.
Neocomites neocomiensis d'Orb.
Neocomites paraplesius

Lames minces

lame d'un échantillon de calcaire microbréchiqe pris dans le niveau a de la description lithologique :

- calcaire microbréchiq détritique - présence de quartz détritique, de foraminifères roulés.

lame d'un échantillon de calcaire du niveau a

- calcaire microcristallin - présence de quelques calpionelles indéterminables.

lame d'un échantillon de calcaire du niveau b

- calcaire microcristallin - plages circulaires recristallisées, peut-être radiolaires. Les calpionelles disparaissent.

lame d'un échantillon de calcaire de la fin du niveau c

- calcaire marneux avec imprégnation de matière organique, phosphate, spicules d'éponges calcaires, coquilles de ptéropodes.

lame d'un échantillon de calcaire à patine rousse du niveau d

- calcaire microcristallin avec pyrite, glauconie et rhomboèdres de dolomie.

Limite

La limite supérieure est le premier gros banc de l'Hauterivien où l'on trouve comme fossile

Neocomites paraplesius du Valanginien supérieur

Epaisseur

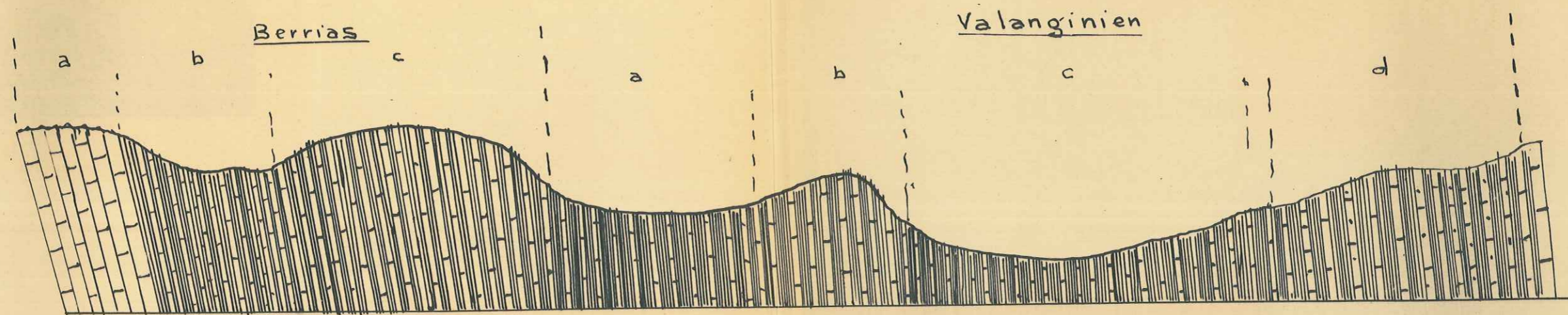
Son épaisseur moyenne est de l'ordre de 100 m.

Etendue

On le trouve dans les 3 unités synclinales :

- synclinal complexe le Cros - Chatillon le Désert
- synclinal ellipsoïdal Côte Belle - Haut Prêtre
- plateau synclinal de Ceüze

COUPE du BERRIAS et du VALANGINIEN (ESPREAUX)



Berrias

- a/ 10m de calcaire très clair à érosion prismatique bancs de 25-50m avec un bc de 1m30 à 3m du début
- b/ 15m d'une zone à stratification irrégulière calcaires de variable épaisseur 5 à 30cm et marnes
- c/ 25m d'une zone à stratification régulière ou alternée bcs calc de 30-40cm et bancs marneux de 20-30cm

Valanginien.

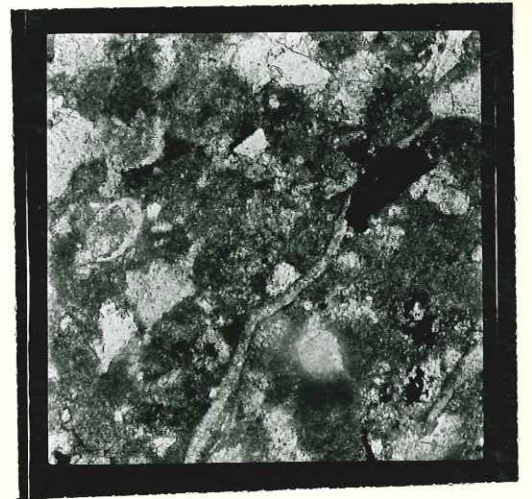
- a/ Zone marneuse 20m bcs calc 20-30cm et qq bcs microbrechique
- b/ Zone calcaire 15m bcs calc plus épais
- c/ Couche marneuse 40m bcs calc 20-30cm et marnes bleues zone à pyriteux calc plus foucé sur la fin
à odeur bitumineuse
- d/ Ressaut 25m marnes avec niveaux de plaquettes rouges det en plus fréquentes vers le sommet.

COUPE AU 1/500

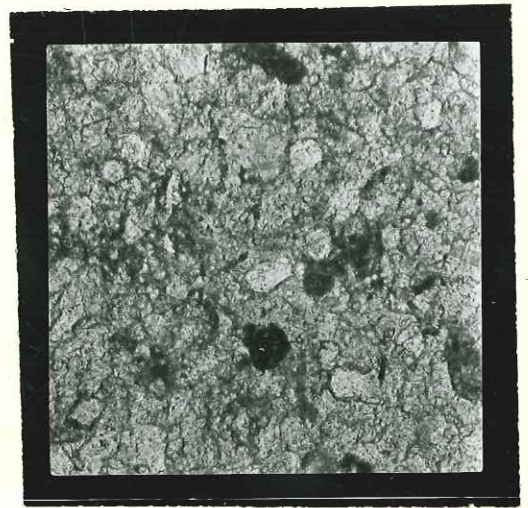


Replis dans le Valanginien





Micro-conglomérat de la base
du Valanginien



Glauconie

Calcaire du sommet du
Valanginien

Hauterivien - Barrémien inférieur - C_{IV}-C_{IIIb}

Description lithologique

Pour une description détaillée se référer à la planche

Nous distinguerons deux niveaux :

a) un niveau de base allant de 1 à 7 y compris, sur la coupe, où les gros bancs de calcaires marneux de 40-80 cm interstratifiés assez régulièrement donnent un niveau qui est dans l'ensemble assez calcaire. L'apparence calcaire de ce niveau est fortement renforcée par l'ossature qu'apportent les 2 grosses barres à silex dont nous donnons une description détaillée sur une autre coupe;

b) un niveau sommital de 8 à 17 y compris, dont l'ensemble est un peu plus marneux, où la sédimentation est irrégulière et donne souvent des bancs calcaires déformés par plissements sous-marins et qui présentent un aspect plissé caractéristique. C'est ce que nous avons appelé le faciès slumping qui, nous le verrons, se continue au Barrémien supérieur et au Bédoulien.

Nota : la combe 17 est la combe dont nous donnons une description détaillée sur la planche intitulée : coupe stratigraphique Hauterivien supérieur, Barrémien, Bédoulien de Villaret.

Fossiles

Dans le niveau inférieur nous trouvons :

- à l'extrême base, aux premiers gros bancs de 1

Neocomites paraplesius

Holcodiscus sp.

Holcostephanus sp.

- au niveau des barres rousses

Macrophyloceras sp

Desmoceras sp.

Thurmanites thurmani

Holcodiscus aff. intermedius d'Orb. Hauterivien supérieur

Phyllopachyceras sp. Hauterivien supérieur-Barrémien

Crioceratites duvali

Holcodiscus sennesi Barrémien inférieur

Nous voyons donc que ces barres à silex représentent d'après ces déterminations le sommet de l'Hauterivien.

Nous ferons commencer le Barrémien assez arbitrairement au niveau 8, car nous n'avons en effet trouvé plus haut aucun fossile caractéristique du Barrémien, si ce n'est une

Namulina sp.

au niveau 14.

Etude du rapport des limites cartographiue et paléontologique

Nous avons bloqué en un seul étage cette alternance assez monotone de calcaires marneux et de marnes. La limite inférieure est le gros banc à Neocomites paraplesius, la limite supérieure le ressaut de calcaires graveleux barrémo-bédoulien où ont été trouvés :

Dyctioconus arabicus décrite par Ensen dans le Moyen Orient dans le Barrémien et l'Aptien inférieur,

Orbitolina kurdica décrite comme débutant dans le Préaptien.

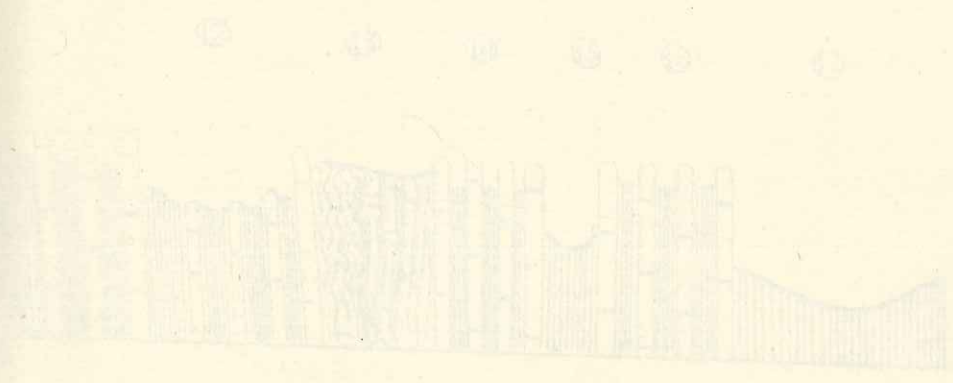
Ce Barrémo-Hauterivien cartographique voit sa partie supérieure datée comme étant un Barrémien assez élevé. Nous avons en effet englobé dans cet étage cartographique la combe marneuse à calcaires graveleux décrits d'une façon détaillée à Villaret et qui se trouve juste en dessous de la zone des marnes et calcaires graveleux à Orbitolines.

Epaisseur

Ce Barrémo-Hauterivien cartographique a une épaisseur de l'ordre de 250 m.

Etendue

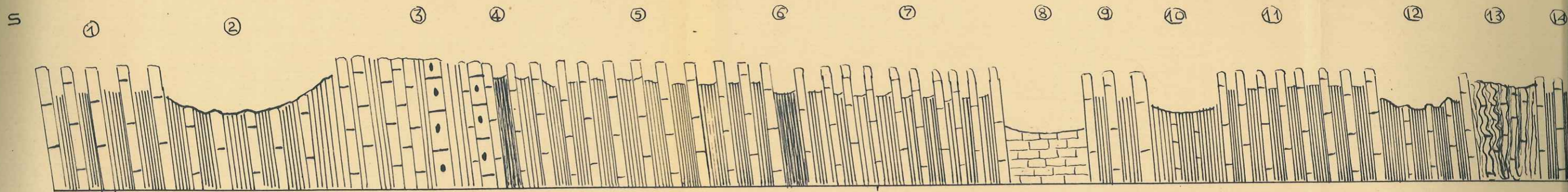
Les 3 unités synclinales définies plus haut.



[Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page]

COUPE DU BARREMO-HAUTERIVIEN CARTOGRAPHIQUE CIV

FAITE SUR LA ROUTE D'ESPRA



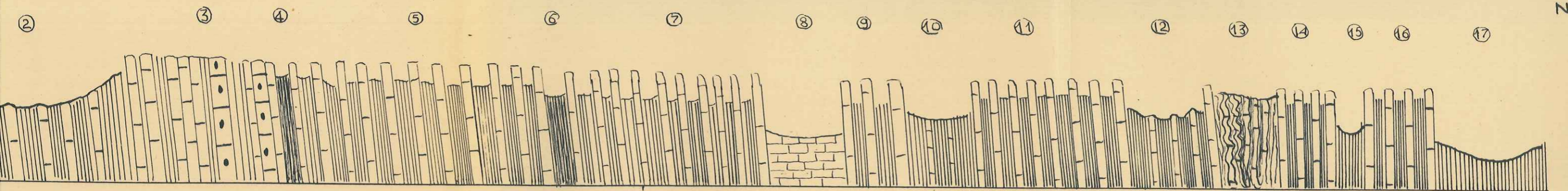
- ① Début de l'Hautevirien cartographique au premier gros banc
Alternance de calcaires marneux 30-80cm et bancs marneux 20-50cm et 15m
banc à *Neocomites paraplesius* Val sup^r H² cu²?
- ② Combe marneuse à *Holcostephanus* sp 15m
- ③ Alternance de bancs épais 40cm - 1m et de calcaires marneux en plaquettes de 2 à 6cm présence de deux gros bancs à silex distants de 3m l'un de l'autre
Crioceras Duvall (voir coupe détaillée faite au niveau des barres à silex) 35m
- ④ Passée marneuse 1m50
- ⑤ Alternance régulière de bancs calcaires de 60-80cm et de lits marneux 30-40cm 30m
- ⑥ Passée marneuse 3m.
- ⑦ Zone à stratification irrégulière: alternance de bancs calcaires 5 à 80cm et lits marneux 20-60cm 35m
- ⑧ Combe marneuse d'un mur 8m
- ⑨ Alternance de calcaires 60-80cm et lits marneux de 30-40cm 8m

- ⑩ Combe marneuse qq niveaux calcaires 10m
- ⑪ Alternance régulière de calcaires marneux 60cm et
- ⑫ N^{lle} combe marneuse 10m
- ⑬ Alternance de calcaires 60-80cm et de marnes 50
- ⑭ Alternance de calcaires 40-70cm et de lits marneux
- ⑮ Combe marneuse alternance de petits lits calcaires
- ⑯ Alternance de calc 20-80cm et de marnes 20-50cm 20m
- ⑰ La combe 17 est la combe dont nous avons dans la coupe de Villaret elle groupe les de cette coupe.

ECHELLE env. $\frac{1}{600}$

DU BARREMO-HAUTERIVIEN CARTOGRAPHIQUE C_{IV} C_{IIIa}

FAITE SUR LA ROUTE D'ESPREAUX



Haute-rivien cartographique au premier gros banc

de calcaires marneux 30-80cm et bancs marneux 20-50cm et 15m

à Neocomites paraplesiis Val sup^r H² inf²

marneuse à Holcostephanus sp 15m

de bancs épais 40cm-1m et de calcaires marneux en plaquettes de

présence de deux gros bancs à silex distants de 3m l'un de l'autre

à Duvali (voir coupe détaillée faite au niveau des barres à silex) 35m

marneuse 1m50

régulière de bancs calcaires de 60-80cm et de lits marneux 30-40cm 30m

marneuse 3m.

stratification irrégulière: alternance de bancs calcaires 5 à 80cm et

de bancs marneux 20-60cm 35m

marneuse d'usage 8m

de calcaires 60-80cm et lits marneux de 30-40cm 8m

⑩ Combe marneuse qq niveaux calcaires 10m

⑪ Alternance régulière de calcaires marneux 60cm et lits marneux 60cm

⑫ N^elle combe marneuse 10m

⑬ Alternance de calcaires 60-80cm et de marnes 50-60cm faciès slumping 20m

⑭ Alternance de calcaires 40-70cm et de lits marneux 20-40cm 6m Hamuline

⑮ Combe marneuse alternance de petits lits calcaires marneux et de marnes 4m

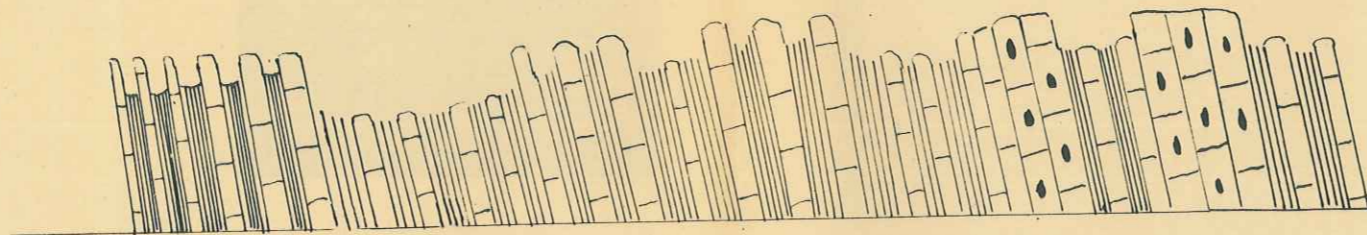
⑯ Alternance de calc 20-80cm et de marnes 20-50cm stratification irrégulière 20m

⑰ La combe 17 est la combe dont nous avons une description détaillée dans la coupe de Villaret elle groupe les horizons 2 à 8 y compris de cette coupe.

ECHELLE env. $\frac{1}{600}$

RESULTATS D'UNE COUPE FAITE POUR DATER LES BARRES A SILEX

Coupe des deux cascades



- 1 - Alternance de bancs calcaires marneux 5-10 cm et calcaires marneux en petit banc 20-30 cm - bancs plus épais sur la fin. Début Hauterivien cartographique.

Macrophyloceras sp. { Hauterivien
Desmoceras sp.

- 2 - Combe marneuse avec quelques bancs calcaires - 15 m

- 3 - Ressaut calcaire - 3 m. Bancs calcaires plus épais. Marnes bleutées

Thurmanites thurmani
Phylloceras winckleri Whlig. { Hauterivien sensu lato

- 4 - Passage marneux - 4 m

- 5 - Alternance calcaire en gros bancs 60-80 cm et marnes bleues - 8 m

- 6 - Combe marneuse - calcaire marneux 20-30 cm et marnes - 5 m

- 7 - Ressaut calcaire - 3 ou 4 bancs épais de 80 cm puis 3 m de calcaire graveleux et gréseux à silex

Holcodiscus aff. intermedius d'Orb. - Hauterivien supérieur ?
Phyllopachyceras sp. - Hauterivien supérieur ? - Barrémien

- 8 - Alternance marnes et gros bancs calcaires

- 9 - Nouvelle barre rousse graveleuse et gréseuse à silex - 4 m

- 10 - Alternance de calcaires 20-40cm et marnes 20-30cm

Holcodiscus semesi - Barrémien inférieur



Vue de l'Hauterivien sous
la transgression
molassique



Lame mince dans la barre
à silex

Barrémo-Bédoulien C_{IIIb} C_{II}

Description lithologique

Pour une description lithologique détaillée, voir la coupe de Villaret des horizons 9 à 13.

Cet ensemble se compose essentiellement de calcaires marneux ou graveleux déformés par slumping. Certains calcaires sublithographiques donnent des dalles sonores qui, alliées à des plaquettes graveleuses caractérisent cet horizon qui se signale par ailleurs dans la topographie par une zone de relief.

Il est à signaler que le Bédoulien se termine par un banc de 1 m d'épaisseur fait d'énormes blocs roulés qui ont l'allure d'un conglomérat qui démontrent qu'il y a sans doute eu à la fin du Bédoulien un régime de courant assez violent.

Fossiles

Leptoceras sp.

Etude microscopique

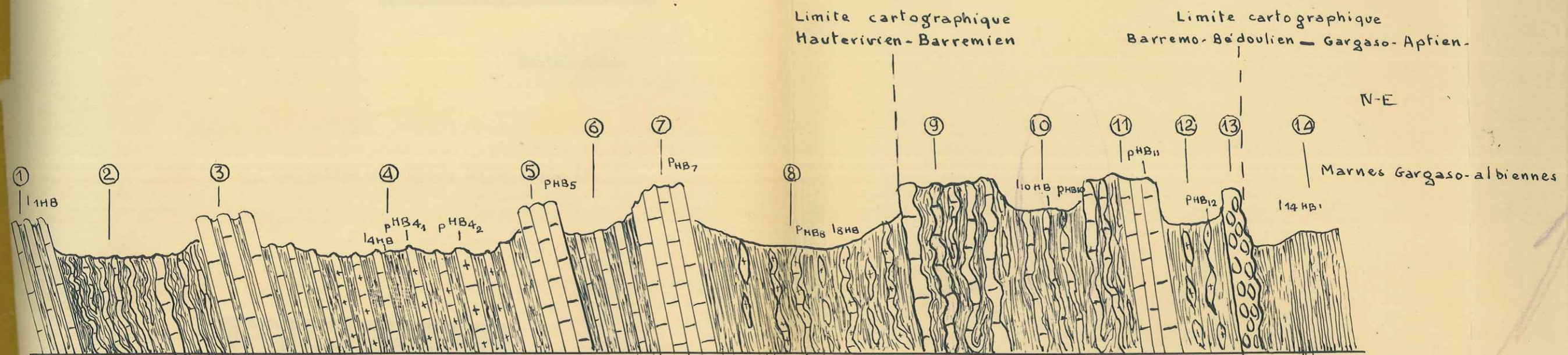
Pour l'étude détaillée des lames et des lavages, se référer à la coupe de Villaret.

Lames minces

- lame d'un échantillon prélevé sur l'une des barres rousses : calcaire cristallin largement recristallisé présentant peut-être des zones dolomitiques; présence de quelques quartz détritiques. Nombreux textularidés, débris d'échinodermes.

- une lame faite dans un horizon indéterminé dans l'Hauterivien nous a montré un calcaire microcristallin présentant quelques rares grains de quartz.

COUPE STRATIGRAPHIQUE HAUTERIVIEN SUP^{ER} BARREMIEN BEDOULIEN de VILLAURET



DESCRIPTION LITHOLOGIQUE ET RESULTATS DES LAVAGES DE MARNES ET DES PLAQUES MINCES

① Alternance calc 40-60cm et marnes laminées 60-80cm Lavage de marnes 1HB: Foraminifères non caractéristiques et radiolaires

② Combe marneuse 6m à facies de slumping, bcs calcaires moins épais, qq bcs + épais au $\frac{2}{3}$ de la combe

③ Ressaut calcaire de 3m alternance gros bancs et calcaires marneux en plaquettes

④ Combe marneuse alternance marnes 30-40cm et calc 10-30cm, apparition ds calcaires graveleux roux. 12m.

plaque mince HB4₁: calc finement graveleux et zoogène (Miliolides et Textulariidae) pyrite
plaque mince HB4₂: calc graveleux grossier glauconieux, tubes d'ammonites, test d'échinoderme
lavage 4HA: foraminifères non caractéristiques

⑤ Ressaut: calcaires + épais bc calcaire graveleux roux montrant dans le m^{ême} bc passage sédimentation vaseuse fine à sédimentation gravel. et zoogène 1m50

plaque mince HB5: Miliolidae et Textulariidae ds la partie graveleuse globigerinidae ds la pâte fine

⑥ Alternance marnes et calc marneux, à pâte fine et bleutée taches pyriteuses bleues ou roses. 3m

⑦ Nouveau ressaut calc graveleux 5-6 bancs 60-80cm Plaque mince pHB₇: RAS. Miliolidae et Textularidae roulés pâte microcristalline.

DESCRIPTION LITHOLOGIQUE ET RESULTATS DES LAVAGES DE MARNES ET DES PLAQUES MINCES

① Alternance calc 40-60cm et marnes laminées 60-80cm Lavage de marnes 1HB: Foraminifères non caractéristiques et radiolaires

② Combe marneuse 6m à facies de slumping, bcs calcaires moins épais, qq bcs + épais au $\frac{2}{3}$ de la combe

③ Ressaut calcaire de 3m alternance gros bancs et calcaires marneux en plaquettes

④ Combe marneuse alternance marnes 30-40cm et calc 10-30cm, apparition ds calcaires graveleux roux. 12m.

plaque mince HB4: calc finement graveleux et zoogène (Miliolides et Textulariides) pyrite

plaque mince HB4: calc graveleux grossier glauconieux, tubes d'annelides test d'échinoderme

lavage 4HB: foraminifères non caractéristiques

⑤ Ressaut: calcaires + épais bc calcaire graveleux roux montrant dans le m^ê bc passage sédimentation vaseuse fine à sédimentation gravel. et zoogène 1m50

plaque mince HB5: Miliolidae et Textulariidae ds la partie graveleuse
globigerinidae dans la pâte fine

⑥ Alternance marnes et calc marneux, à pâte fine et bleutée taches pyriteuses bleues ou roses. 3m

⑦ Nouveau ressaut calc graveleux 5-6 bancs 60-80cm Plaque mince pHB7: RAS. Miliolidae et Textularidae roulés pâte microcristalline.

⑧ Combe marneuse avec lentilles de calc graveleux roux sédimentation irrégulière bc parfois 80cm. 9m

plaque mince HB8: sédimentation très calc: oolithes autour de miliolidae test d'échinoderme grains de quartz

lavage 8HB: RAS

⑨ Ressaut: bancs épais de 60-80cm sédimentation type slumping irrégulière et agitée: galets roulés ds les marnes

⑩ bcs calc moins épais 20-30cm calc à croûte de calcaire graveleuse facies slumping marnes + boudantes 4m

lame mince HB10: Miliolidae Orbitolinidae en mauvaises état - Dictyoconus arabicus

lavage 10HB 3 sortes d'orbitolines

① Dictyoconus arabicus Euson. Barremien → Aptien inf.

② Orbitolina bouclier ventral à cannelures

③ Orbitolina kurdica: depuis le Ereption.

⑪ Ressaut calc 4m facies slumping sédimentation irrégulière agitée → calc à croûte graveleuse

lame mince HB11: calc microcristallin
globigerinines

régulière et calme → calc litographique à cassure esquilleuse et sonore.

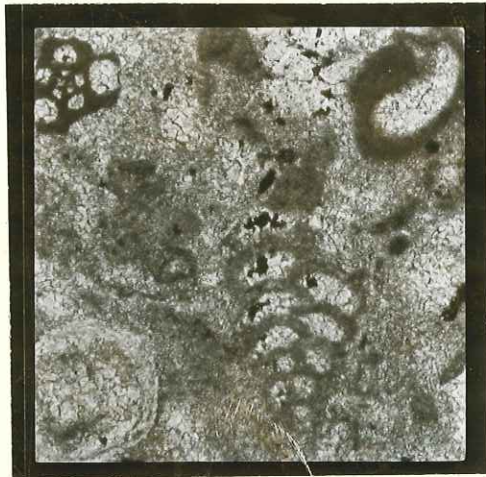
⑫ Combe marneuse 3m. intercalation de lentilles calc graveleuses

lame mince HB12 Miliolidae Textulariidae - Lituolida haplophragmium. Orbitolina trochus

⑬ 80cm loading blocs roulés

⑭ Marnes gargaso-aptiennes

lavage 14HB: globigerines.



Textularides

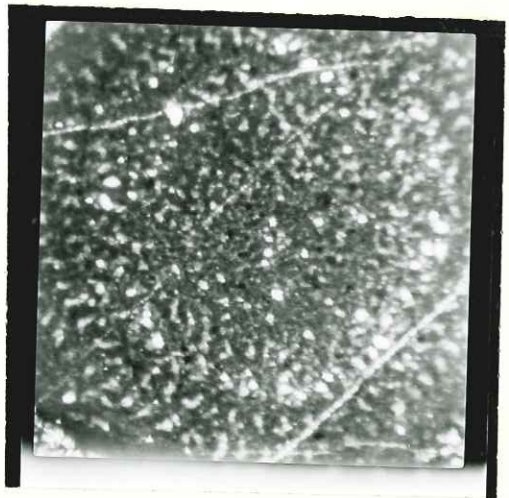
Calcaires graveleux de la combe 17



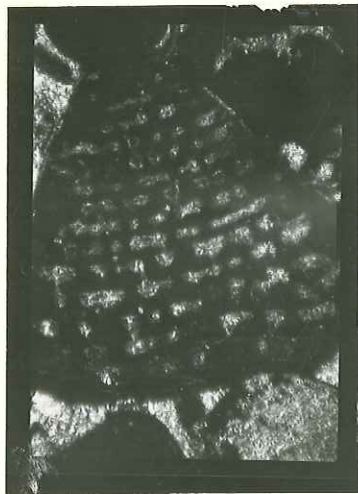
Miliolides



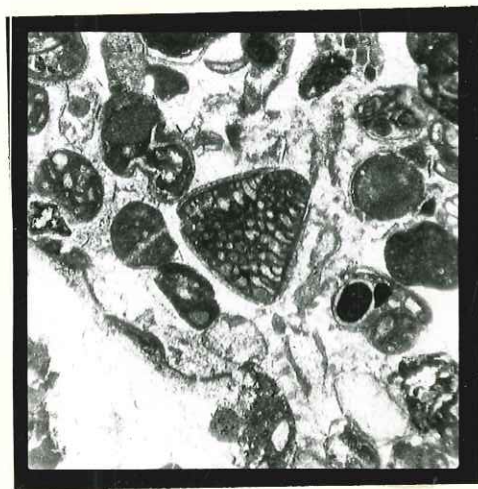
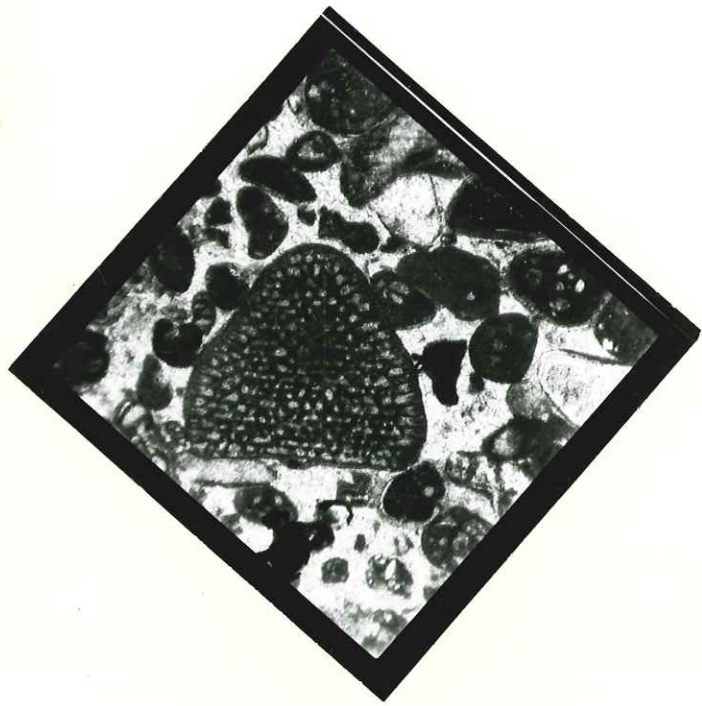
Calcaire graveleux du Bédoulien.



Orbitolina trochus.



Dytioconus arabicus



Calcaires à Orbitolines

Albien
Marnes noires Gargasien-Aptien C_I²

Description lithologique

Nous n'avons pu effectuer aucune coupe complète de ce niveau sur notre terrain. Sa coupe faite dans le synclinal Le Cros - Chatillon le Désert nous a montré que notre coupe était transgressée par un accident. ?

Tout au plus pouvons-nous définir ce niveau comme étant essentiellement formé de marnes noires avec des niveaux de bancs calcaireux et de bancs gréseux glauconieux.

Microfaune

Notre coupe nous a montré une microfaune faite d'ostracodes, de lagenidés, de globigérines, de cristallaires, de radiolaires.

L'association Ticinella roberti
Ammodiscus gaultinus

qui définit par ailleurs la limite Aptien-Albien existe sur notre terrain.)

Etendue

Synclitorium accident de Chatillon le Désert, axe du synclinal ellipsoïdal Côte Belle - Haut-Prêtre, lorsque l'axe du synclinal n'est pas trop laminé.

Epaisseur

Elle est très approximativement de l'ordre de 80 à 100 m.

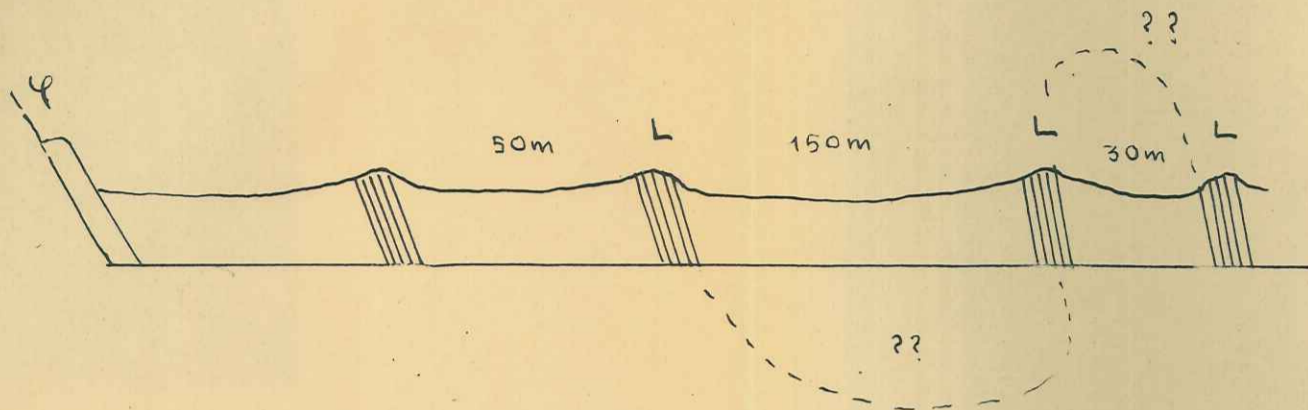
5 DE COUPES DES MARNES GARGASO-APTIENNES

montrant des complications tectoniques dans le nord du synclinal
Le Cros Chatillon le Desert après l'ennoyage des écailles barrémiennes

emplacement des coupes sur la carte interprétative

1 - Coupe faite au-dessus de la Chapelle de Chatillon le Désert

le plus loin possible du système d'écailles barrémiennes du synclinal Le Cros - Chatillon-le-Désert

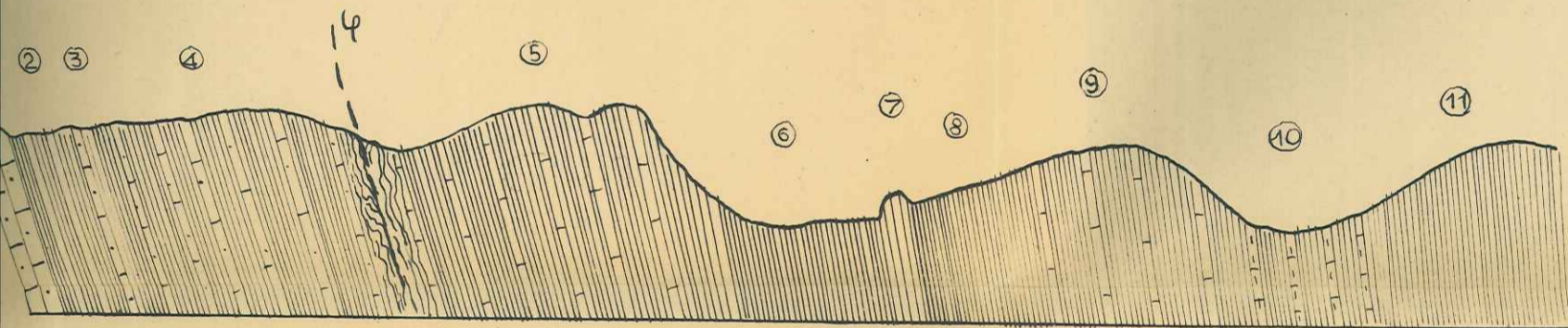


L = zone à Leymeriella tardefurcata

Conclusions - Les échantillons de marnes prélevées n'ont aucune valeur stratigraphique.

Même après ennoyage des écailles barrémiennes le synclinal Le Cros - Chatillon-le-Désert est encore très plissé (synclitorium).

2 - Coupe faite plus au Sud, sur un affleurement montrant une continuité stratigraphique apparente.



1 - Grès ferrugineux et glauconieux en banc de 30 cm et 1 m
Grès sus-aptiens.

2 - Marnes avec intercalation de petits bancs gréseux - 6 m

3 - Gros banc de grès - 40 cm

4 - Marnes à petits bancs gréseux - 20 m
Marnes calcareuses assez compacts - 20 m

Lavage 4 Alb. : Globigérines radiolaires
microfaune : foraminifères à allure gargasienne

5 - Bancs calcareux remplaçant peu à peu les bancs gréseux
Marnes calcareuses 30 m

Lavage 5 Alb. : Ostracodes
Lagenidés
Gavelinella formes albiennes - Gaudryina sp
Ticinella roberti (se trouve dans la limite
de l'Aptien-Albien vers l'Albien)

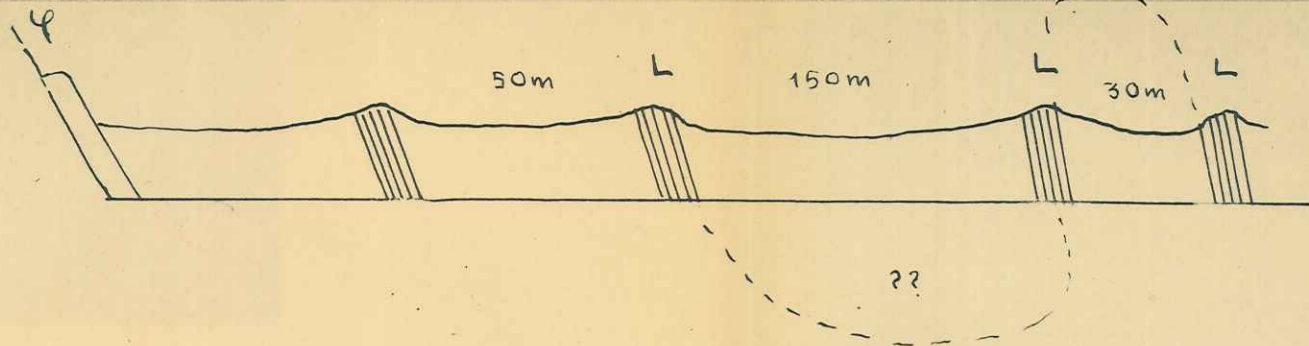
6 - Combe marnes bleues 10 m

7 - Zone à Leymeriella tardefurcata - marnes finement feuilletées à altération blanche

8 - Marnes finement feuilletées brillantes - matière organique (peut être HC₂) 8 m

9 - Marnes avec intercalations calcaires marneux - bancs marneux : 1 à 2 m 15 m

Lavage 9 Alb. : Globigérines - cristallines - radiolaires
Gavelinella sp. déjà rencontré dans le Gargasien des régions voisines
Ammodiscus gaultinus - Aptien supérieur-Albien
Ticinella roberti - semble indiquer que nous sommes près de la limite
Aptien-Albien

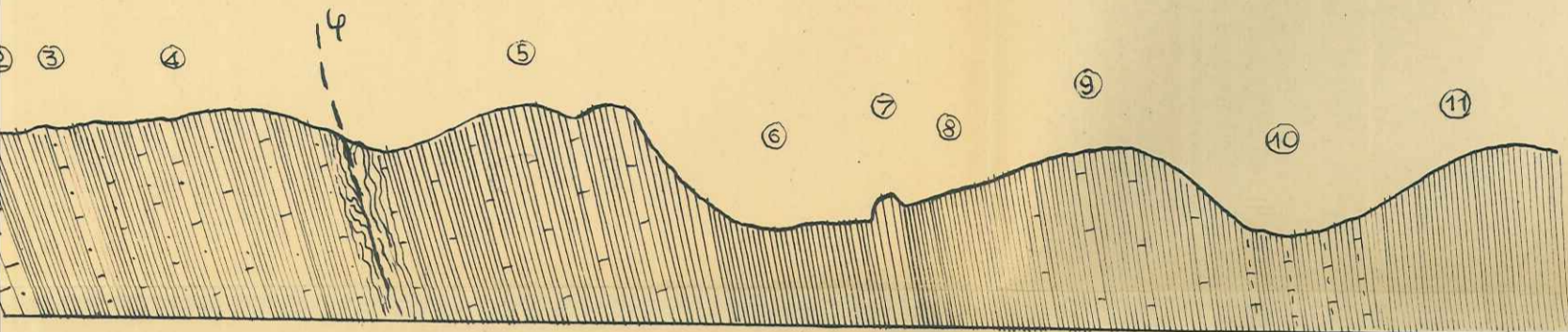


L = zone à Leymeriella tardefurcata

Conclusions - Les échantillons de marnes prélevées n'ont aucune valeur stratigraphique.

Même après ennoyage des écailles barrémiennes le synclinal Le Cros - Chatillon-le-Désert est encore très plissé (synclinorium).

2 - Coupe faite plus au Sud, sur un affleurement montrant une continuité stratigraphique apparente.



1 - Grès ferrugineux et glauconieux en banc de 30 cm et 1 m
Grès sus-aptiens.

2 - Marnes avec intercalation de petits bancs gréseux - 6 m

3 - Gros banc de grès - 40 cm

4 - Marnes à petits bancs gréseux - 20 m
Marnes calcareuses assez compacts - 20 m

Lavage 4 Alb. : Globigérines radiolaires
microfaune : foraminifères à allure gargasienne

5 - Bancs calcareux remplaçant peu à peu les bancs gréseux
Marnes calcareuses 30 m

Lavage 5 Alb. : Ostracodes
Lagenidés
Gavelinella formes albiennes - Gaudryina sp
Ticinella roberti (se trouve dans la limite
de l'Aptien-Albien vers l'Albien)

6 - Combe marnes bleues 10 m

7 - Zone à Leymeriella tardefurcata - marnes finement feuilletées à altération blanche

8 - Marnes finement feuilletées brillantes - matière organique (peut être HC₂) 8 m

9 - Marnes avec intercalations calcaires marneux - bancs marneux : 1 à 2 m 15 m

Lavage 9 Alb. : Globigérines - cristallines - radiolaires
Gavelinella sp. déjà rencontré dans le Gargasien des régions voisines
Amodiscus gaultinus - Aptien supérieur-Albien
Ticinella roberti - semble indiquer que nous sommes près de la limite
Aptien-Albien

10 - Combe à marnes calcareuses tachetées à altération blanchâtre 10 m

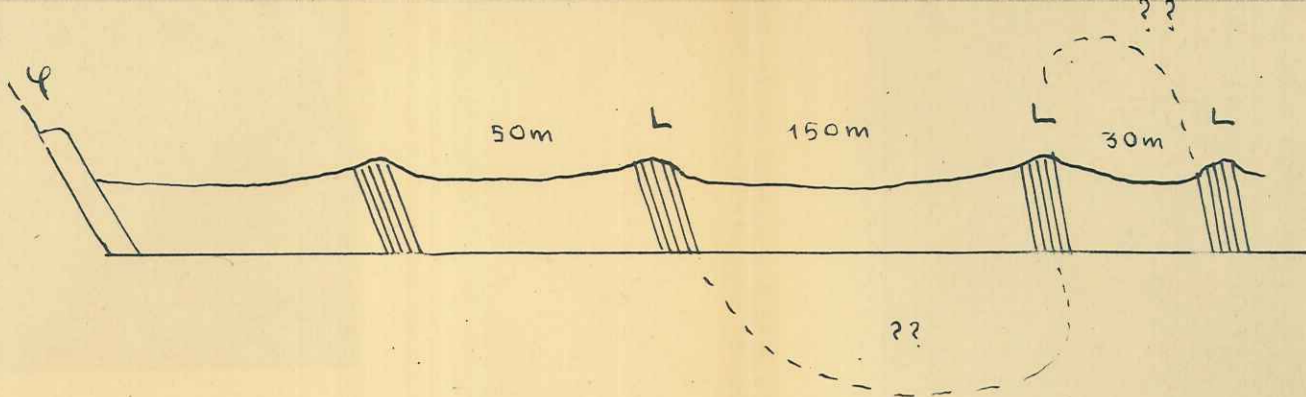
Lavage 10 Alb. : Gavelinella
Gyroidina

11 - Marnes franchement bleues plus finement litées 30 m

Lavage 11 Alb. : Pleurostomella sp. - Spiroplectinata
Lagenidés - Verneuilidés

Fin de la coupe à 30-40 m avant le Barrémien.

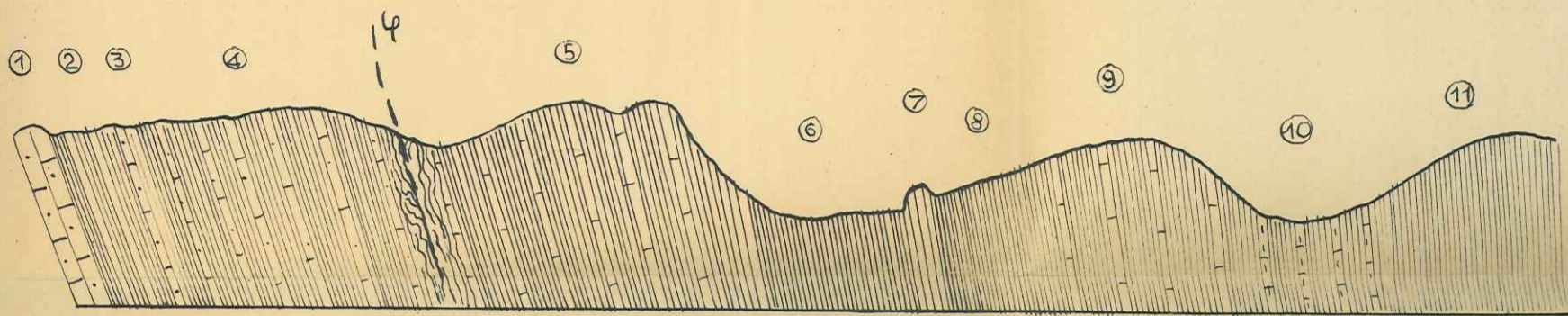
Conclusions - Du niveau 11 au niveau 9 nous sommes dans le Gargasien, de 9 à 5 dans l'Albien et au niveau 4 nous retombons brusquement sur le Gargasien identifié par sa microfaune et par les grès sus-aptiens; entre 4 et 5 passe un accident qui se signalait d'ailleurs par une zone de bourrage : il faut voir la sans doute le début d'un des accidents qui s'exagèrent sous forme d'écailles plus au S.



L = zone à Leymeriella tardefurcata

Conclusions - Les échantillons de marnes prélevées n'ont aucune valeur stratigraphique. Même après envoi des échantillons barrémiens le synclinal Le Cros - Chatillon-le-Désert est encore très plissé (synclinalorium).

2 - Coupe faite plus au Sud, sur un affleurement montrant une continuité stratigraphique apparente.



1 - Grès ferrugineux et glauconieux en banc de 30 cm et 1 m
Grès sus-aptiens.

2 - Marnes avec intercalation de petits bancs gréseux - 6 m

3 - Gros banc de grès - 40 cm

4 - Marnes à petits bancs gréseux - 20 m
Marnes calcaireuses assez compactes - 20 m

Lavage 4 Alb. : Globigérines radiolaires

microfaune : foraminifères à allure gargasienne

5 - Bancs calcaireux remplaçant peu à peu les bancs gréseux
Marnes calcaireuses 30 m

Lavage 5 Alb. : Ostracodes
Lagenidés

Gavelinella formes albiennes - Gaudryina sp

Ticinella roberti (se trouve dans la limite

de l'Aptien-Albien vers l'Albien)

6 - Combe marnes bleues 10 m

7 - Zone à Leymeriella tardefurcata - marnes finement feuilletées à altération blanche

8 - Marnes finement feuilletées brillantes - matière organique (peut être HC₂) 8 m

9 - Marnes avec intercalations calcaires marneux - bancs marneux : 1 à 2 m 15 m

Lavage 9 Alb. : Globigérines - cristallines - radiolaires

Gavelinella sp. déjà rencontré dans le Gargasien des régions voi

Amodiscus gaultinus - Aptien supérieur-Albien

Ticinella roberti - semble indiquer que nous sommes près de la l

Aptien-Albien

10 - Combe à marnes calcaireuses tachetées à altération blanchâtre 10 m

Lavage 10 Alb. : Gavelinella
Gyroidina

11 - Marnes franchement bleues plus finement litées 30 m

Lavage 11 Alb. : Pleurostomella sp. - Spiroplectinata
Lagenidés - Verneuilidés

Fin de la coupe à 30-40 m avant le Barrémien.

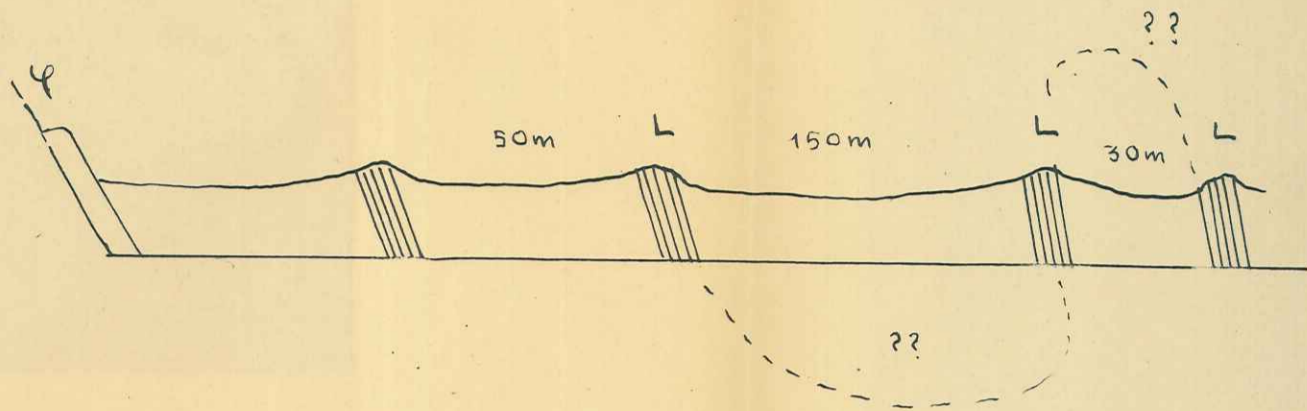
Conclusions - Du niveau 11 au niveau 9 nous sommes dans le Gargasien, de 9 à 5 dans l'Albien et au niveau 4 nous brusquement sur le Gargasien identifié par sa microfaune et par les grès sus-aptiens; entre 4 et accident qui se signalait d'ailleurs par une zone de bourrage : il faut voir la sans doute le déb accidents qui s'exagèrent sous forme d'écaillés plus au S.

ESSAIS DE COUPES DES MARNES GARGASO-ALB.

demontrant des complications tectoniques dans le nord et
le Cros Chatillon le Desert après l'ennoyage des écailles

Voir l'emplacement des coupes sur la carte interpretative

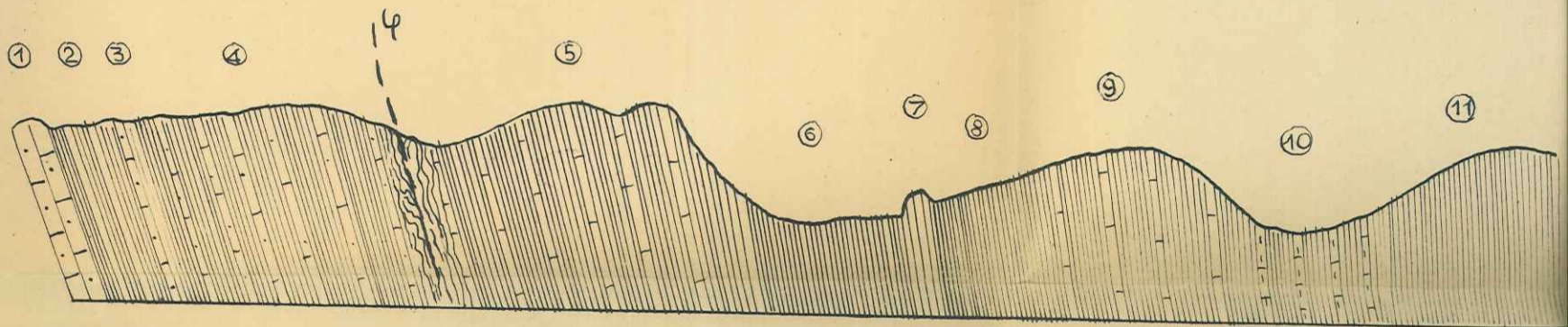
1 - Coupe faite au-dessus de la Chapelle de Chatillon le Désert
le plus loin possible du système d'écailles barrémiennes du synclinal Le Cros - Chatillon-le-Désert



L = zone à Leymeriella tardefurcata

Conclusions - Les échantillons de marnes prélevées n'ont aucune valeur stratigraphique.
Même après ennoyage des écailles barrémiennes le synclinal Le Cros -
Chatillon-le-Désert est encore très plissé (synclinorium).

2 - Coupe faite plus au Sud, sur un affleurement
montrant une continuité stratigraphique apparente.



1 - Grès ferrugineux et glauconieux en banc de 30 cm et 1 m
Grès sus-aptiens.

2 - Marnes avec intercalation de petits bancs gréseux - 6 m

3 - Gros banc de grès - 40 cm

4 - Marnes à petits bancs gréseux - 20 m
Marnes calcareuses assez compacts - 20 m

Lavage 4 Alb. : Globigérines radiolaires

microfaune : foraminifères à allure gargasienne

5 - Bancs calcareux remplaçant peu à peu les bancs gréseux
Marnes calcareuses 30 m

Lavage 5 Alb. : Ostracodes

Lagenidés

Gavelinella formes albiennes - Gaudryina sp

Ticinella roberti (se trouve dans la limite

de l'Aptien-Albien vers l'Albien)

6 - Combe marnes bleues 10 m

7 - Zone à Leymeriella tardefurcata - marnes finement feuilletées à altération blanche

8 - Marnes finement feuilletées brillantes - matière organique (peut être HC₂) 8 m

9 - Marnes avec intercalations calcaires marneux - bancs marneux : 1 à 2 m 15 m

Lavage 9 Alb. : Globigérines - cristallines - radiolaires

Gavelinella sp. déjà rencontré dans le Gargasien des régions vo



Les grès dits sus-aptiens.

Cénomaniens C³

Nous n'avons qu'un petit affleurement de calcaires cénomaniens que nous avons décrit comme Cénomaniens à cause de gros quartz détritiques inclus dans la pâte du calcaire. Ce calcaire détritique est en effet un niveau classique dans le Cénomaniens de la région.

Le contact inférieur est au maximum 40 m sur notre localité, nous sommes au pied du ravin nord de cette tuffe.

Il s'y a quelques autres niveaux détritiques grossiers portant en particulier des fragments de crinoides et d'autres nombreux débris de calcaire détritiques à gros grains contenant de petits quartz détritiques, des tronçons de brachiopodes, de la pyrite, de la glauconite.

Le sommet du Barrémien et le Bédoulien montrent des calcaires graveleux à foraminifères roulés, des couches à Orbitolines.

Tous ces indices nous montrent que nous nous rapprochons de la région des faunes mixtes qui existaient dans le Dauphiné et le Crétacé inférieur.

Après un retour à une sédimentation terrigène fine avec des grès noirs, s'installe avec le Cénomaniens une sédimentation détritico-calcaire grossière en même temps que la faune à céphalopodes se raréfie.

Le contact moyen marque un changement paléogéographique important avec des grès détritiques grossiers qui sont la preuve de l'apparition de zones émergées.

Conclusions sur le Crétacé

Pendant tout le Crétacé les Baronnies ont appartenu à la fosse vocontienne caractérisée par le fait qu'une sédimentation vaseuse fine à céphalopodes se continue sans interruption depuis le Jurassique inclusivement jusqu'au sommet du Crétacé inférieur.

Toutefois nous sommes loin des quelques 2.000 m de sédiments qui se sont déposés au centre de la fosse. Le Crétacé inférieur a au maximum 450 m sur notre terrain, nous sommes assez près du rivage nord de cette fosse.

Il n'y a certes aucun niveau détritique grossier; pourtant on note dans le Valanginien et l'Hauterivien d'assez nombreux niveaux à calcaire microbréchi que zoogène contenant de petits quartz détritiques, des rhomboèdres de dolomie, de la pyrite, de la glauconie.

Le sommet du Barrémien et le Bédoulien montrent des calcaires graveleux à foraminifères roulés, des couches à Orbitolines.

Tous ces indices nous montrent que nous nous rapprochons de la région des faciès mixtes qui existaient dans le Dauphiné au Crétacé inférieur.

Après un retour à une sédimentation terrigène fine avec les marnes noires, s'installe avec le Cénomani en une sédimentation détritique (quartz grossier) en même temps que la faune à céphalopodes se raréfie.

Le Crétacé moyen marque un changement paléogéographique important avec les niveaux détritiques grossiers qui sont la preuve de l'apparition de zones émergées.

Des études de plaques minces faites au N de mon terrain ont montré qu'il y avait lacune complète du Turonien. Ce qui est la preuve d'une émergence probable ou d'un régime de courant assez violent pour balayer toute la sédimentation.

Le Crétacé se termine par la transgression sénonnienne qui se voit très bien à la Croix Haute, non loin de notre terrain.

Les calcaires du Crétacé supérieur abondent et ont un faciès typique de calcaires à spicules. Le Crétacé est calcaire.

Au sommet vient une alternance mince de bancs de sables et de bancs de craie. Les sables de craie sont de craie de profil de 1 m. Les sables sont généralement le faciès de craie typique. On note à l'intérieur de ces bancs des bancs de craie blanche mais aussi des bancs de craie verte, des bancs de craie verte, craie verte, craie verte, craie verte.

Fossiles

2. Il de son terrain, dans ce banc de base, ont été trouvés :

Chlamys du groupe praecabriuscula

auquel l'Anatolien ou l'extrême début du Turonien. Nous n'en avons trouvé aucun spécimen sur notre terrain.

Microfossiles

Il est difficile de donner la mesure par d'autres méthodes. Nous avons fait une coupe systématique du banc de base; tout au plus avons nous pu démontrer que ce banc n'est qu'il était marin par la présence de nombreux restes de foraminifères, tels que des miliolides.

Il est difficile de faire une étude de pollen dans des échantillons de craie car les grains de pollen sont très oxydés pour avoir conservé leur structure. Nous avons donc pu mettre en évidence l'existence de pollen.

La Molasse

Description lithologique

Elle est essentiellement formée d'un banc de base marin de 3 à 4 m d'épaisseur. Ce banc de base est un microconglomérat où les galets du Crétacé supérieur abondent et ont un faciès typique de calcaires à spicules. Le ciment est calcaire.

Au-dessus vient une alternance monotone de bancs de sables consolidés par un ciment calcaire et de gros bancs de pouding de 3 ou 4 m d'épaisseur présentant le faciès Nagel-fluh typique. On note à l'intérieur de ce pouding une majorité de galets crétacés mais aussi des roches venant des zones internes des Alpes, radiolarites, roches vertes, granit.

Fossiles

Au N de mon terrain, dans ce banc de base, ont été trouvés :

Chlamys du groupe praecabriuscula

marquant l'Aquitanién ou l'extrême début du Burdigalien. Nous n'en avons trouvé aucun spécimen sur notre terrain.

Microfaune

Nous avons cherché à dater la molasse par d'autres méthodes. Nous avons fait une coupe systématique du banc de base; tout au plus avons nous pu démontrer en lame mince qu'il était marin par la présence de nombreux restes de foraminifères, tels que des miliolidae.

Nous avons cherché à faire une étude de pollen dans des échantillons de lignite prélevés au sommet de la molasse que l'on trouve coincée entre les galets. La lignite étant trop oxydée pour avoir conservé ses spores, tout au plus avons nous pu mettre en évidence l'existence de débris ligneux.

Paléogéographie

Le banc de base marin est une preuve de l'existence jusqu'à l'Aquitainien d'un chenal qui se creusait en dehors de la vraie région alpine, alors en voie de comblement, où se réfugiaient à l'époque tous les être marins et dont parle Boussac dans sa stratigraphie du Nummulitique.

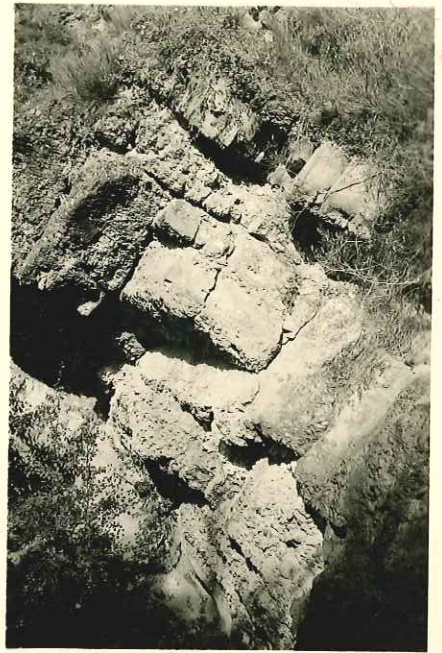
La Molasse type Nagel-fluh du dessus est le produit de l'érosion intense qui s'exerçait aux dépens des nouvelles montagnes.

Banc marin de la molasse transgressive
perpendiculairement aux calcaires hau-
terivien.

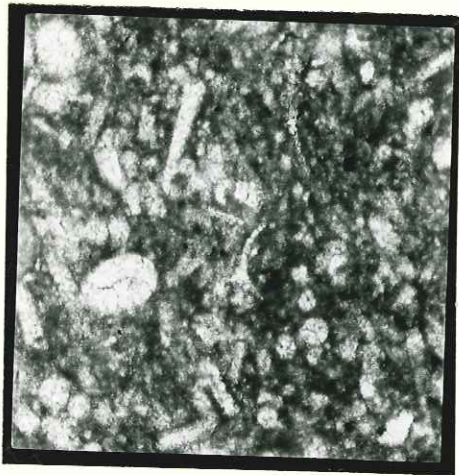




La molasse transgressive sur le Valanginien



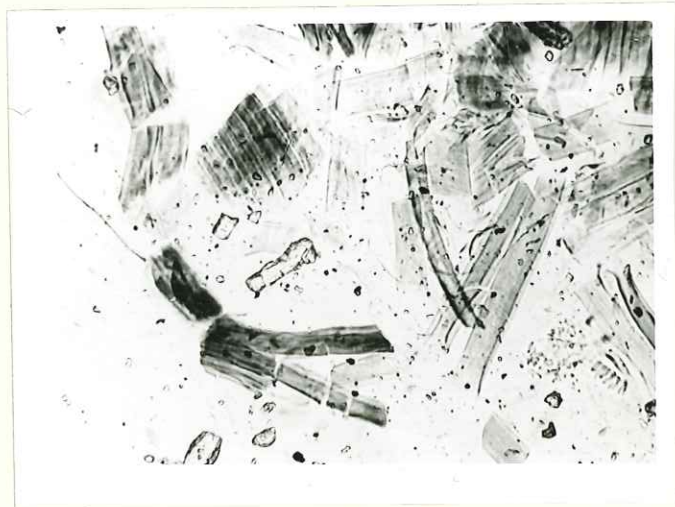
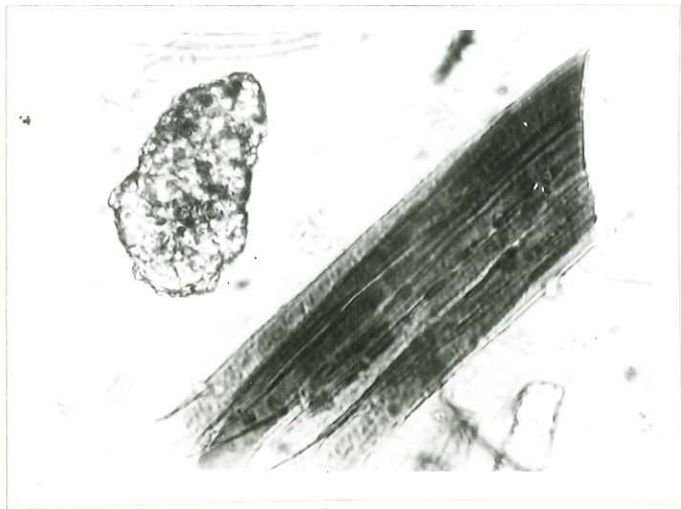
Alternance de bancs gréseux fins et de pouding grossier.



Calcaire à spicules du Crétacé supérieur.



Miliolide



TECTONIQUE

La carte interprétative met en relief les différentes unités tectoniques.

Nous avons déjà décrit les différentes unités tectoniques et parlé de leur rôle morphologique dans le chapitre de Géographie physique; nous allons les étudier plus à fond du point de vue tectonique.

Toutefois, nous introduirons dès maintenant une nouvelle limite : le grand accident F_1 avec relais en F_0 qui délimite deux régions où les styles tectoniques sont très différents et nous parlerons dès maintenant du rôle précieux que joue le lambeau de molasse discordant sur la série crétacée et lui même fortement affecté par ce dernier accident. Ce qui va nous permettre de faire la distinction entre une phase de plissement ante-molasse et une phase de plissement post- molasse. su ?

A - REGION A L'W DU GRAND ACCIDENT $F_0 - F_1$ m. d. v. p. 31

La poussée tectonique dominante est $N.NE - S.SW$. L'oeil est attiré sur la carte interprétative par le style curieux de grands dômes anticlinaux autour desquels s'arque un système synclinal circulaire. m. d. v. p. 31

Nous avons défini plus haut :

1) le grand dôme anticlinal d'Espreaux qui s'ouvre largement vers le S, puisque vers le S affleure le Lias et qu'au Plan de Vitrolles on note même des affleurements du Trias;

2) au SW le petit anticlinal de Villaret qui n'a d'ailleurs pas une terminaison périclinale parfaite au SW car cet anticlinal s'élargit à nouveau au S et donne un système de 2 anticlinaux jumelés;

3) autour de ces 2 anticlinaux s'arque le système synclinal que nous avons appelé synclinal circulaire ou ellipsoïdal de Côte Belle - Haut Prêtre du nom de deux sommets se trouvant à l'intérieur de ce synclinal;

4) tout à fait au N l'anticlinal de Chateauneuf d'Oze, plus ou moins chevauchant.

Nous allons voir les conséquences qu'ont pour le synclinal circulaire ces anticlinaux en forme de dômes qui ont sans doute pris naissance dans les premières poussées orogéniques.

En effet, nous voyons que c'est le long de la crête de l'anticlinal d'Espreaux dirigé NW - SE que le synclinal Côte Belle - Haut Prêtre est le plus tectonisé. Le synclinal existait dès la formation des grands dômes anticlinaux mais il était vraisemblablement sans avoir subi aucune déformation profonde. *que l'axe!*

Il semble avoir supporté les effets; dans sa portion médiane, d'une phase tectonique assez violente selon la normale à son axe primitif. Les marnes gargaso-apitiennes ont été expulsées et une bonne partie du Barrémien et de l'Hauterivien a été laminée.

Au contraire dans la petite portion où l'axe synclinal passe en canal sous la molasse et dont la direction est NE - SW, l'axe synclinal a été respecté car il a été pris seulement en oblique par la poussée tectonique dominante.

Il est à noter que le coude brusque que fait l'axe synclinal juste en dessous de la transgression molassique est une conséquence directe de la digitation jurassique transversale le long de l'accident F_j . Il en résulte que cet accident F_j et sans doute le redoublement du Tithonique d'Espreaux sont antérieurs à l'écrasement de l'axe du synclinal Côte Belle - Haut Prêtre dans sa partie médiane.

que français!

Cette digitation transversale se date d'ailleurs anté-molasse car l'accident F_j se perd sous la transgression molassique.

A l'extrémité NW on voit le rôle de butée qu'a joué l'anticlinal d'Espreaux déjà préexistant.

Dès sa terminaison périclinale la série crétacée est largement chevauchée par les marnes oxfordiennes et argoviennes; mais ces marnes plus vite érodées que la série crétacée ont donné des glissements en retour de marnes noires qui ont entraîné des lambeaux de Barrémien.

Si nous étudions maintenant la portion de synclinal comprise entre l'anticlinal d'Espreaux et l'anticlinal de Villaret, les phénomènes de glissement par gravité prennent le pas sur les déformations tectoniques proprement dites. Là le synclinal a été protégé d'efforts tectoniques trop violents, pour le dôme de l'anticlinal d'Espreaux l'axe du synclinal est respecté.

Les accidents notés s'expliquent par un plissement de la couverture crétacée par rapport aux surfaces structurales du Jurassique supérieur sur chacun des deux flancs du synclinal, à la faveur de la dépression creusée dans les marnes noires gargaso-aptiennes.

En sont témoins, pour la couverture crétacée de l'anticlinal d'Espreaux, les nombreux replis à assez grande échelle des 2 barres rousses hauteriviennes et le fait que nous ayons vu dans les marnes noires un gros banc gréseux sus-aptien disparaître sous la barre barrémo-bédoulienne.

Pour l'anticlinal de Villaret, nous avons comme argument le fait qu'à mesure que l'on remonte la série crétacée les pendages sont N-E au début puis verticaux, puis 40° S-W. On ne peut expliquer ces derniers pendages par une cause orogénique mais par le simple fait d'un basculement par gravité de la série crétacée vers la dépression de l'axe synclinal.

pour un contact, pas.

Nous avons donc là le style particulier du synclinal en forme de blague à tabac dont l'existence est d'autre part démontrée à l'intérieur même des marnes noires par l'existence de 2 pendages opposés sur les deux flancs du synclinal à la manière d'un anticlinal.

Il est à noter que des accidents se manifestent au S dans le Jurassique par des remontées de Berrias le long de la série de failles que nous avons groupées sous le nom de petits champs de fractures de la Combe Cantat.

L'anticlinal de Villaret, beaucoup plus bas topographiquement que l'anticlinal d'Espreaux, est affecté d'une série de petits décrochements qui sont la manifestation de la contrainte que fait subir le poids des sédiments crétacés aux calcaires du Jurassique supérieur. On voit nettement au-dessus de Villaret (voir photo) le Berrias qui, ayant glissé par gravité entraîne dans sa course une série de petits chicots tithoniques et rauraciens.

B - LA REGION A L'E DU GRAND ACCIDENT F_1 F_0

Cette région se distingue par le fait que la poussée tectonique dominante est de direction E - W.

Nous distinguerons de l'E à l'W :

1) un synclinal molassique fortement dissymétrique dont l'axe est pratiquement perpendiculaire à celui de la partie N du synclinal circulaire.

Sa transgression est évidente sur la carte et assez spectaculaire à voir sur le terrain : par exemple les calcaires hauteriviens arrivent parfaitement perpendiculairement au banc de base marin de la molasse (voir photo).

La molasse est successivement transgressive sur les marnes gargasoptiennes, le Barrémo-Bédoulien, l'Hauterivien et le Valanginien.

2) un synclinal crétacé écaillé à flanc E renversé qui chevauche le synclinal molassique le long d'un grand contact anormal qui se continue vers le S en affectant successivement tous les étages de la série crétacée et qui se continue dans l'Argovien à la limite de notre terrain.

Ce synclinal donne un très bel exemple de disharmonie à l'intérieur même de la série crétacée. Son flanc E donne une série renversée.

a - Le sommet du Crétacé inférieur et le début du Crétacé moyen plus marneux a donné un système d'écaillés à la faveur du niveau plastique des marnes gargaso-aptiennes.

Ces écaillés sont de simples replis anticlinaux déjetés vers l'W et dont le flanc inverse a été totalement ou partiellement laminé. Elles se présentent comme une simple série de synclinaux chevauchants dont nous avons pu suivre les fermetures synclinales.

La seconde écaille, celle qui se trouve derrière le synclinal molassique, présente un abaissement d'axe sensible puisqu'à la limite nord de notre terrain nous avons, dans cette unité, trouvé du Cénomaniens à gros grains de quartz plaqué contre le synclinal molassique.

Cette écaille chevauche d'une façon de plus en plus accentuée le synclinal molassique; au S c'est la barre barrémo-bédoulienne qui se lamine contre la molasse, tout en la chevauchant nettement (voir photo). Puis contre la molasse viennent se laminer successivement l'ensemble du Gargaso-Albien puis le Cénomaniens. On ^{redescend} remonte ensuite dans la série jusqu'au contact anormal de la 3ème écaille.

Ce système d'écaillés est donc incontestablement post-molassique; elles ont peut-être rejoué dans la topographie actuelle car elles sont étagées sur une assez forte dénivellation (voir photo).

b - Le Crétacé inférieur, le Valanginien et la plus grande partie de l'Hauterivien n'ont pas été intéressés par le système d'écaillés. Ils n'ont répondu aux sollicitations tectoniques que par une série de plissements visibles sur les crêtes et dans les affleurements ravinés;

3) le pli couché de Ceûze dont le flanc inverse est presque totalement laminé et dont le flanc normal a glissé au niveau des calcaires rauraciens. On voit en effet la falaise tithonique chevaucher l'Argovien.

Le noyau anticlinal semble être affecté par un repli synclinal pincé dont il reste un témoin à la Fin de Para; ^{et signalé} plus haut au Nord par un lambeau pincé de calcaire du Jurassique supérieur.

Conclusions de l'Etude tectonique

Nous pouvons distinguer 2 zones tectoniques principales.

- Une zone à l'W du grand accident $F_0 F_1$, où la mise en place des grands bombements anticlinaux d'Espreaux, - Barcillonnette et d'Anpremont auxquels l'anticlinal de Chateauneuf est rattaché, a dû débiter dès les premiers mouvements du Sénonien car ce sont les traits structuraux dominants de la région que n'ont pu semble-t-il effacer les phases tectoniques postérieures. Le Sénonien est en effet le premier terrain transgressif de la région après la lacune du Turonien.

Mais cette hypothèse de la mise en place au Sénonien des bombements anticlinaux est gratuite et n'a pas été vérifiée sur notre terrain.

Les accidents verticaux assez localisés qui affectent le Jurassique supérieur ont dû être contemporains de la mise en place des bombements anticlinaux par action du noyau plastique des marnes argoviennes et oxfordiennes qui par un phénomène analogue au diapirisme arrive à fracturer les calcaires du Jurassique supérieur. Ces calcaires ont en effet un seuil de plasticité supérieur à celui des marnes et lorsque la contrainte n'est pas uniformément répartie ils se fracturent avant d'être déformés. Au contraire, si les contraintes sont uniformément réparties l'horizon calcaire du Jurassique supérieur peut être entièrement ou partiellement laminé.

Ces bombements anticlinaux ont dû rejouer dans les phases tectoniques suivantes et ces grands plis sont finalement des plis de type provençaux puisque la poussée tectonique dominante est la direction N.NE - S.SW. Or on sait que la période de formation de ces plis provençaux est ante-oligocène; c'est de cette époque que date sans doute le laminage de la partie médiane du synclinal Côte Belle - Haut Prêtre.

En conclusion pour cette région W nous pouvons distinguer

2 phase essentielles :

- une mise en place de deux anticlinaux à une époque relativement ancienne, Sénonien ?
- reprise de ces anticlinaux dans la phase ante-oligocène qui en ont fait des plis provençaux.

- La région E du grand accident $F_0 F_1$ est une région qui se rattache déjà au domaine alpin tant par la direction des accidents N - S que par le style des écailles. Ces plis sont datés post-aquitaniens d'après les écailles qui chevauchent sur notre terrain la molasse aquitaniennne; mais ils ont très bien pu rejouer dans des phases plus récentes.

Il est intéressant de noter aussi qu'à la limite sud de notre terrain le grand accident $F_0 F_1$ se continue dans l'Argovien mais semble être masqué par des dépôts glaciaires.

A moins de 2 km de ce point, au plan de Vitrolles, a lieu le départ, à la faveur du niveau plastique du Trias, d'une écaille du Gapençais. Ce pli faillé du plan de Vitrolles a été rendu classique par Haug. Kilian n'avait pas hésité à voir dans cet accident du plan de Vitrolles le prolongement du grand accident qu'il signalait déjà entre la Molasse de Chatillon le Désert et le plateau de Ceüse.

Nous avons la preuve sur notre terrain que cet accident est très important (de l'ordre de 250 à 300 m). Il affecte toute la série crétacée, le Jurassique supérieur, une partie de l'Argovien. Il est douteux qu'il s'amortisse rapidement; il pourrait très bien atteindre le Trias au plan de Vitrolles et donner ~~en atteignant~~ le pli faille décrit par Haug.

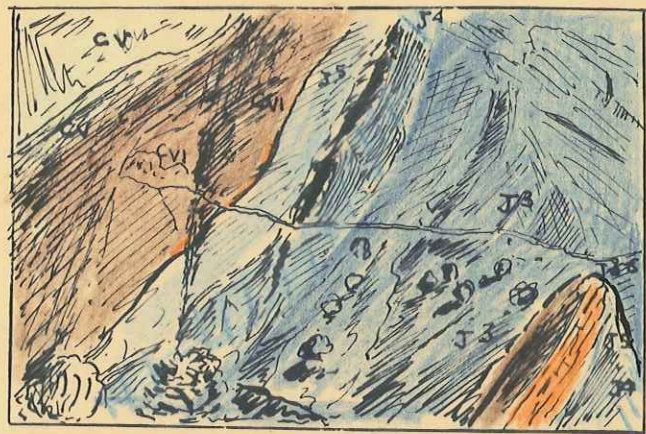
Quoi qu'il en soit cette région E est intéressante car elle marque le début d'un style purement alpin. C'est une région de transition entre la région W des Baronnies de style provençal et le Gapençais de style alpin.



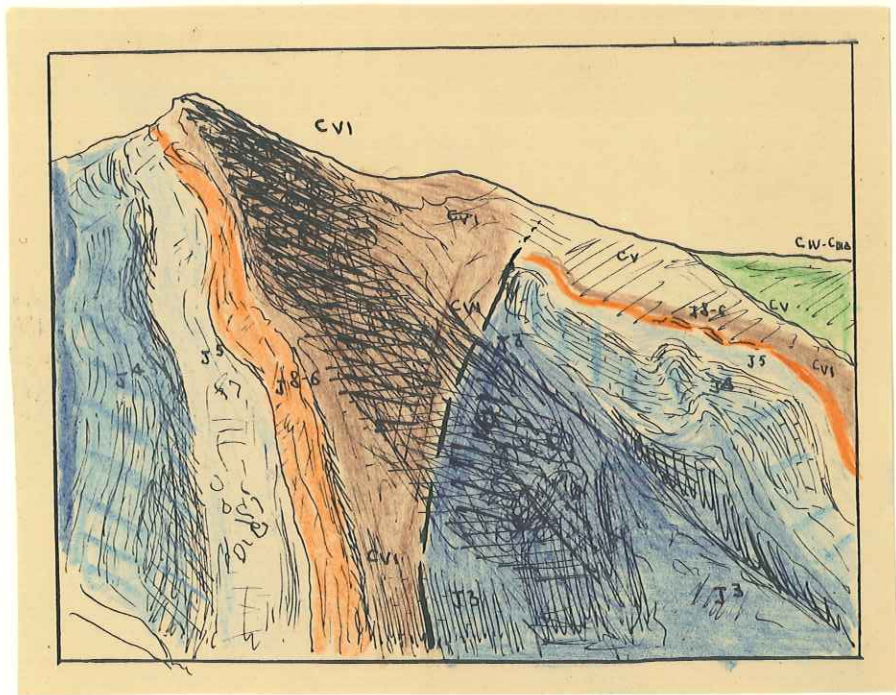
L'antichambre d'Épaves



L'anticlinal d'Espréaux



Naissance du redoublement de
la barre tithonique d'Espréaux



Redoublement du tithonique
d'Espréaux.



— Collapse dans l'anticlinal
de Villaret

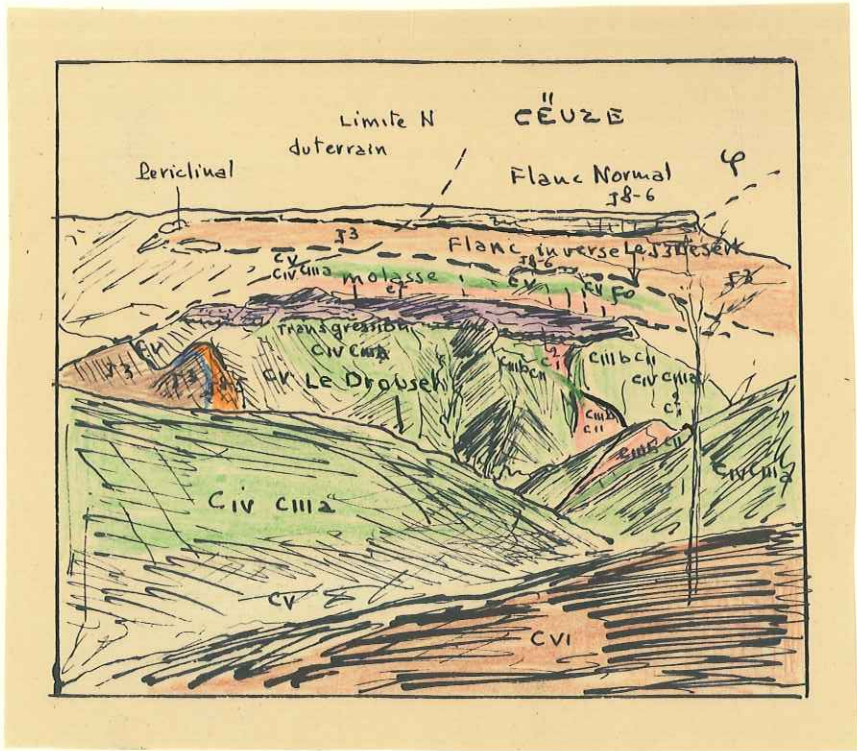


Fermeture du synclinal pincé



Eboulis d'étirement sur le flanc
su synclinal pincé

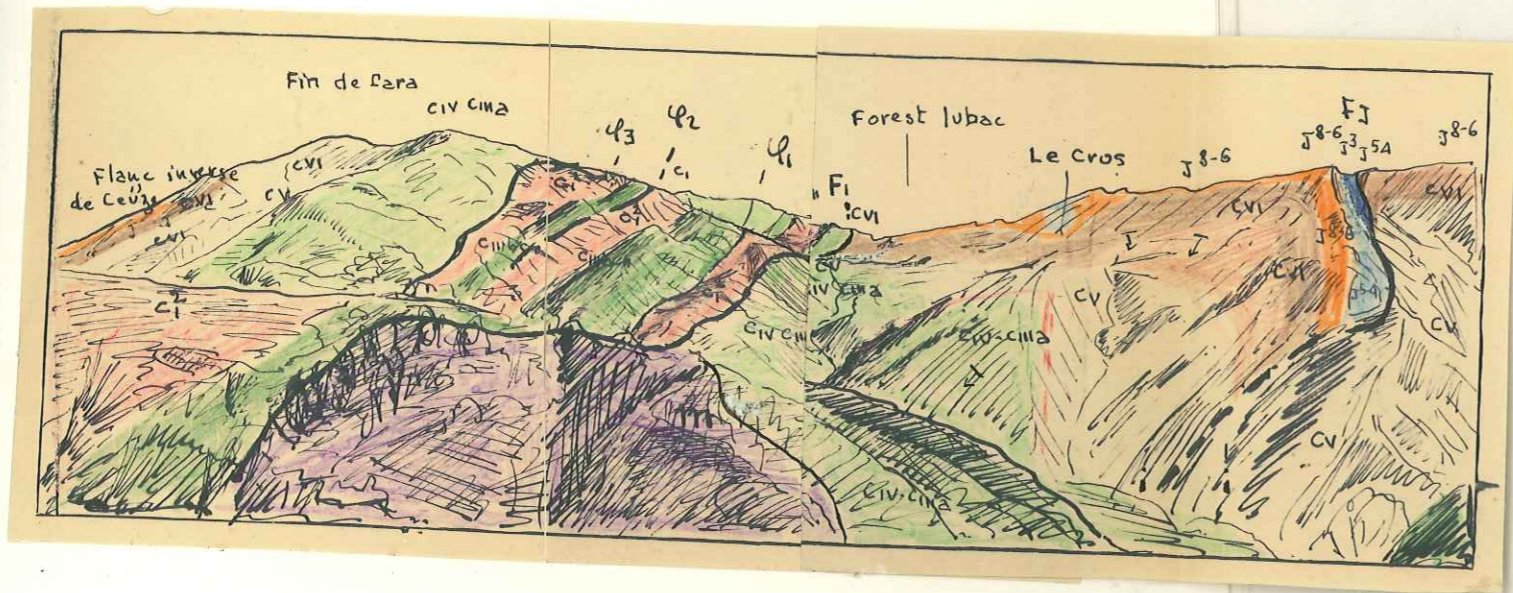
où ?



Molasse transgressive sur le début
du synclinal Cote Belle
Haut Prêtre

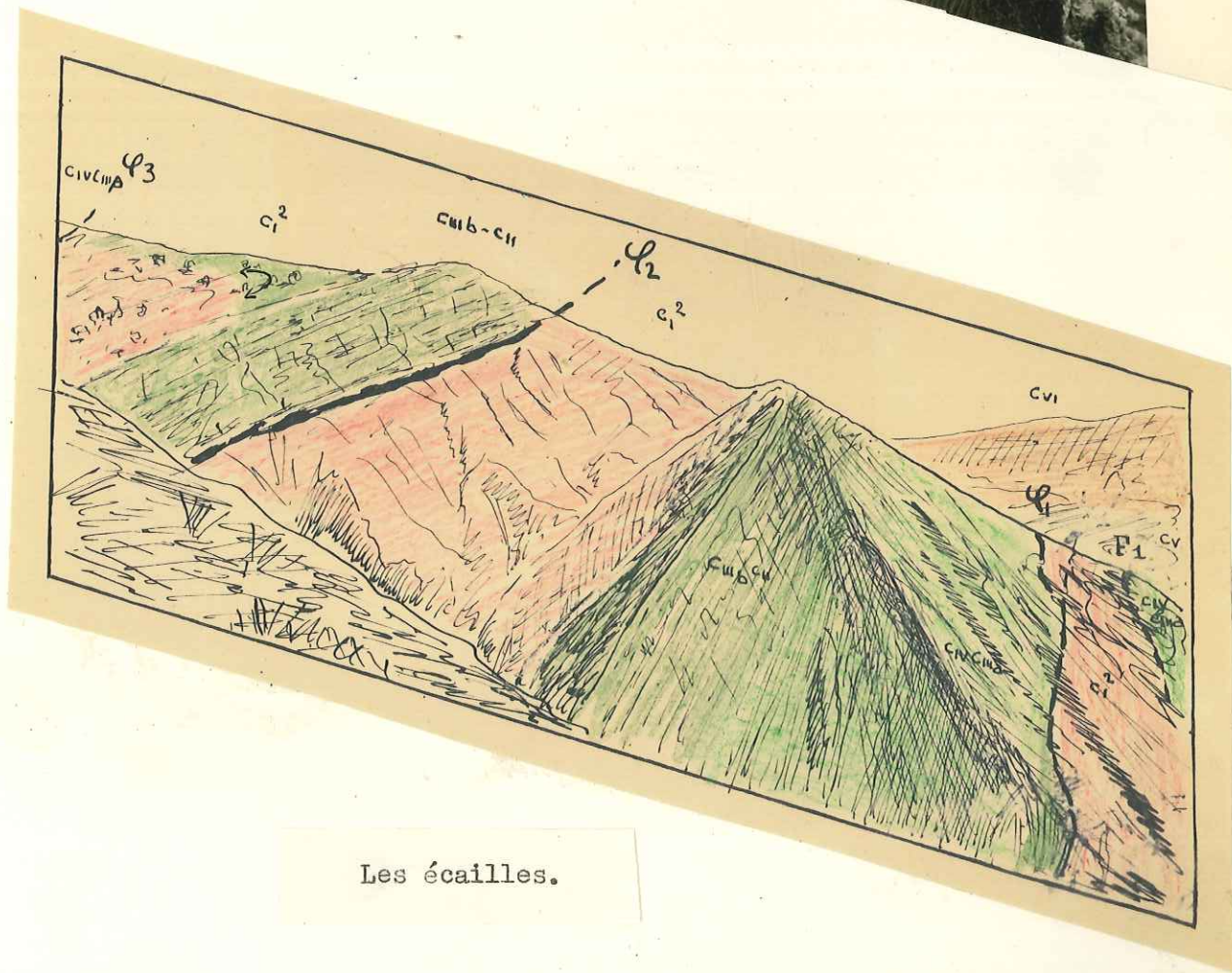


Ecaille barrémo-bédoulienne
chevauchant le synclinal
molassique

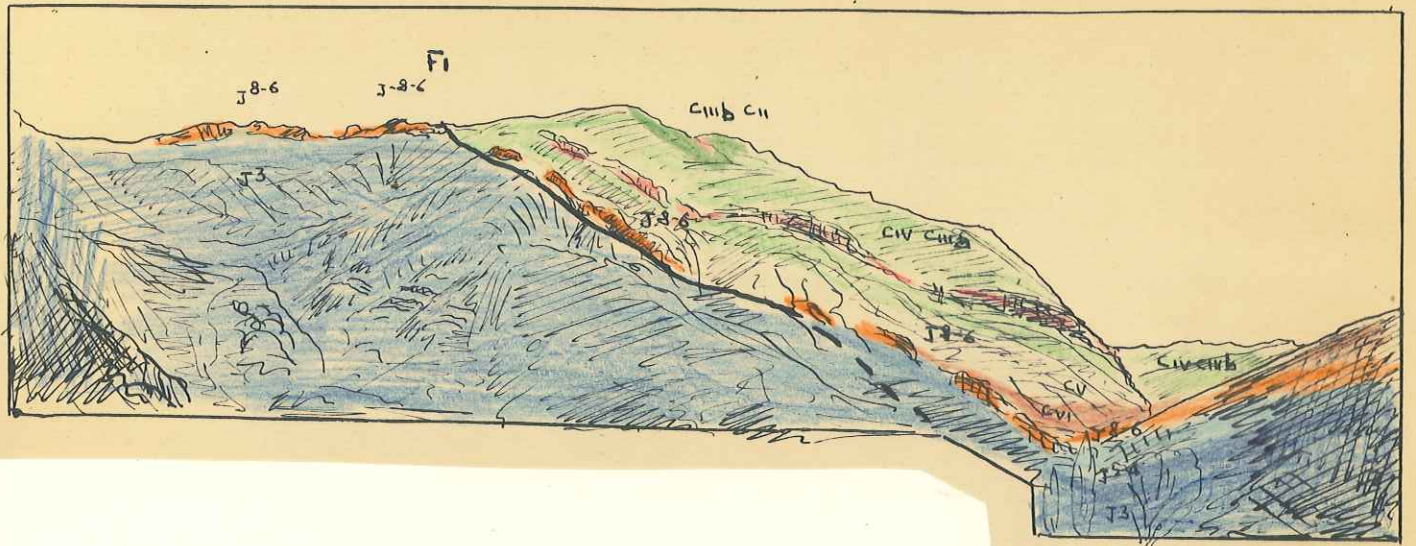




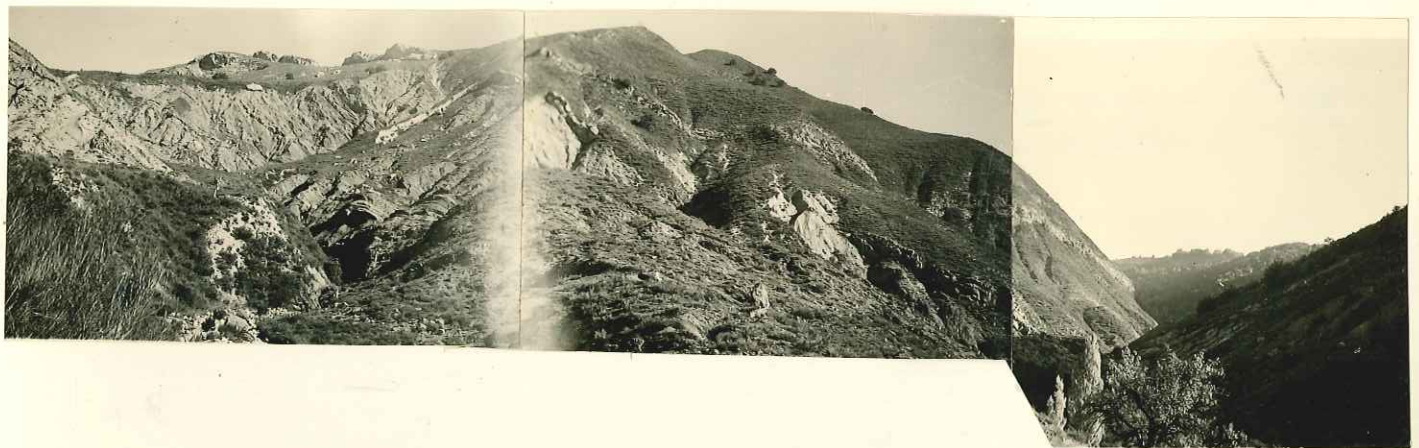
Portion de flanc inverse conservée
dans l'une des écailles



Les écailles.



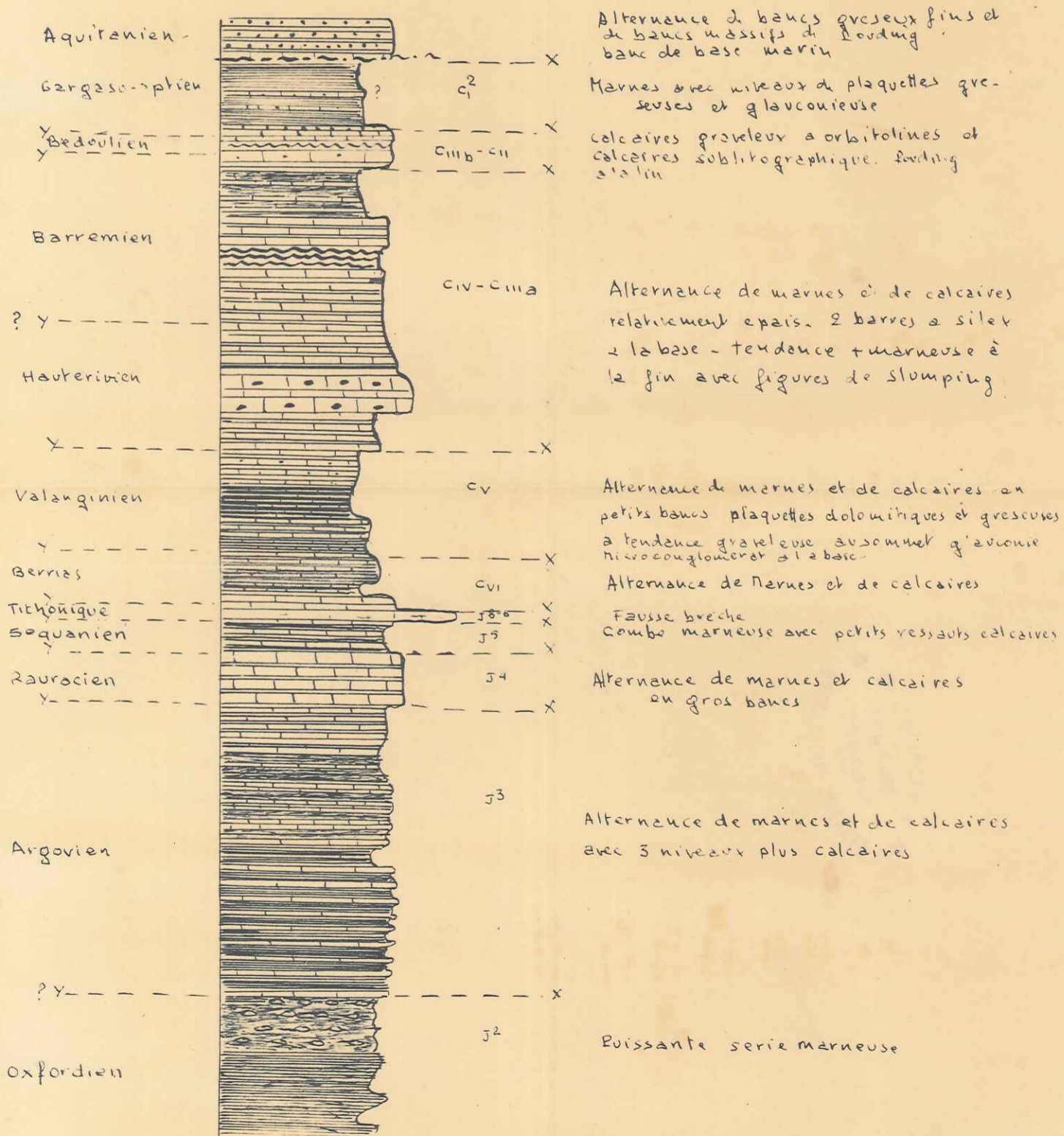
col de la Rampe



Le Grand accident F_0 F_1 à la
 limite Sud du périmètre.

LOG STRATIGRAPHIQUE GENERAL

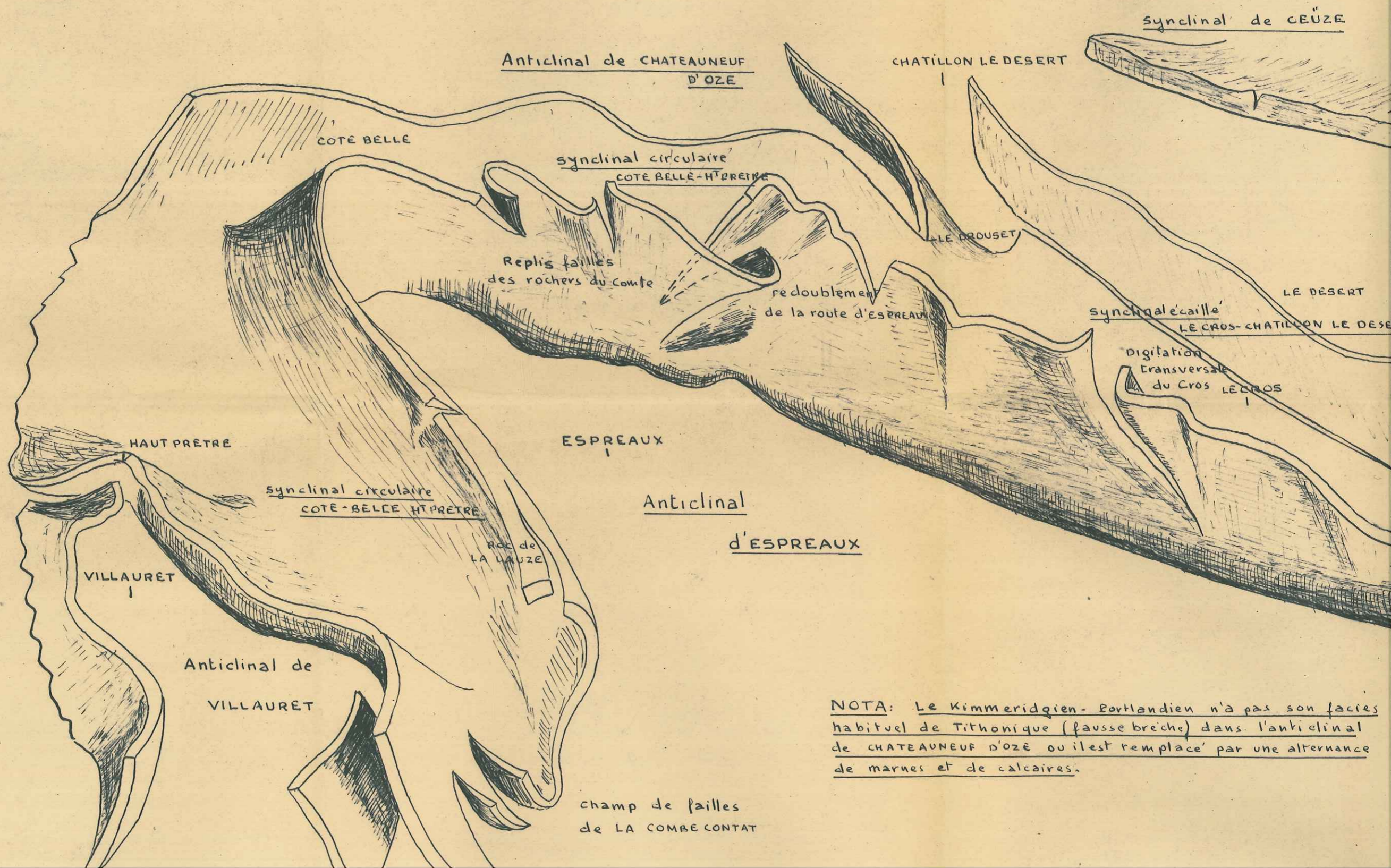
ECHELLE 1/5'000
Charlon

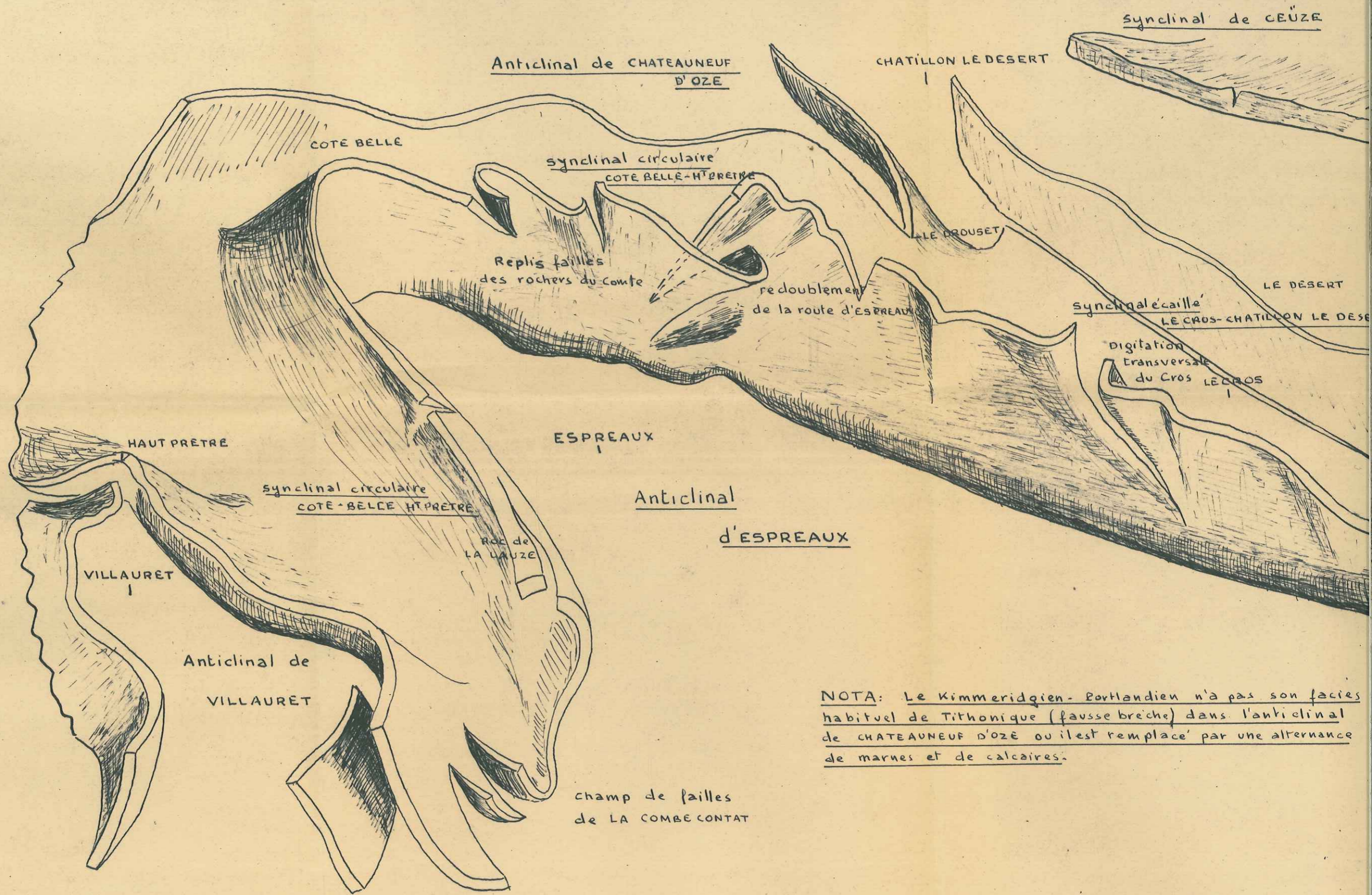


Legende

- - - - X limite des étages cartographiques
- - - - V limite paléontologiques des étages

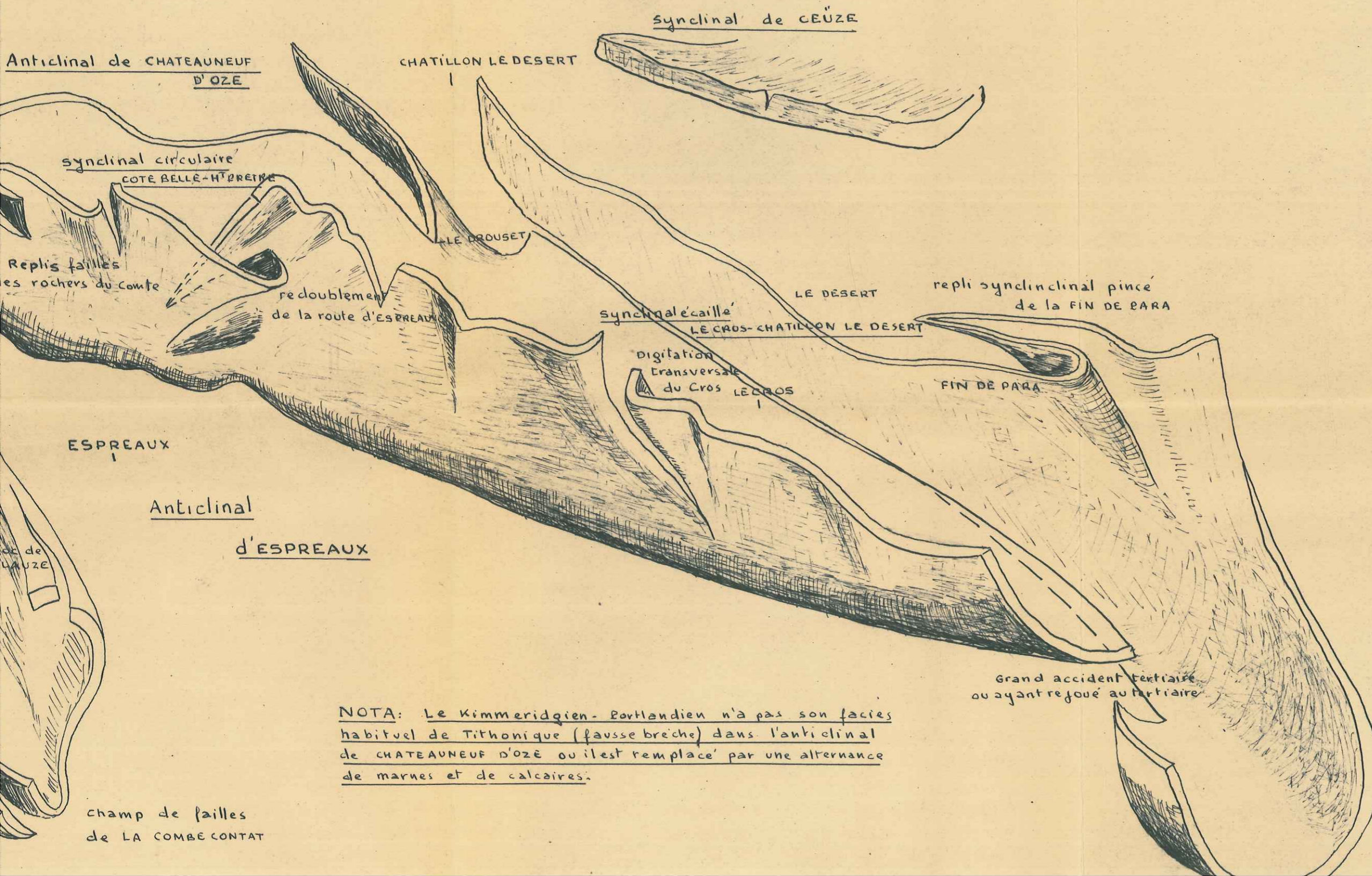
TECTONOGRAMME du TITHONIQUE



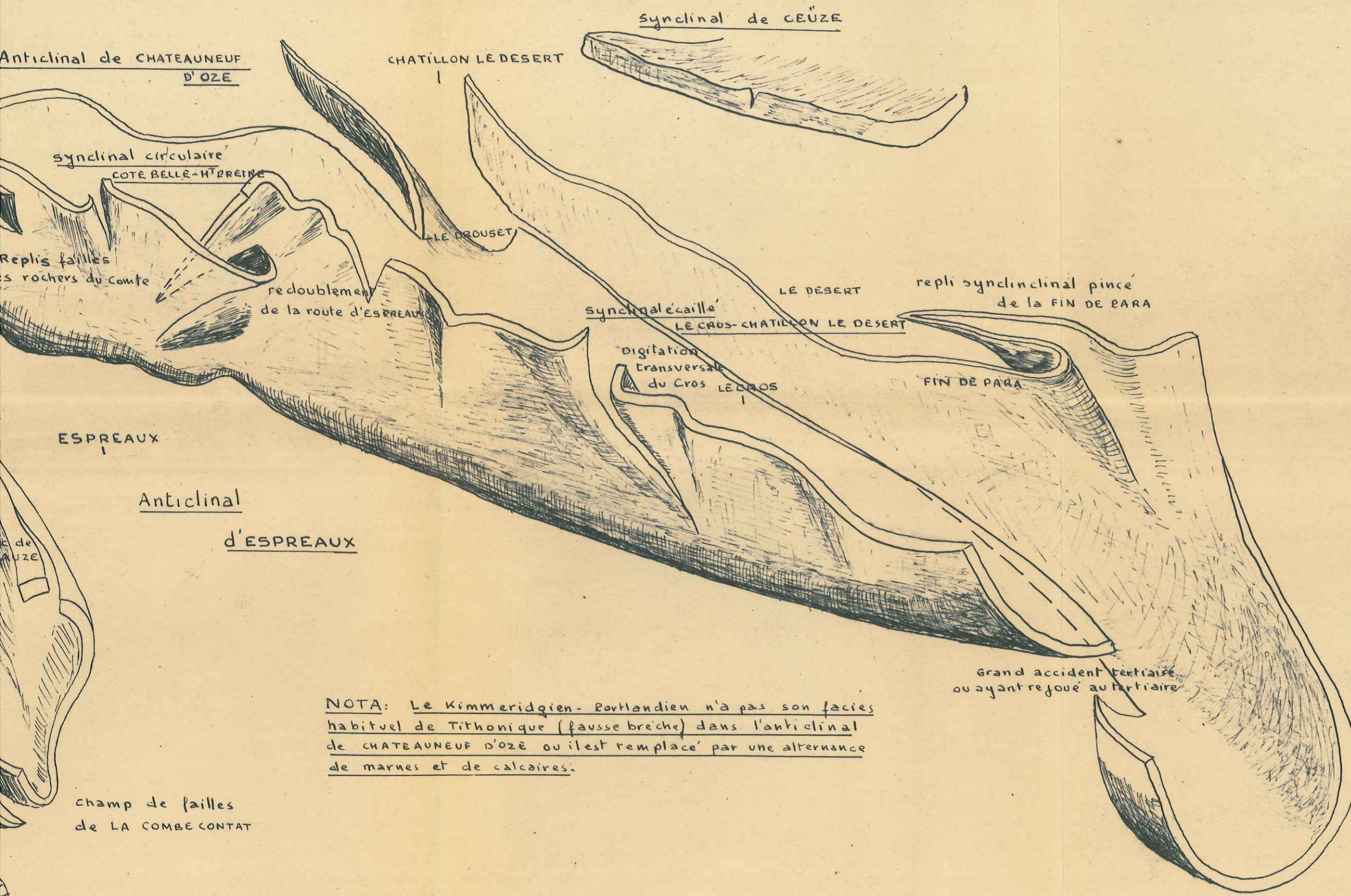


NOTA: Le Kimmeridgien-Portlandien n'a pas son faciès habituel de Tithonique (fausse brèche) dans l'anticlinal de CHATEAUNEUF D'OZE ou il est remplacé par une alternance de marnes et de calcaires.

NOGRAMME du TITHONIQUE



NOTA: Le Kimmeridgien-Portlandien n'a pas son faciès habituel de Tithonique (fausse brèche) dans l'anticlinal de CHATEAUNEUF D'OZE ou il est remplacé par une alternance de marnes et de calcaires.



Replis failles
des rochers du comte

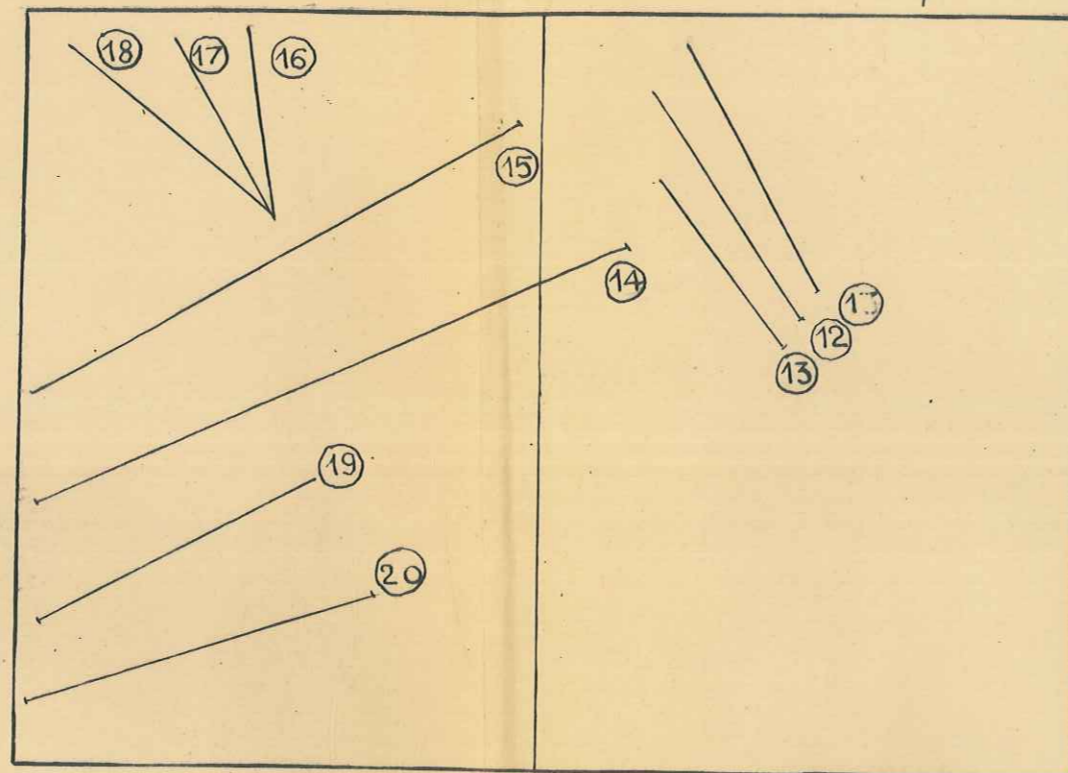
redoublement
de la route d'ESPREAUX

synclinal écaillé
LE CROS-CHATILLON LE DESERT
Digitation
transversale
du CROS LE CROS

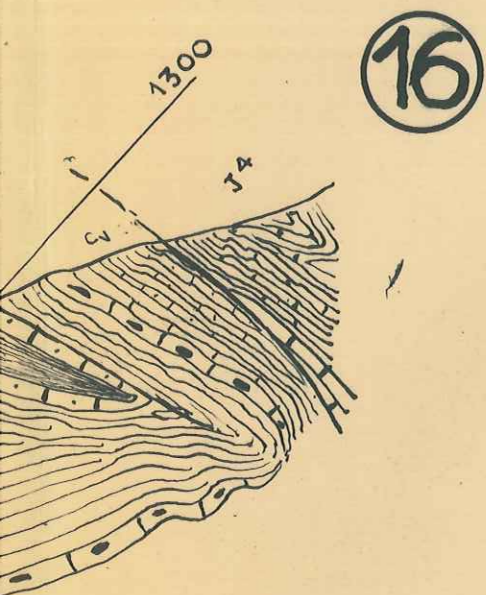
repli syndinclinal pincé
de la FIN DE PARA

NOTA: Le Kimmeridgien-Portlandien n'a pas son facies habituel de Tithonique (fausse brèche) dans l'anticlinal de CHATEAUNEUF D'OZE ou il est remplacé par une alternance de marnes et de calcaires.

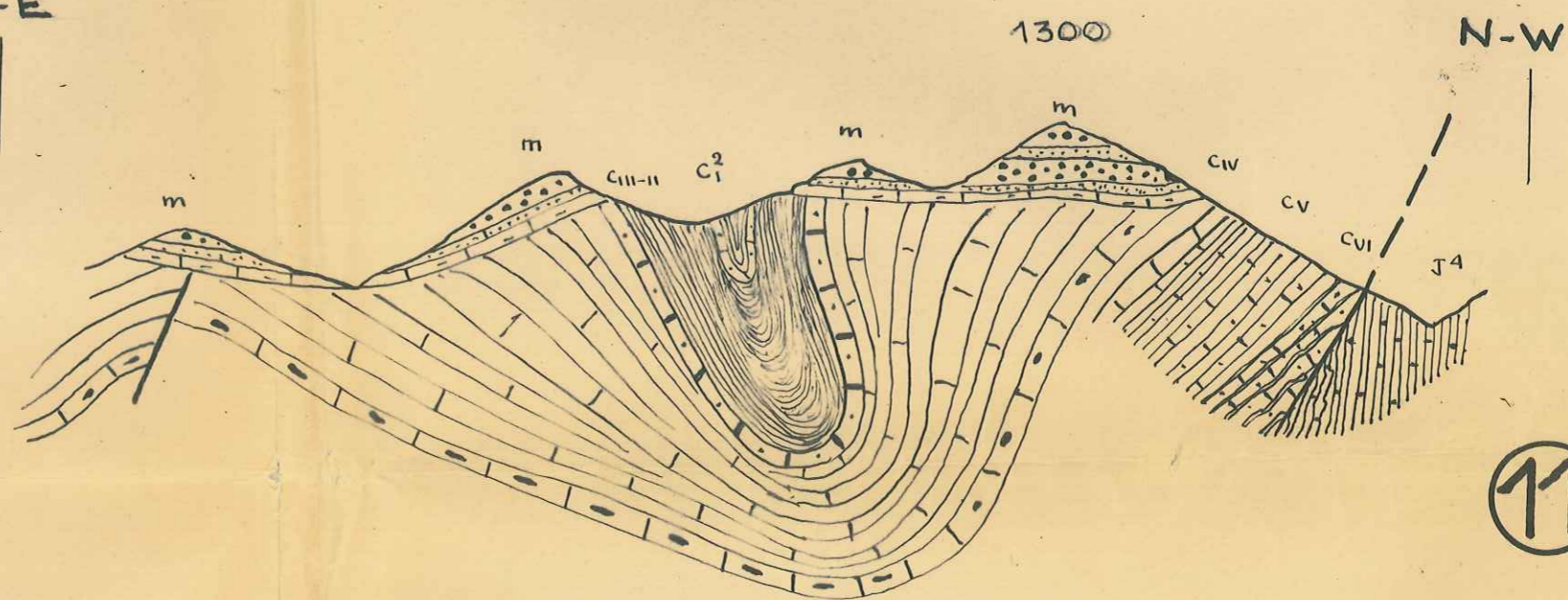
ORIENTATION DES COUPES SERIEES



VOIR CARTE INTERPRETATIVE



S-E

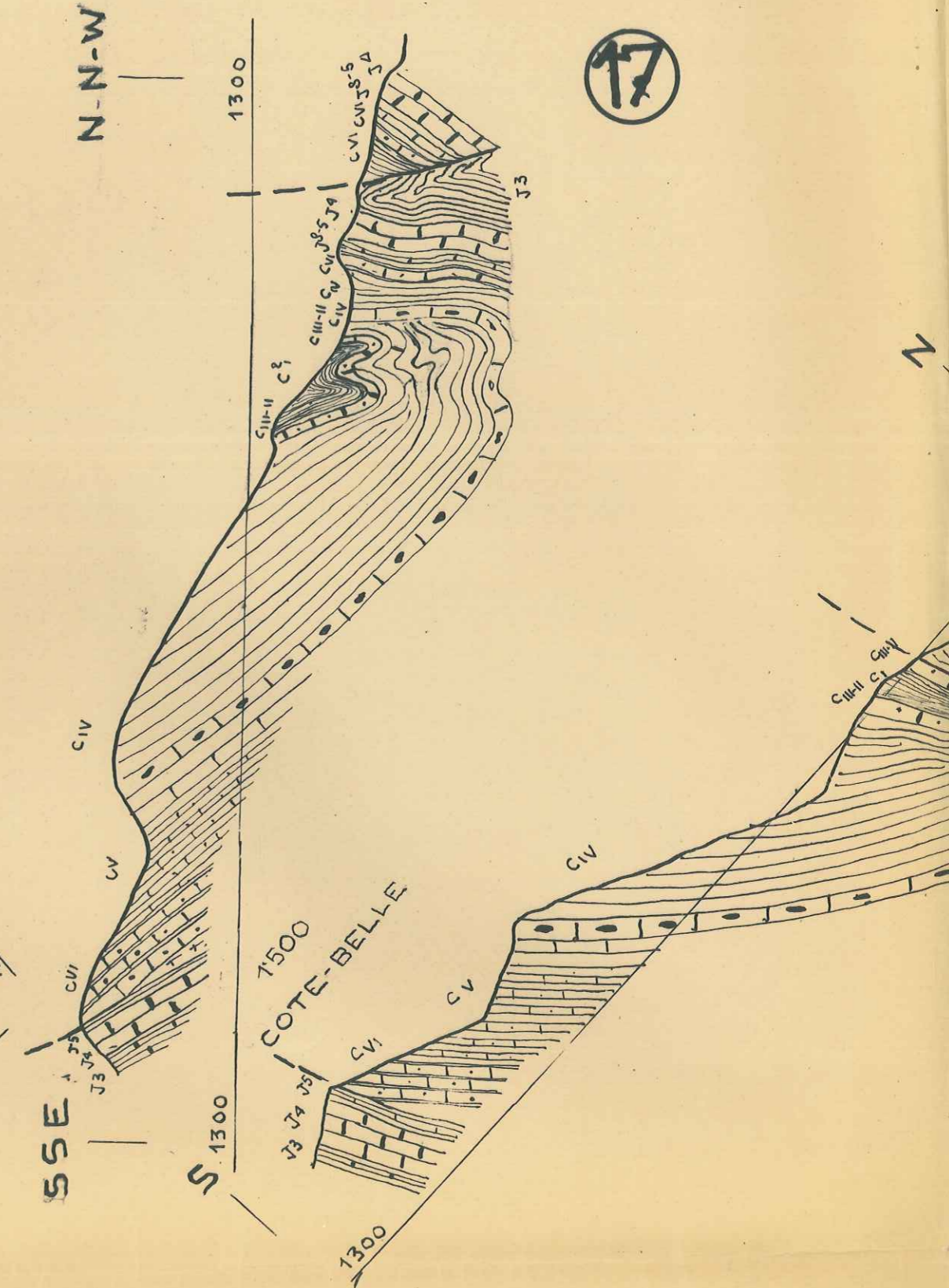
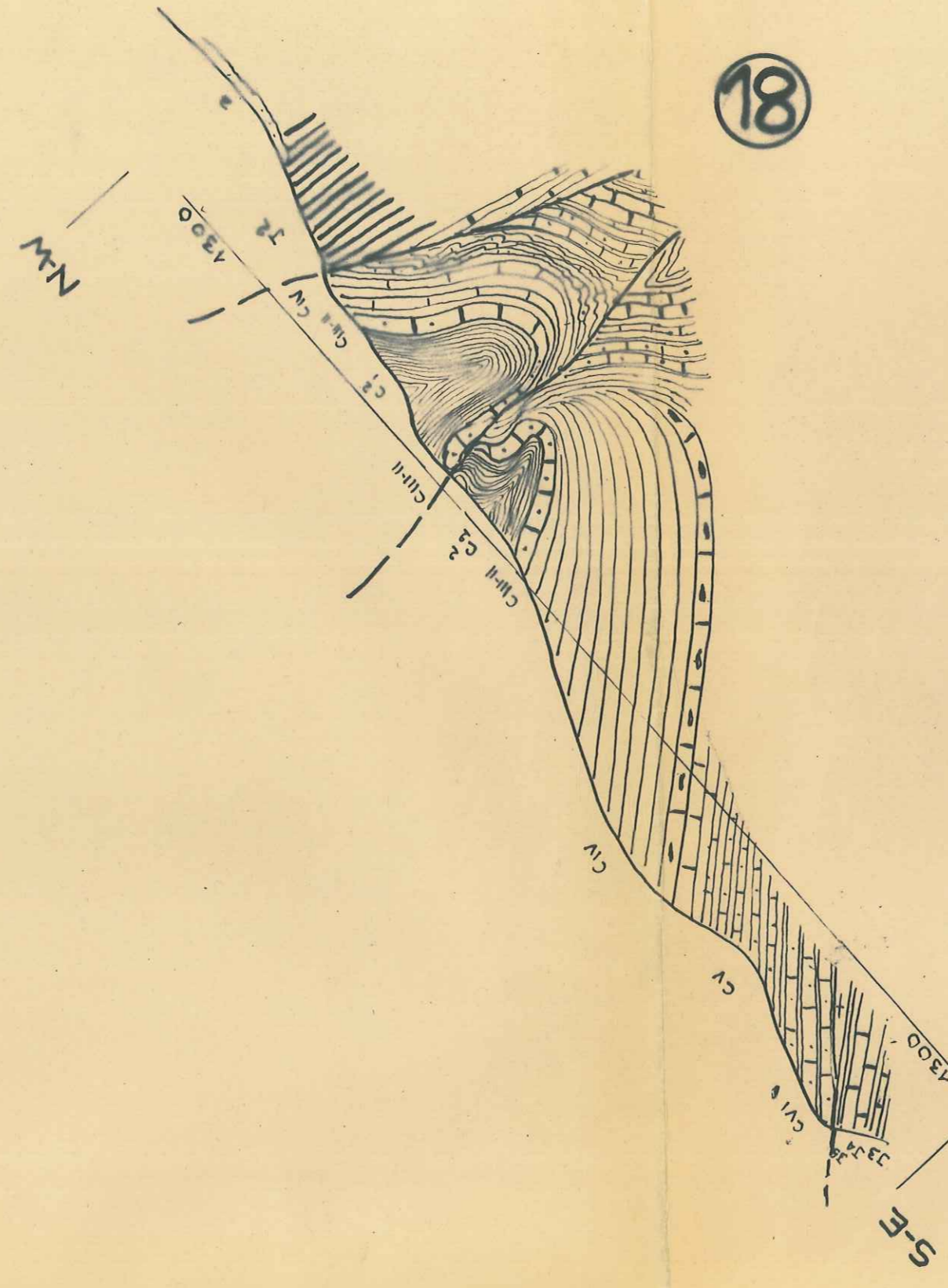


11

N-E

S-E

N-W



S-W

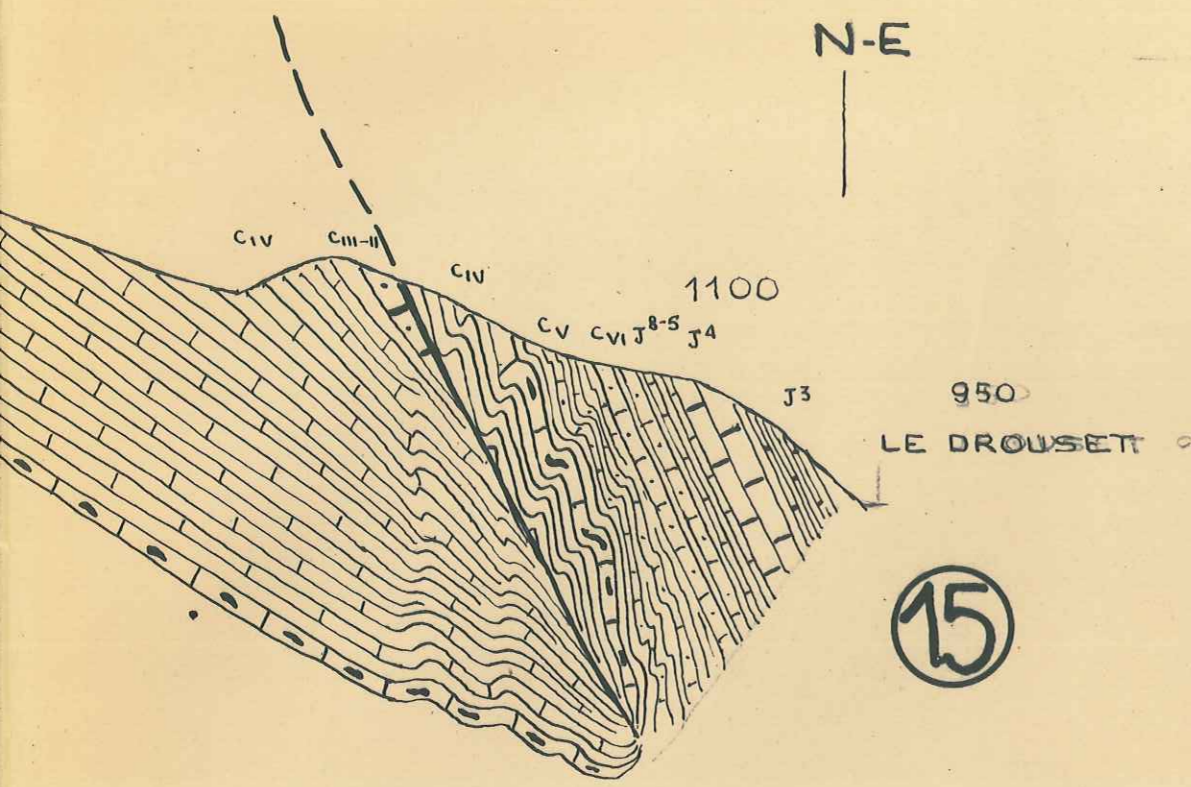
1300

H. T. PRETRE

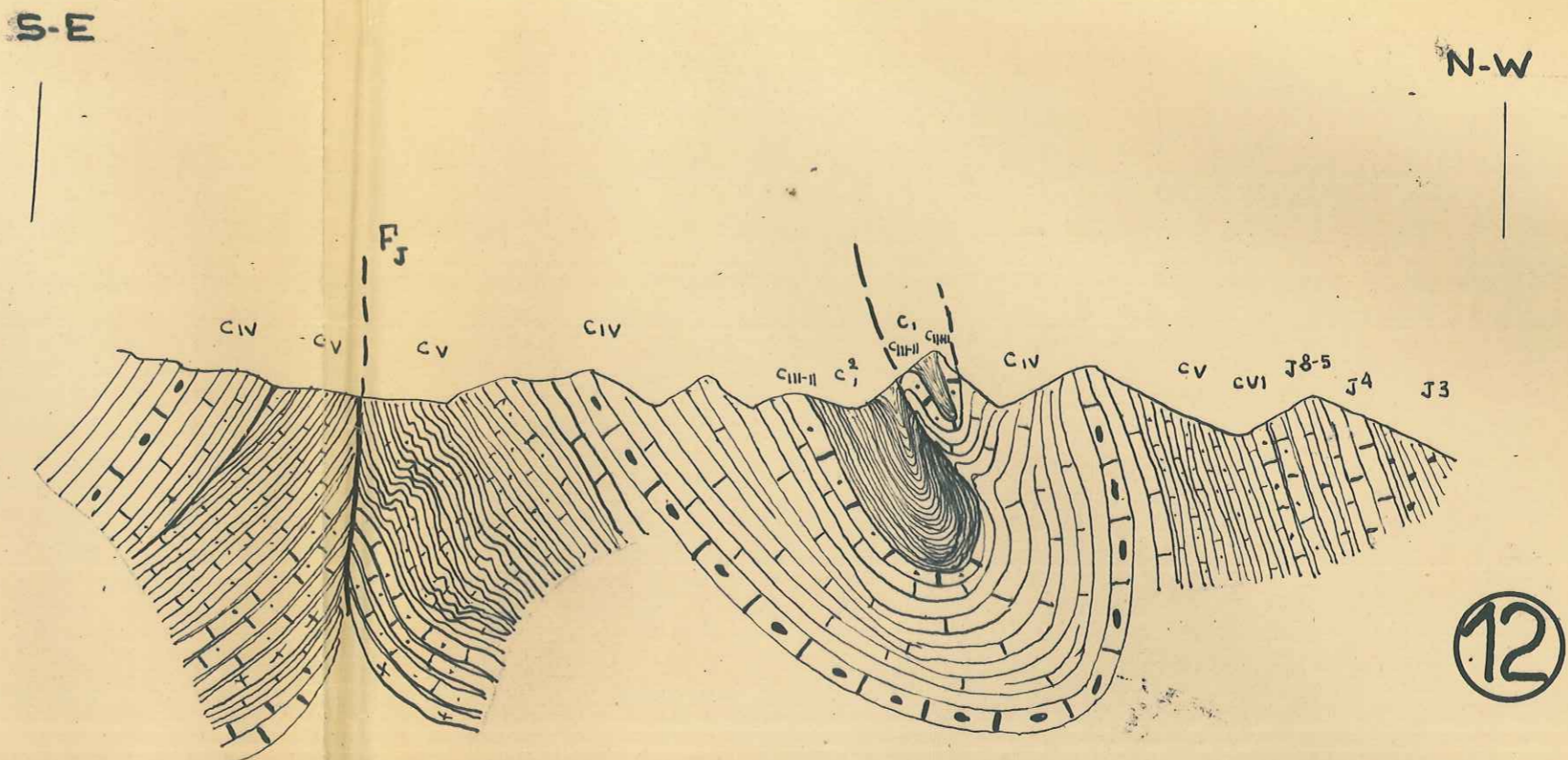
T-6
J5 J8-6

1450

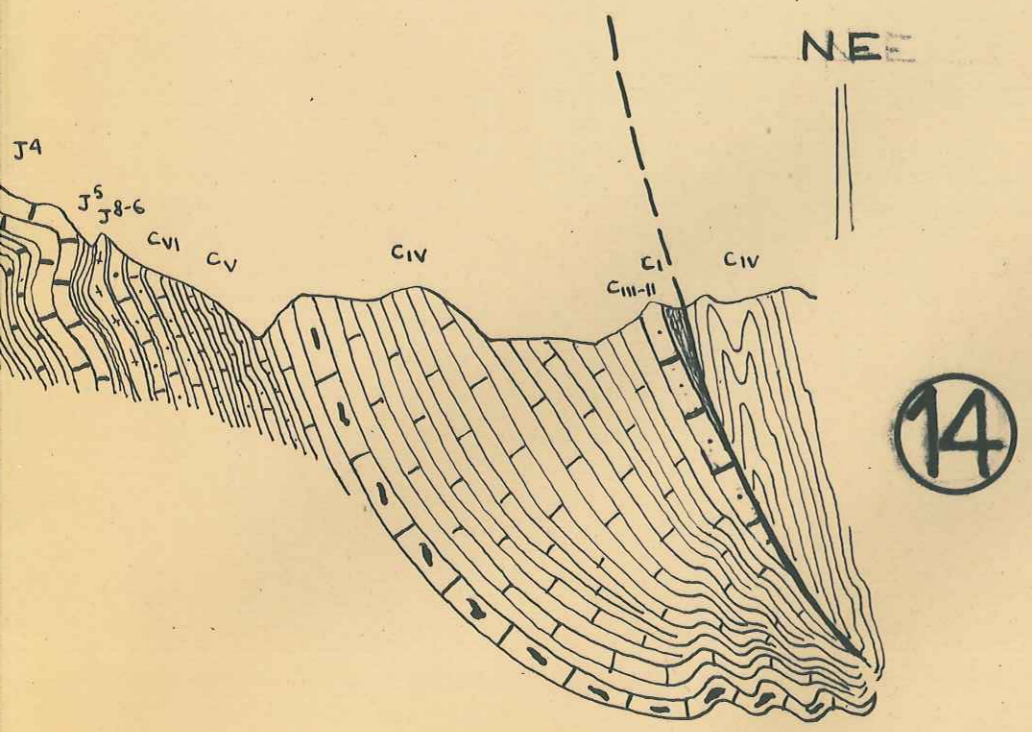
J5 J8-6



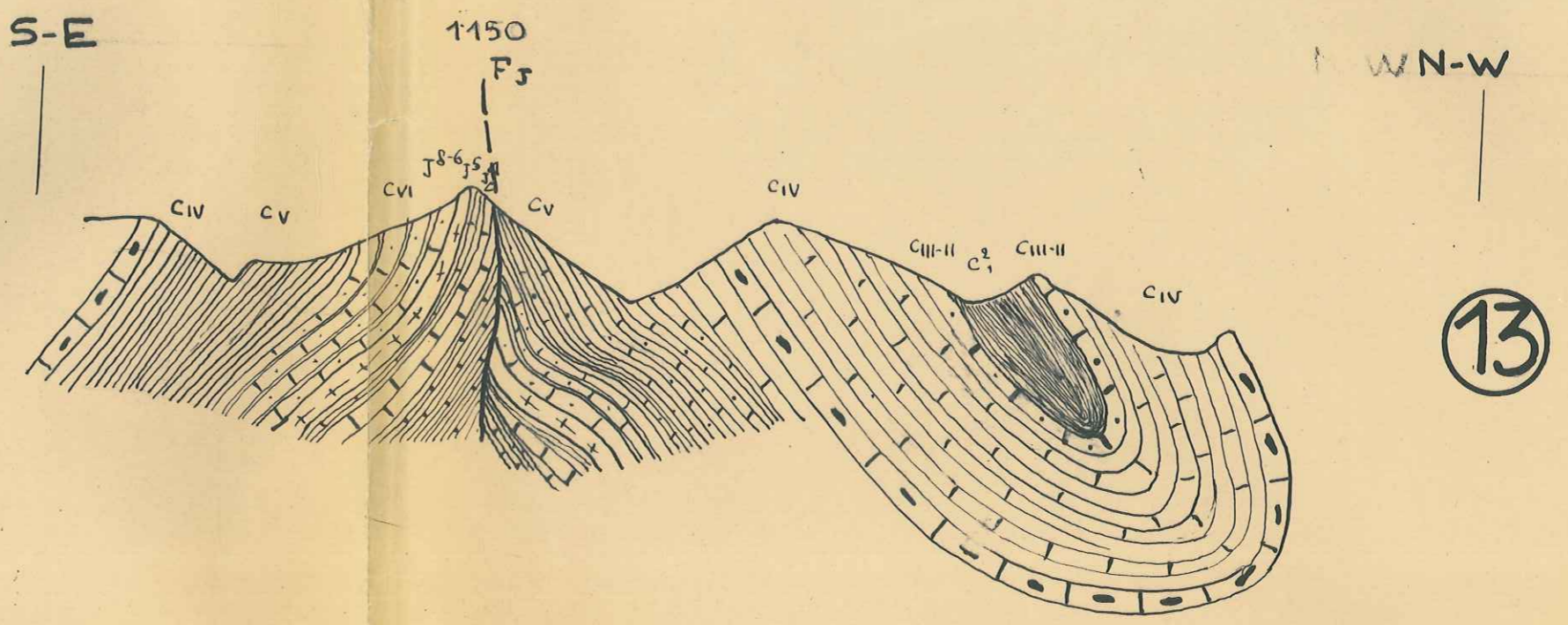
15



12

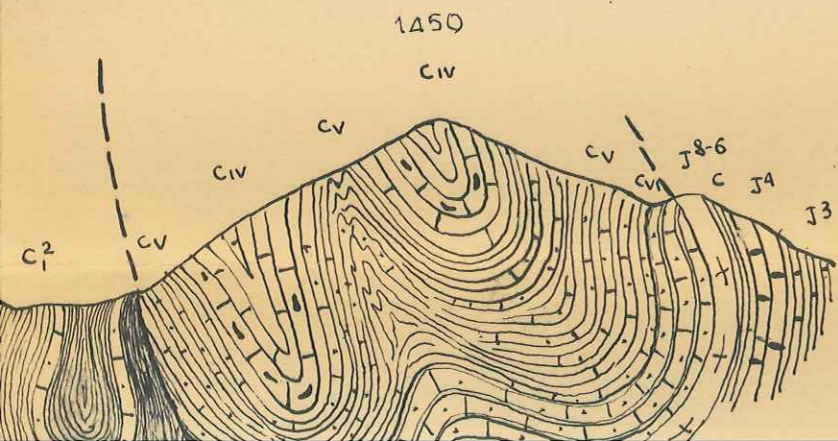
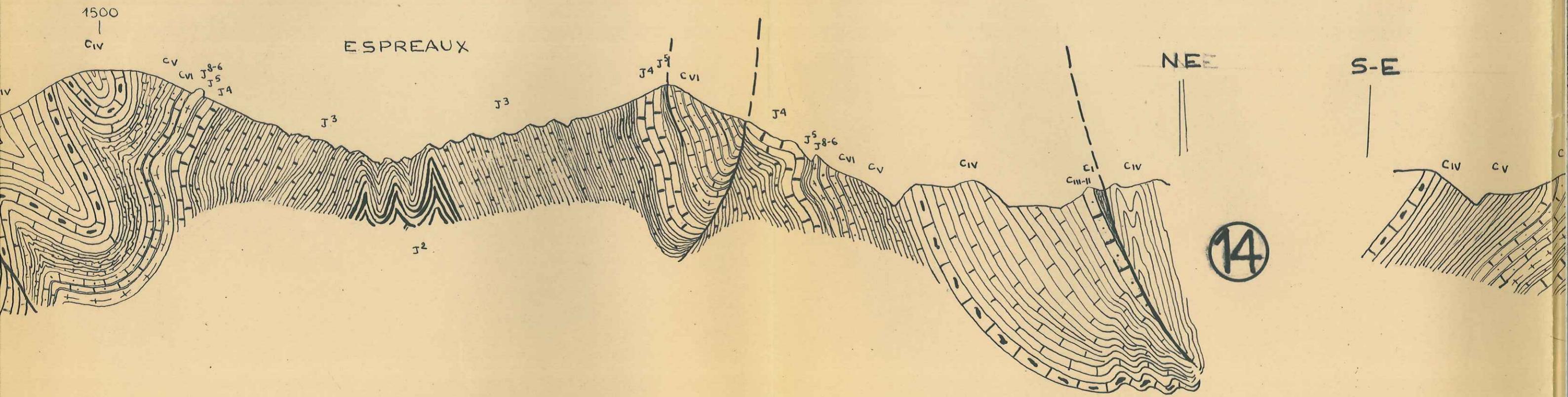
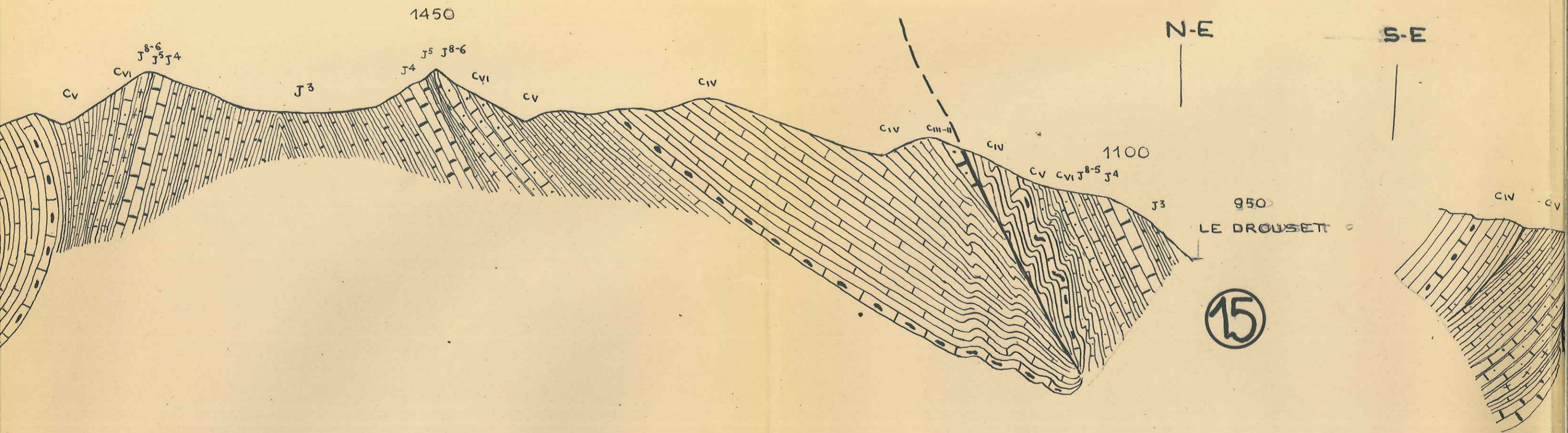


14



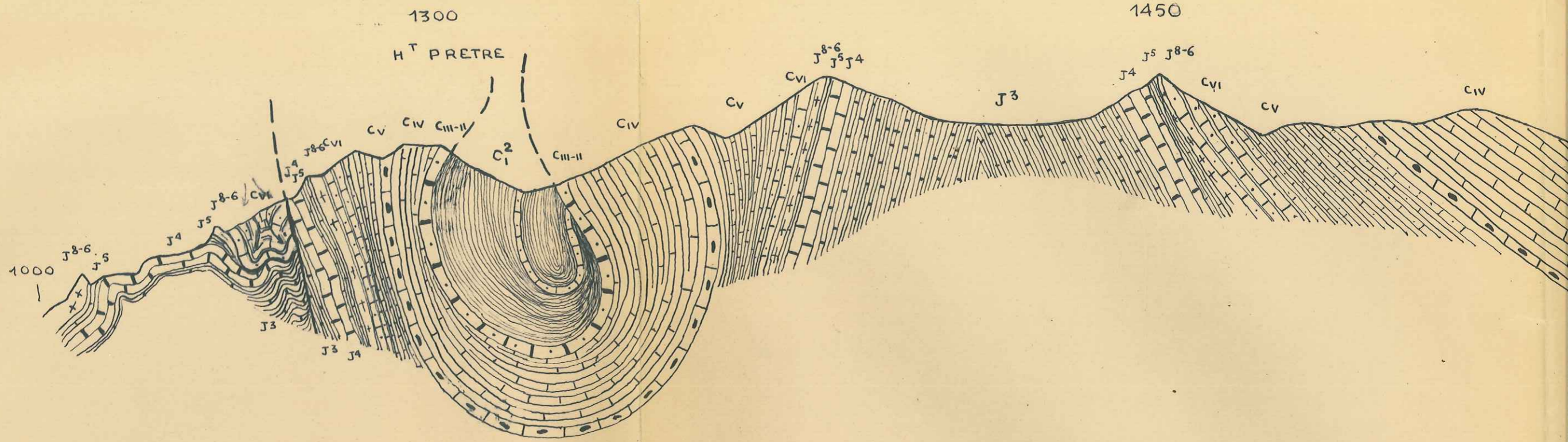
13

UPES SERIEES du SYNCLINAL CIRCULAIRE

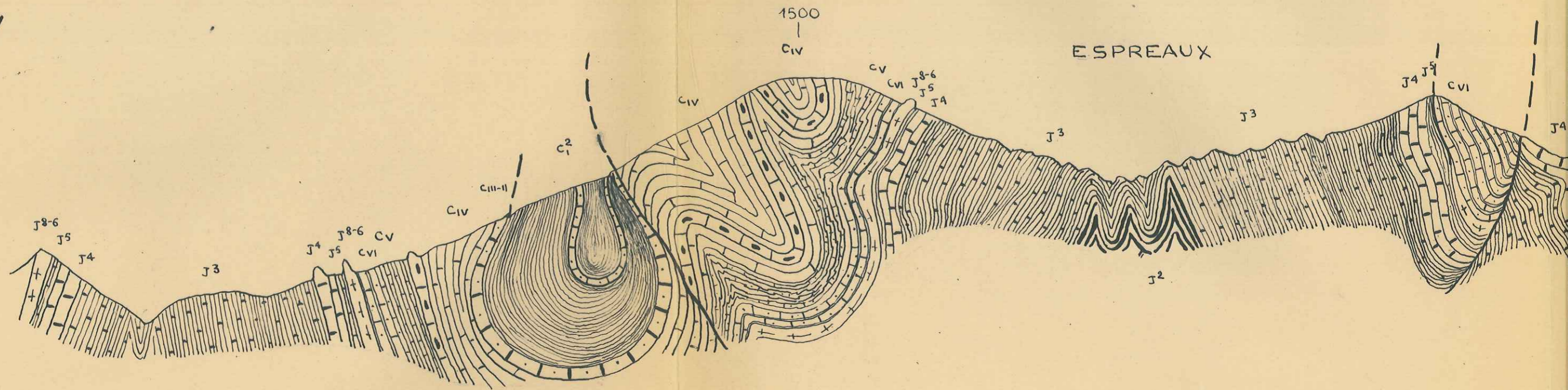


COUPES SERIEES du SYNC

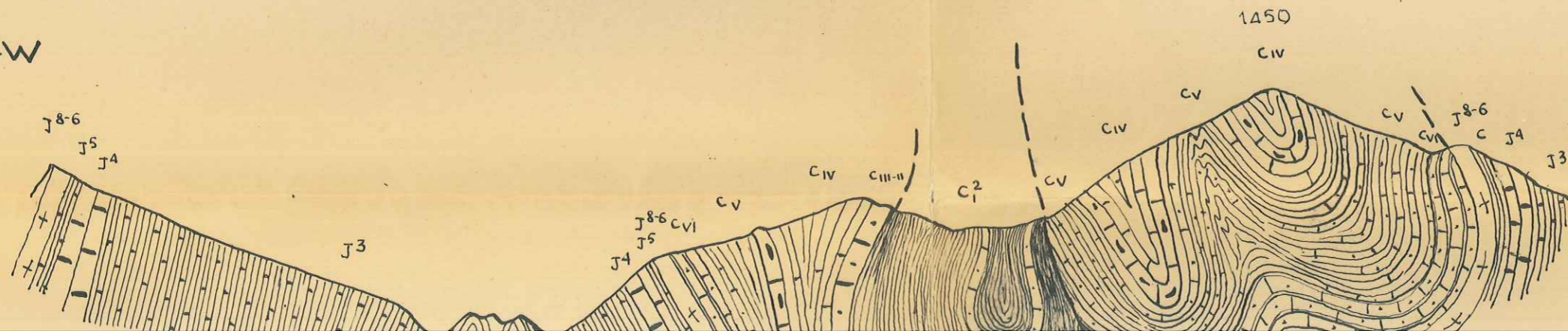
S-W



S-W



S-W



NE

19






COU


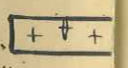

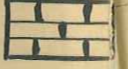


COTE BELLE H PRETRE

ECHELLE 1/10'000



LEGENDE

-  m Molasse: Nagelfluh banc de base marin
-  c² Gargaso - Aptien: Marnes noires niveaux a gres glauconieux
-  c^{II-III} Barremo - Bedoulien: Calcaires graveleux et marnes marn.
-  c^{IV} Hauterivien: Alternance calcaires bleus et marnes
-  c^V Valanginien: Alternance calcaires beiges et marnes Plaquettes greseuses

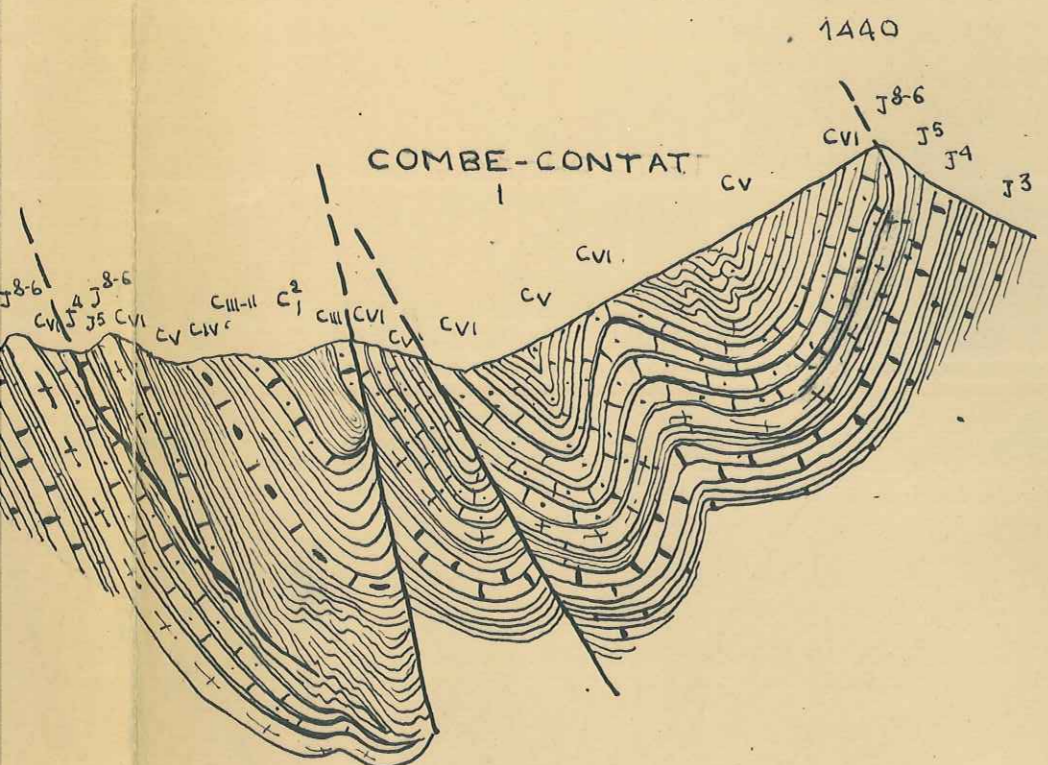
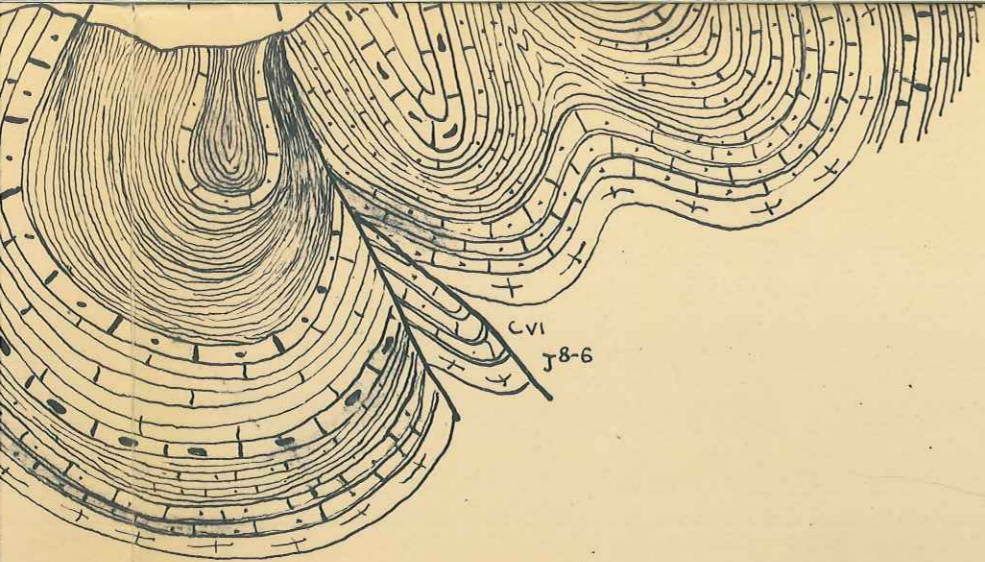
-  c^{VI} Berriasien: Alternance calcaires beiges et petits lits marneux
-  J⁸⁻⁶ Portlandien - Kimmeridgien Sup^r: Facies tithonique (Ceüze, Espreaux, Villaret)
-  J⁸⁻⁵ Portlandien - Sequanien: Alternance calcaires et marnes (Chateaufort, Doze)
-  J⁴ Rauracien: Alternance calcaires en gros bancs et marnes
-  J³ Argovien: Calcschistes et marnes
-  J² Oxfordien: Calcschistes et marnes couches rouges



Chardon

COTE BELLE H

19



N-EE

20

LEGEN



m Molasse: Nagelfluh banc de base marin



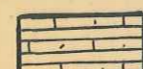
c₁² Gargaso-Aptien: Marnes noires niveaux a gres glauconieux



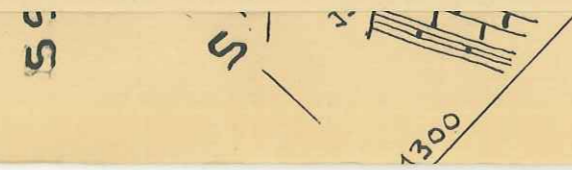
c_{II-III} Barremo-Bedoulien: Calcaires graveleux et marnes marn.

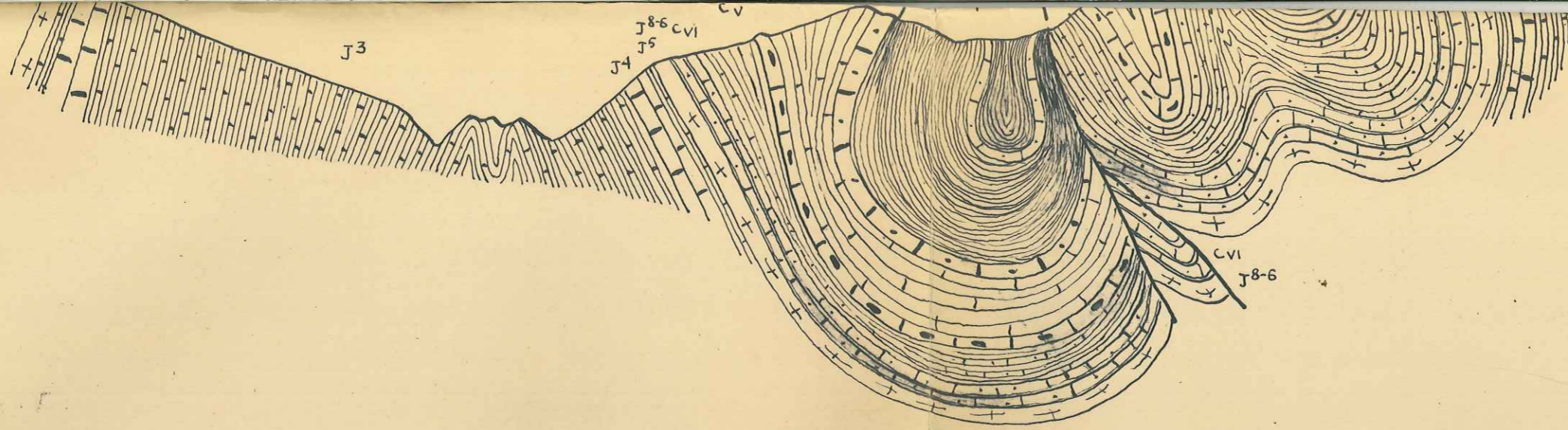


c_{IV} Hauterivien: Alternance calcaires bleus et marnes



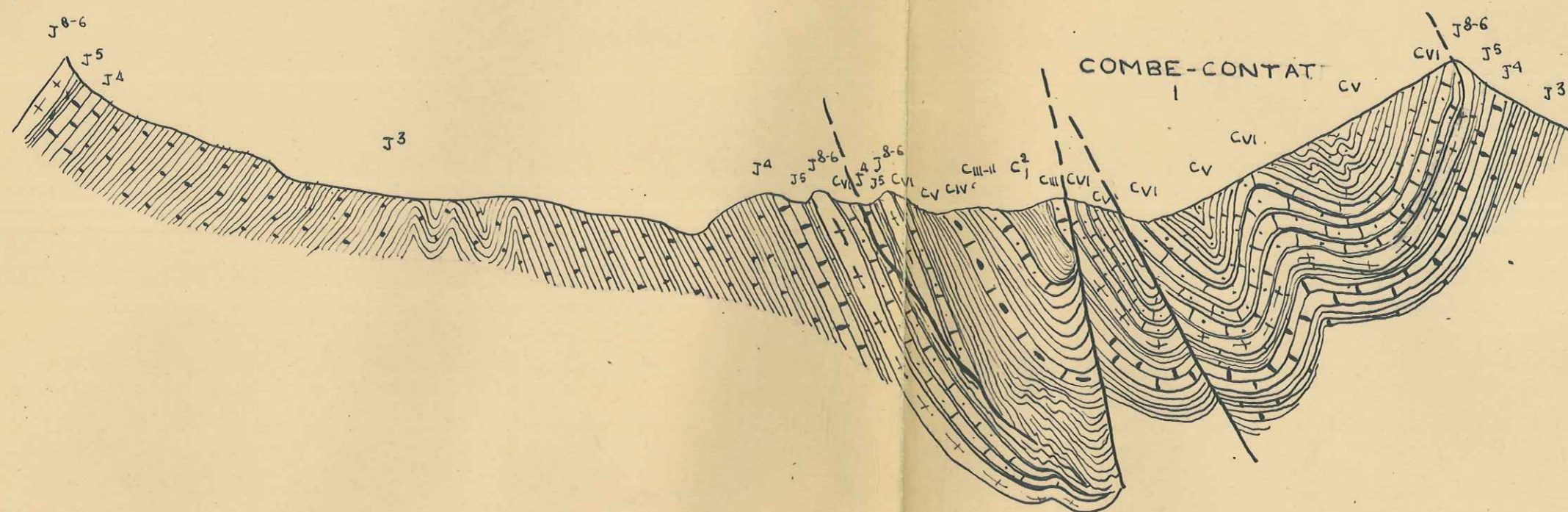
c_V Valanginien: Alternance calcaires beiges et marnes Plaquettes greseuses





19

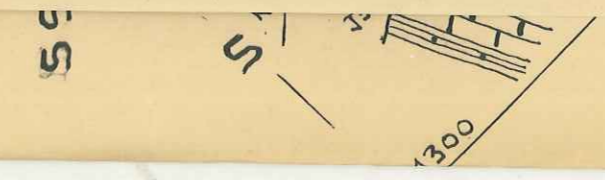
SW-W



N-EE

20

CHARLON



W

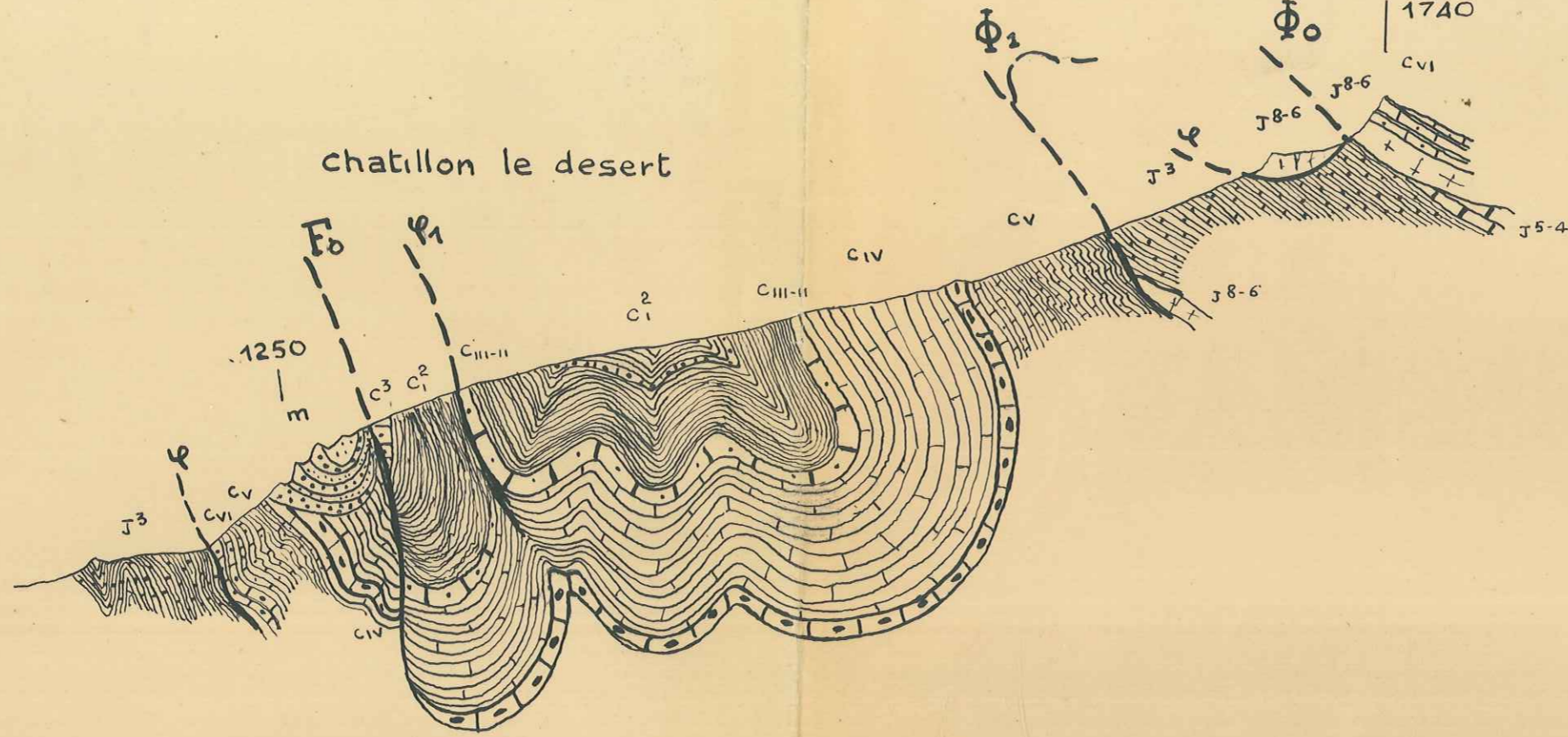
chatillon le desert

ceüze

1740

E

10



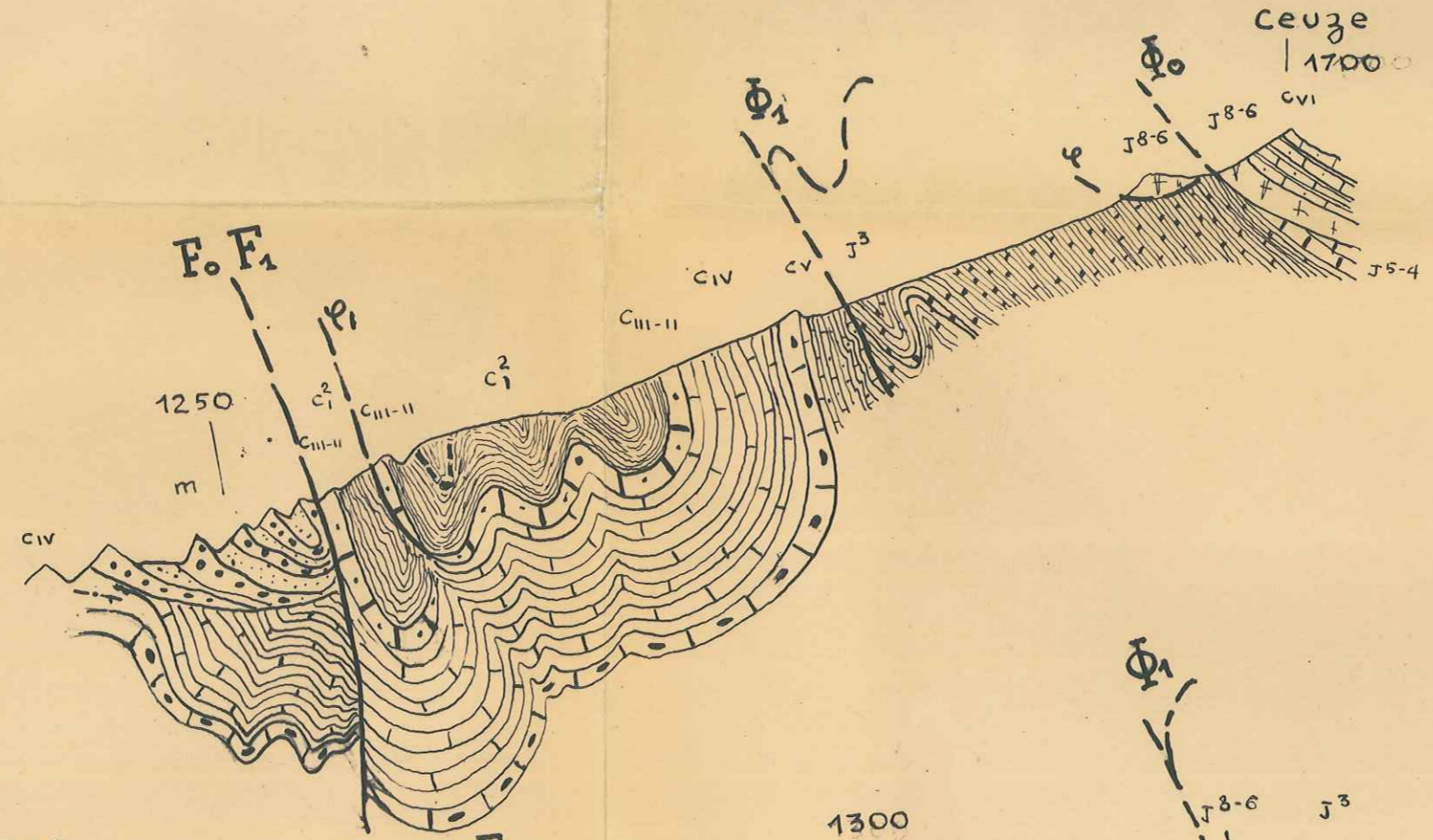
WS-W

ceüze

1700

ESE

9

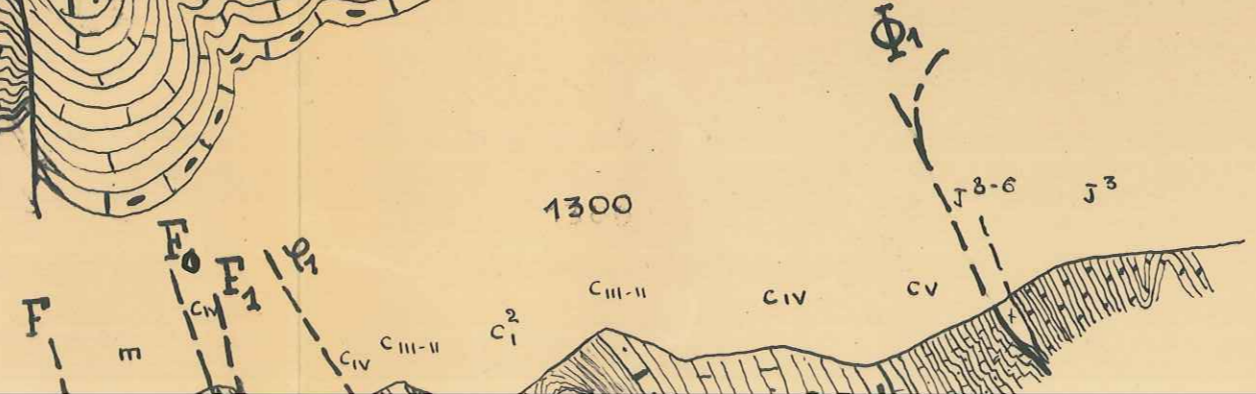


WSW

1300

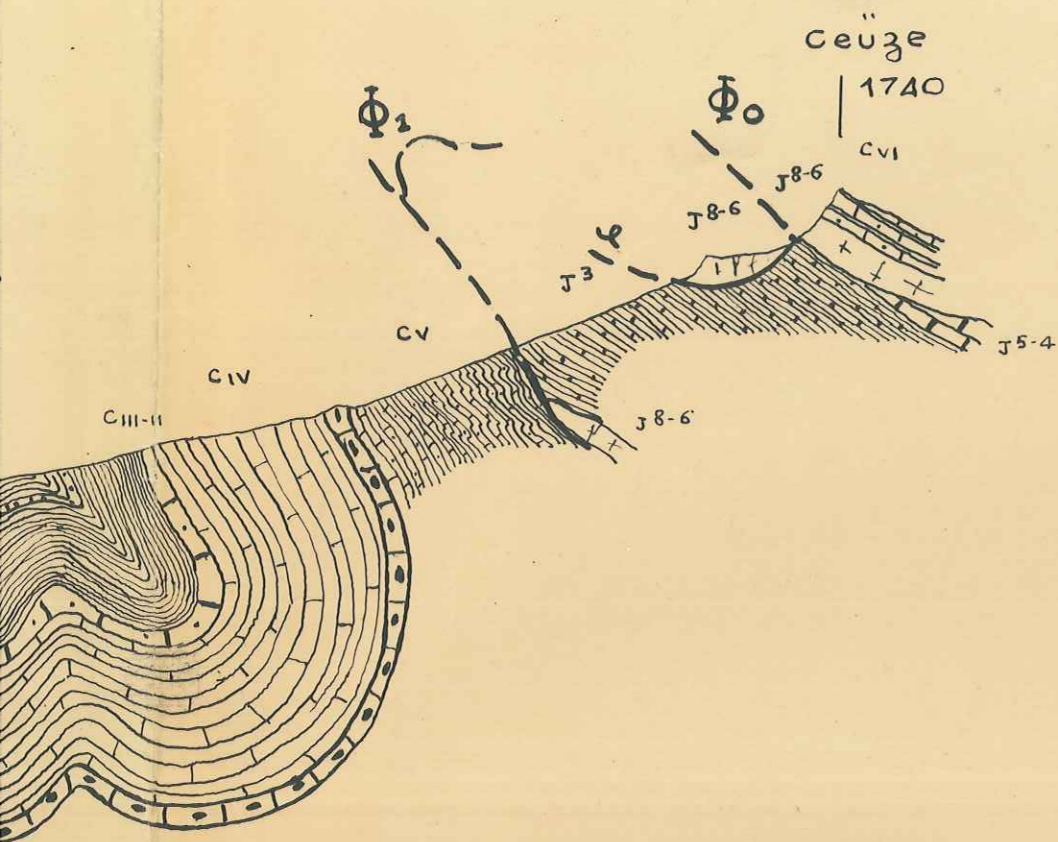
ESE

8



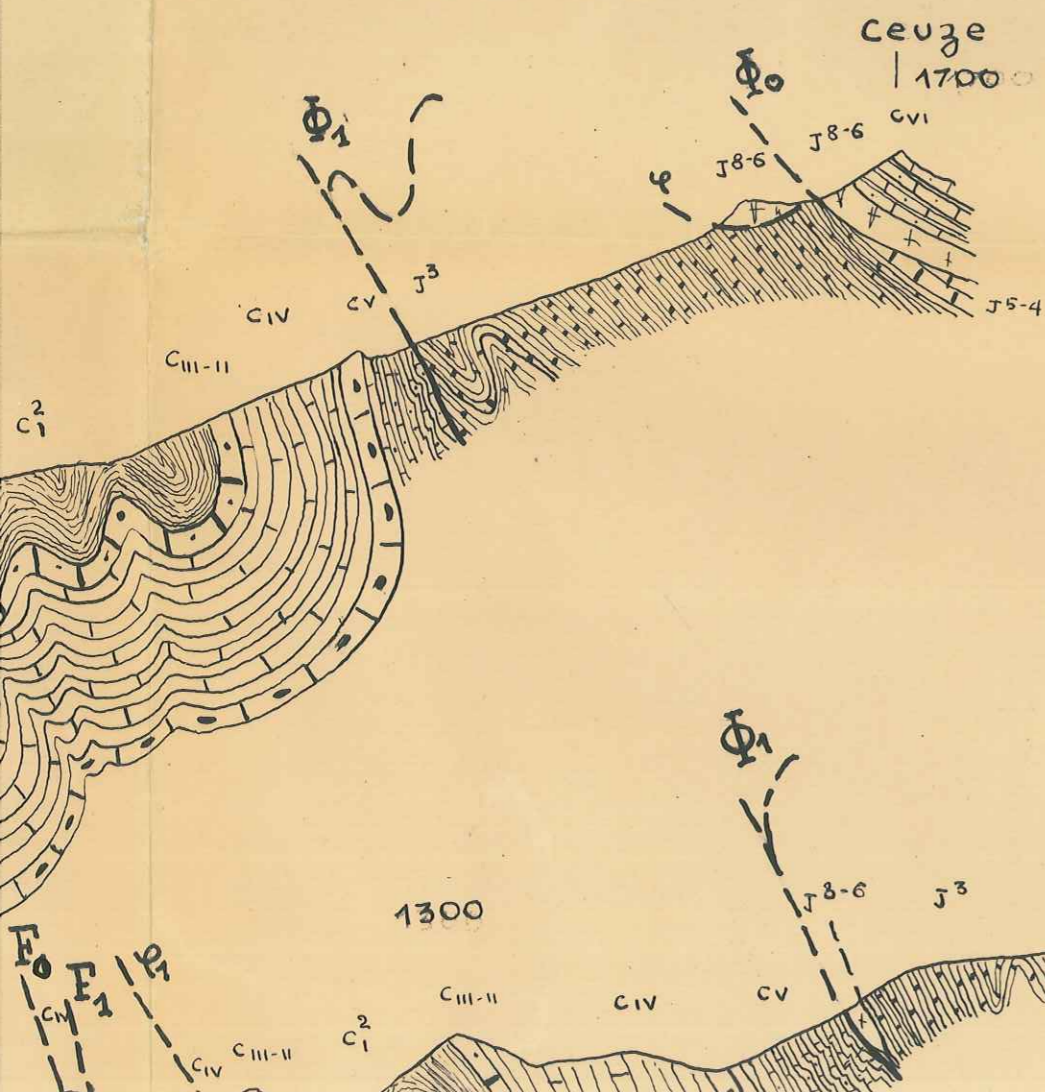
	m	M
	C ³	C
	C ²	Ca
	C ^{III-II}	Ca
	C ^{IV}	Ha
	C ^V	Va
	C ^{vi}	Be
	J ⁸⁻⁶	Por
	J ⁵	Kir
	J ⁴	Ra
	J ³	Ar

ECH



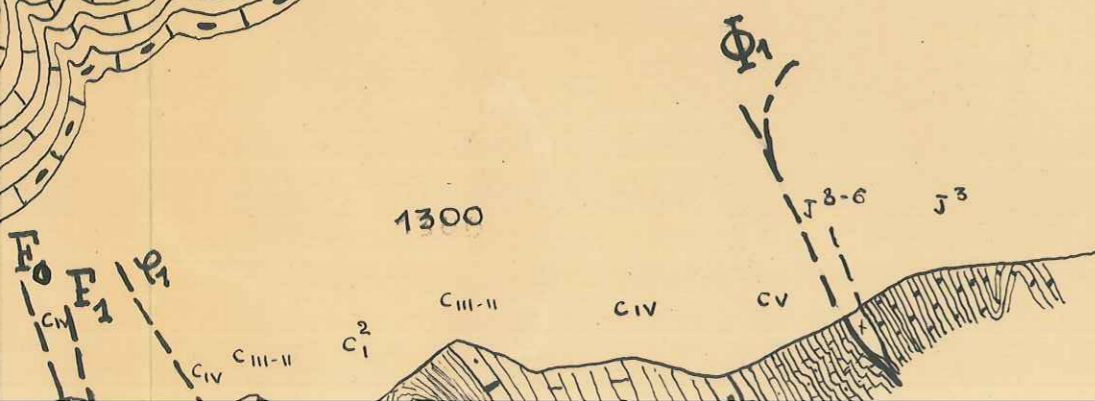
10

E —



9







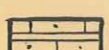




ESE —



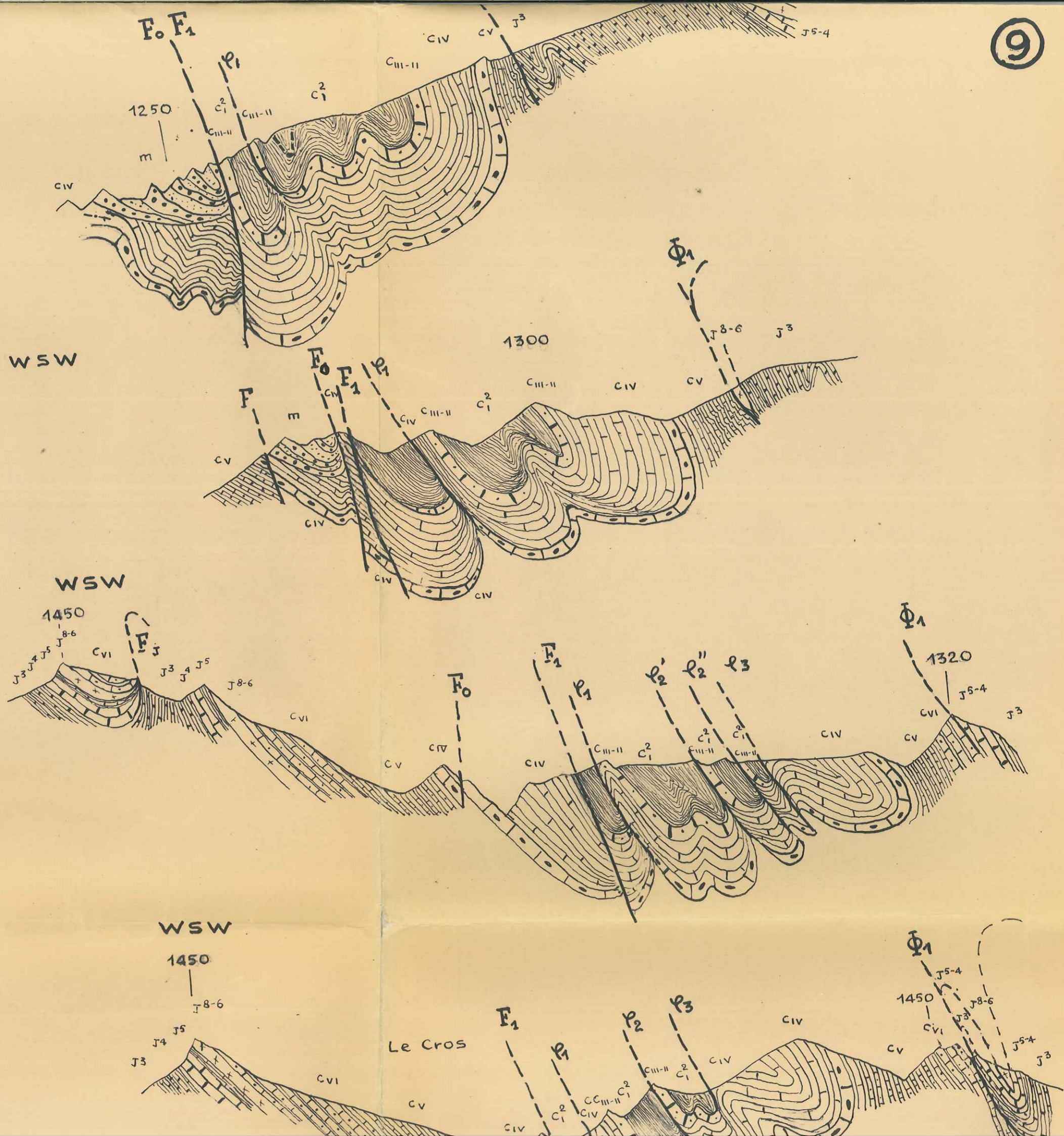
8

ESE —

— LEGENDE —

-  m Molasse Nagelfluh
-  c³ :Cenomanien : calcaires détritiques
-  c² Gargaso-Aptien Marnes noires niveaux à gres glauconieux
-  c^{III-II} Barremo-Bedoulien: Calcaires graveleux
-  c^{IV} Hauterivien: Alternance Calcaires bleus et marnes
-  c^V Valanginien Alternance Calcaires beiges et marnes
-  c^{VI} Berriasien Alternance Calcaires beiges et petits lits marneux Niveaux graveleux
-  j⁸⁻⁶ Portlandien Kimmeridgien Supr
Facies Tithonique (Espreaux Ceüze)
ou Alternance Calcaires et marnes (chateauf d'Oze)
-  j⁵ Kimmeridgien inf-sequanien
Alternance Marnes et calcaires en petits bcs
-  j⁴ Rauracien: Alternance calcaires en gros bancs et Marnes
-  j³ Argouien: Calc schistes et marnes

ECHELLE 1/10'000

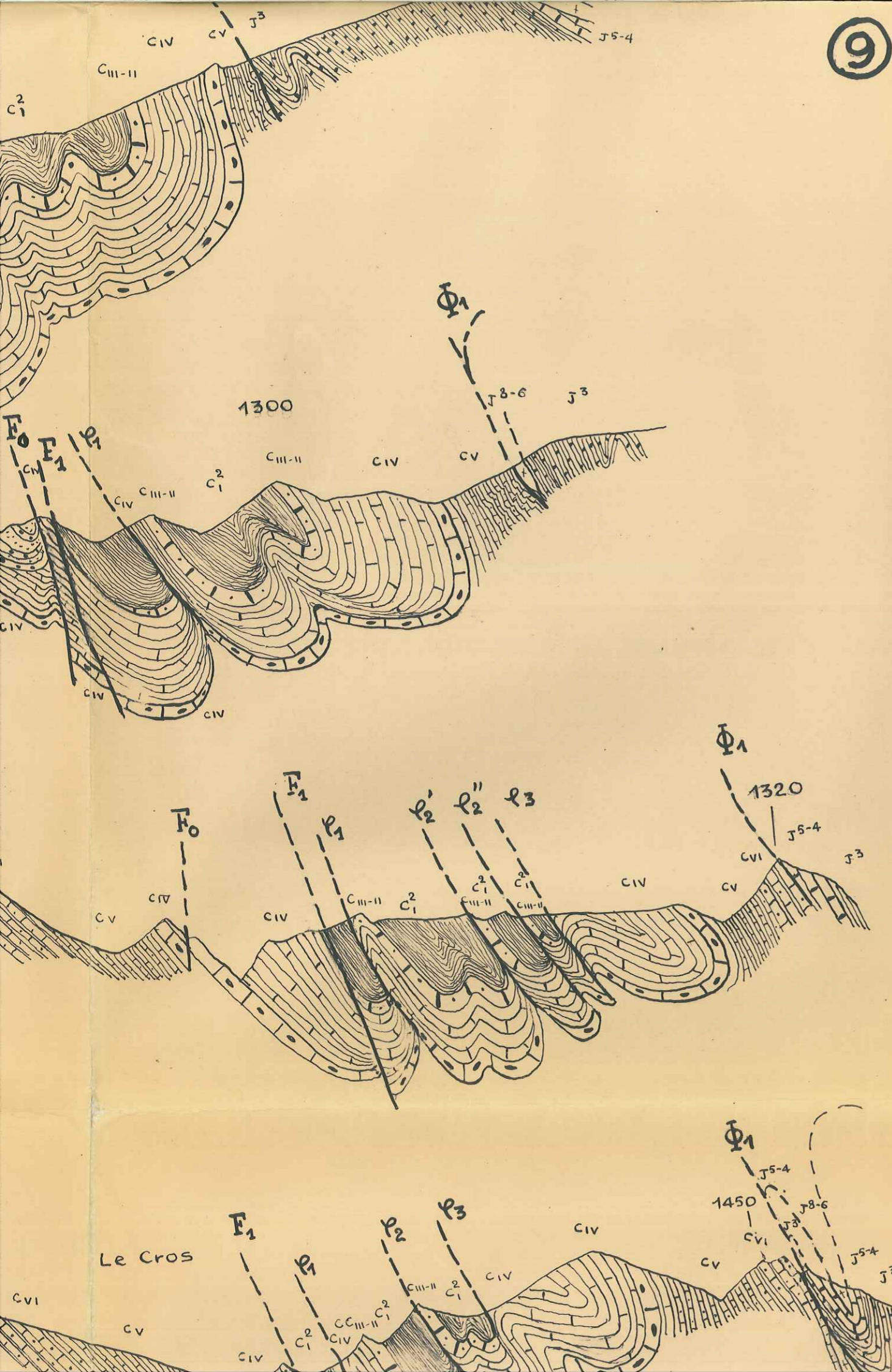


ESE —

⑧

ESE —

⑦



⑨

Alternance Marnes et calcaires en petits bcs

J⁴ Rauracien: Alternance calcaires en gros bancs et Marnes

J³ Argovien: Calc schistes et marnes

ESE —

⑧

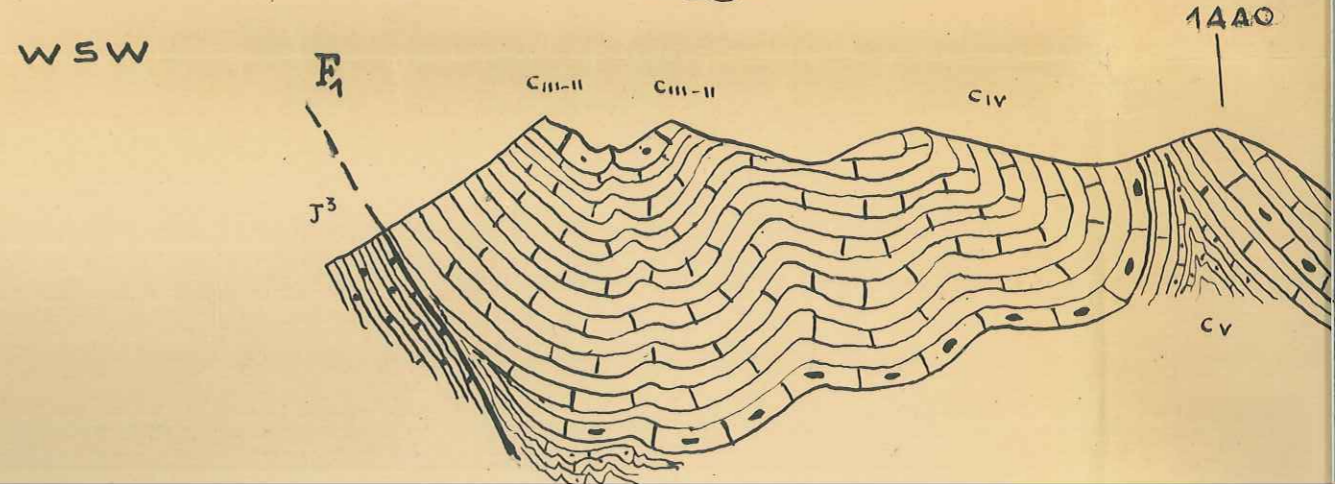
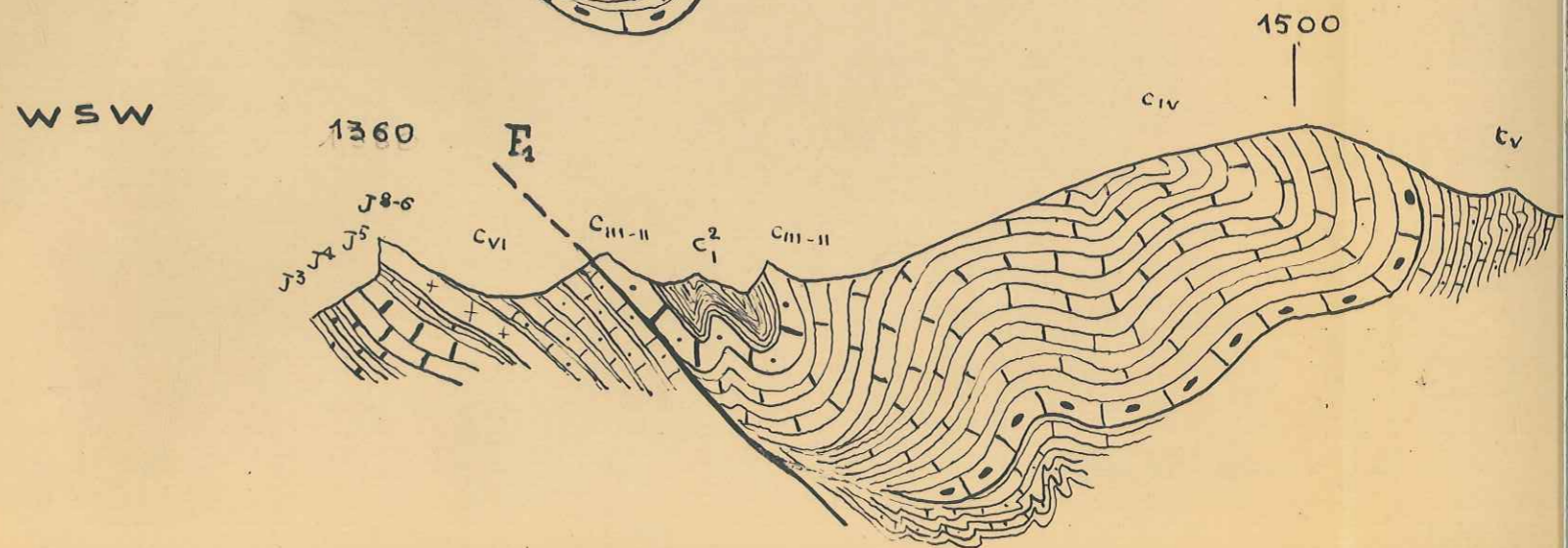
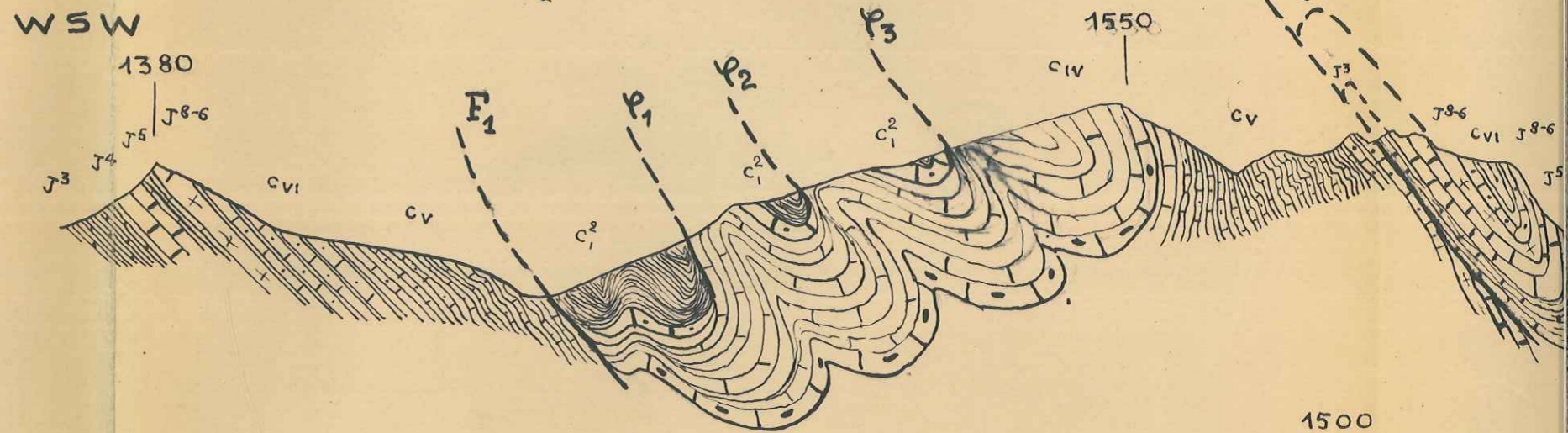
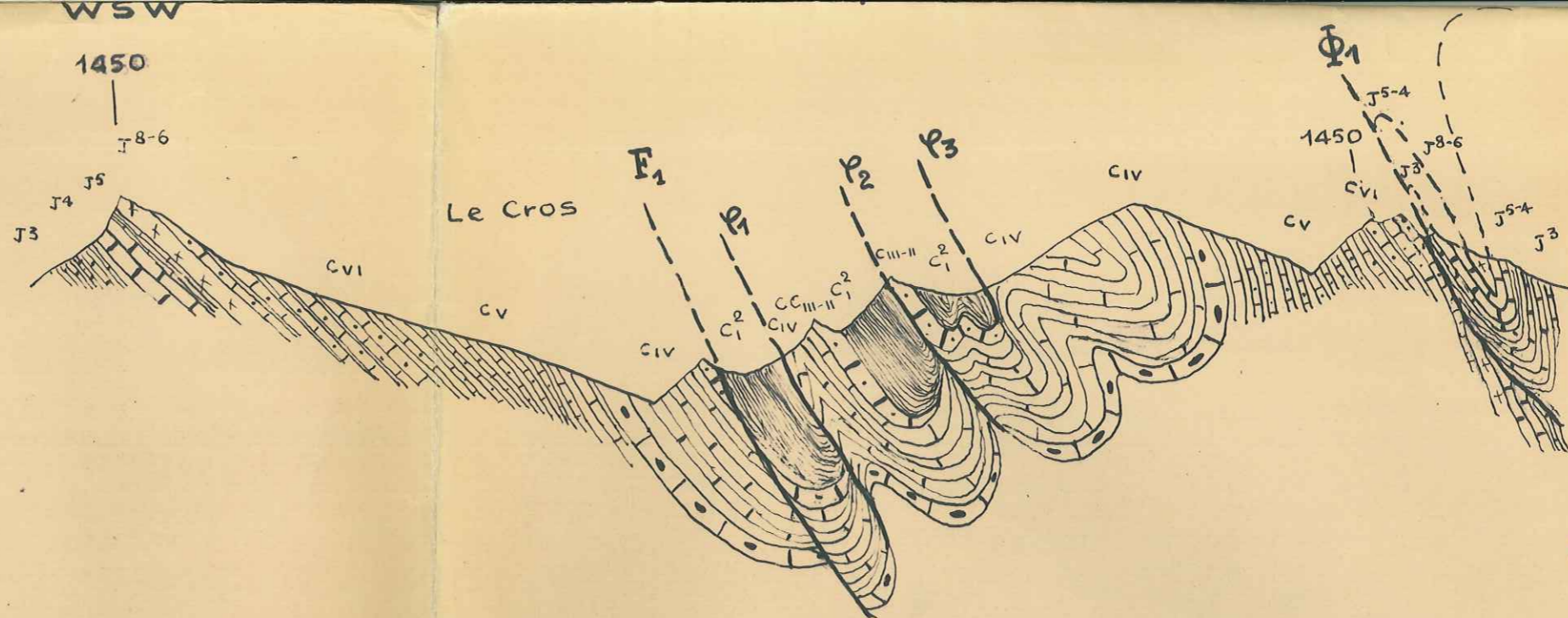
ECHELLE 1/10'000

ESE —

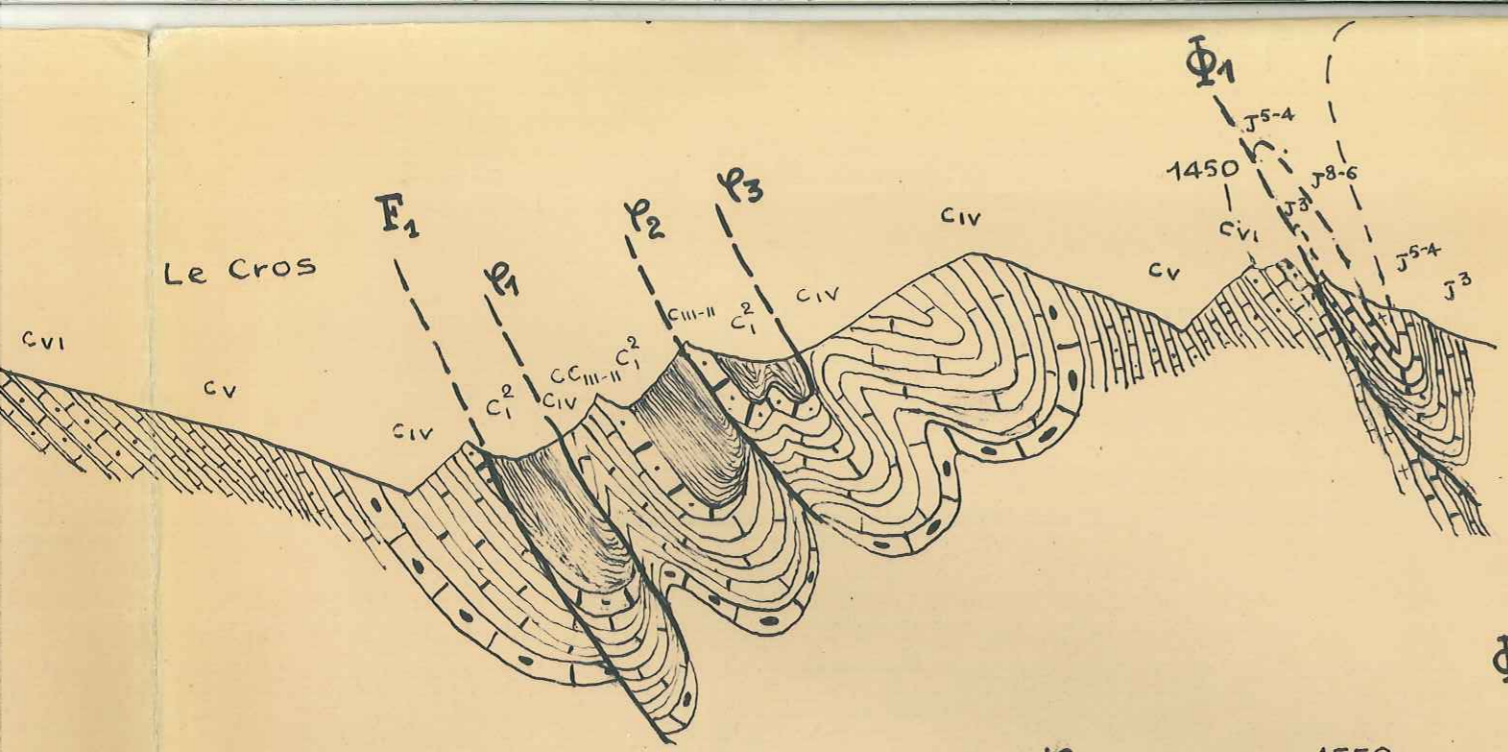
⑦

ESE —

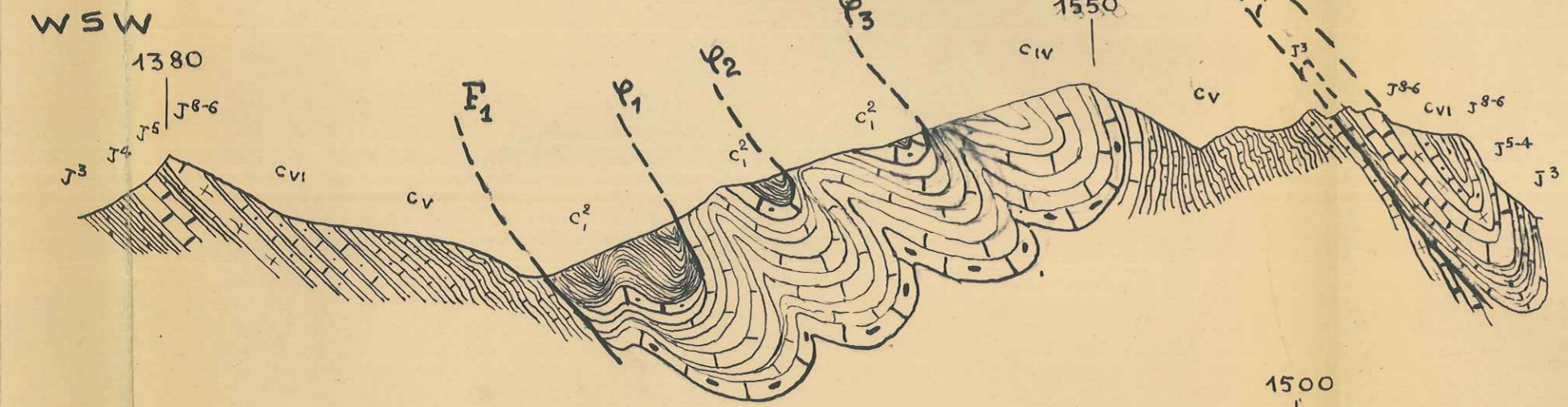
⑥



COUPES SERIEES DU SYNCLINAL

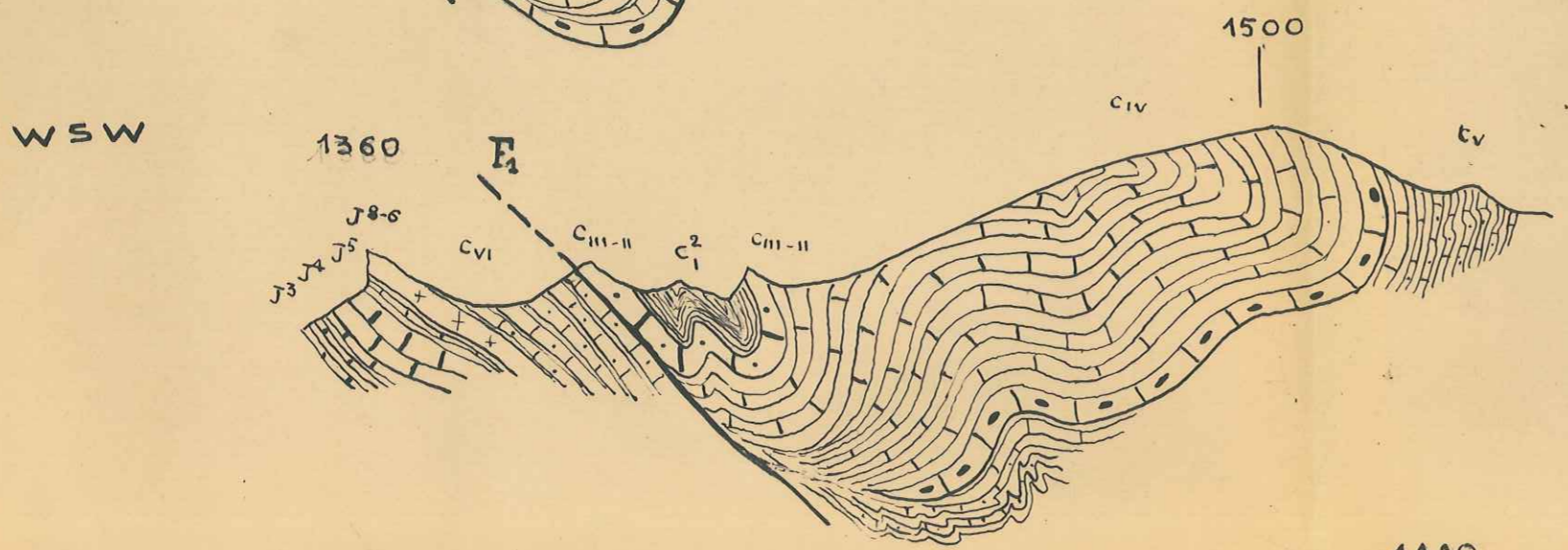


⑥



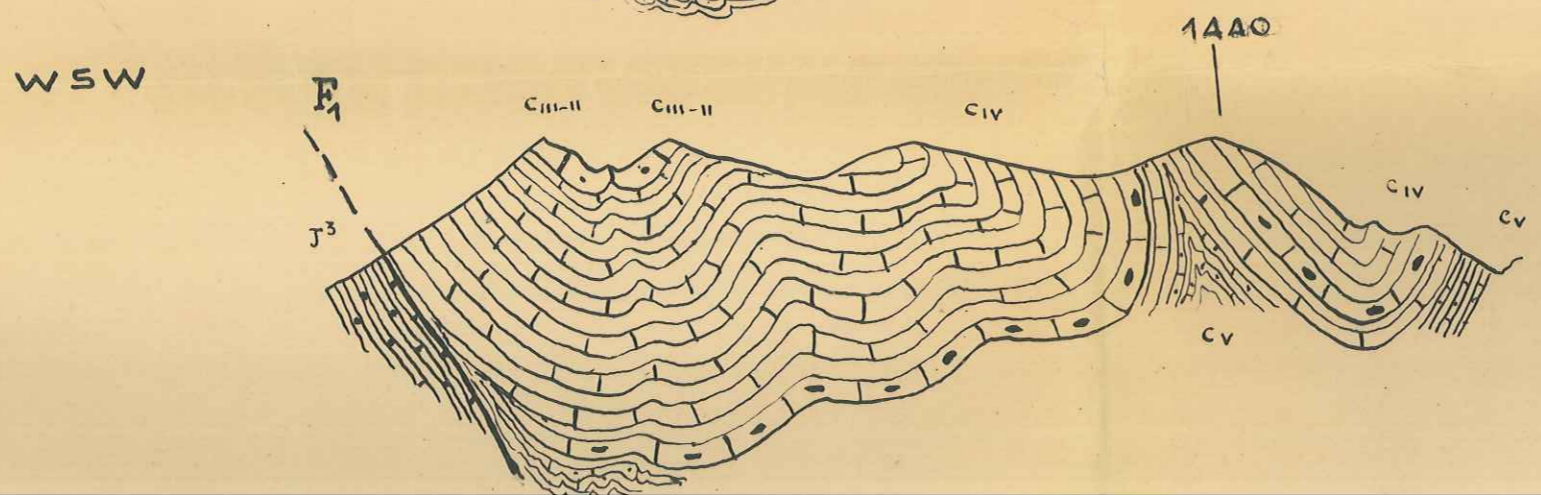
ESE —

⑤



ESE —

④



ESE —

③

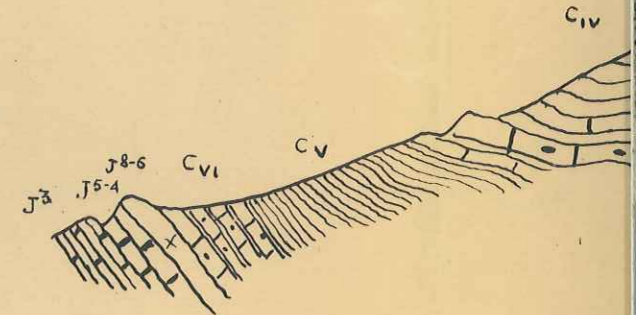
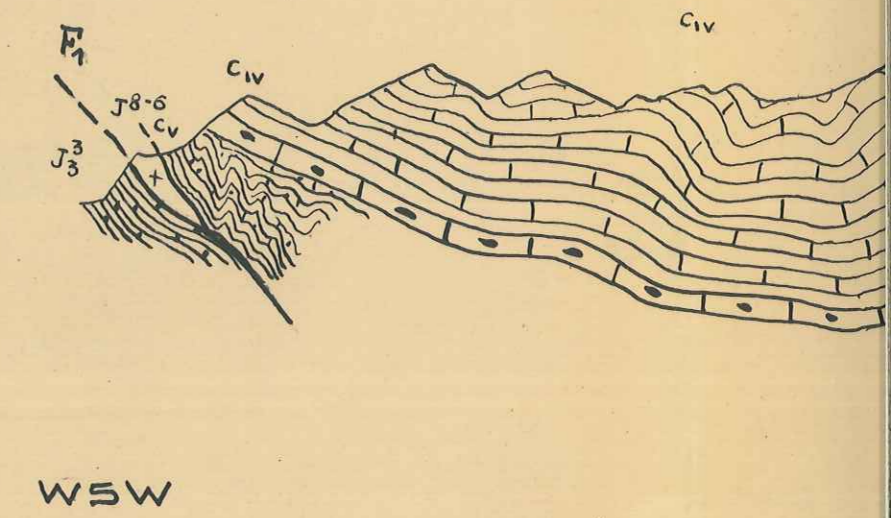
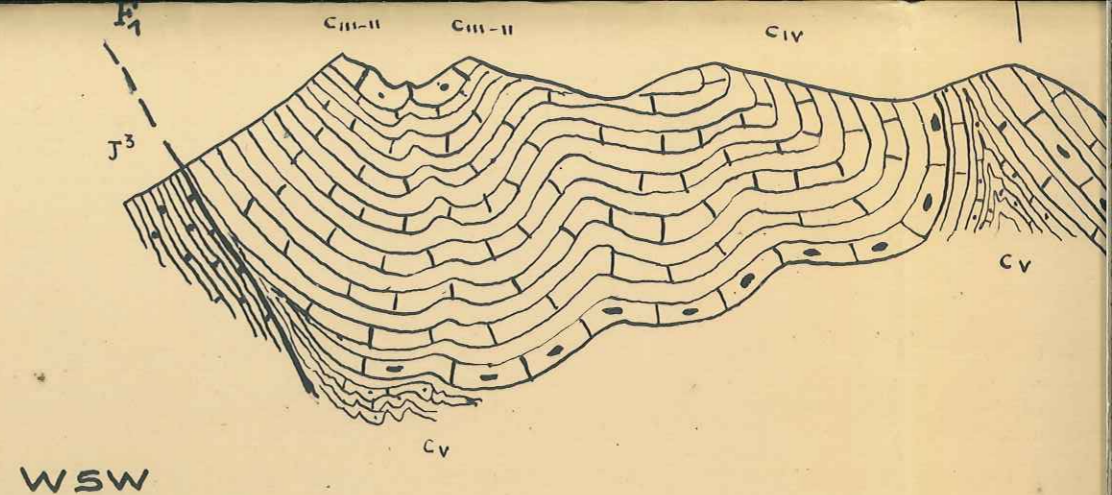
EES
INAL

DU SYNCLINAL

LE CROS

CHATILLON-LE-DESERT

QUART S-E DE LA FEUILLE GAP N°6



FACULTÉ des SCIENCES
LABORATOIRE
de GÉOLOGIE
GRENOBLE

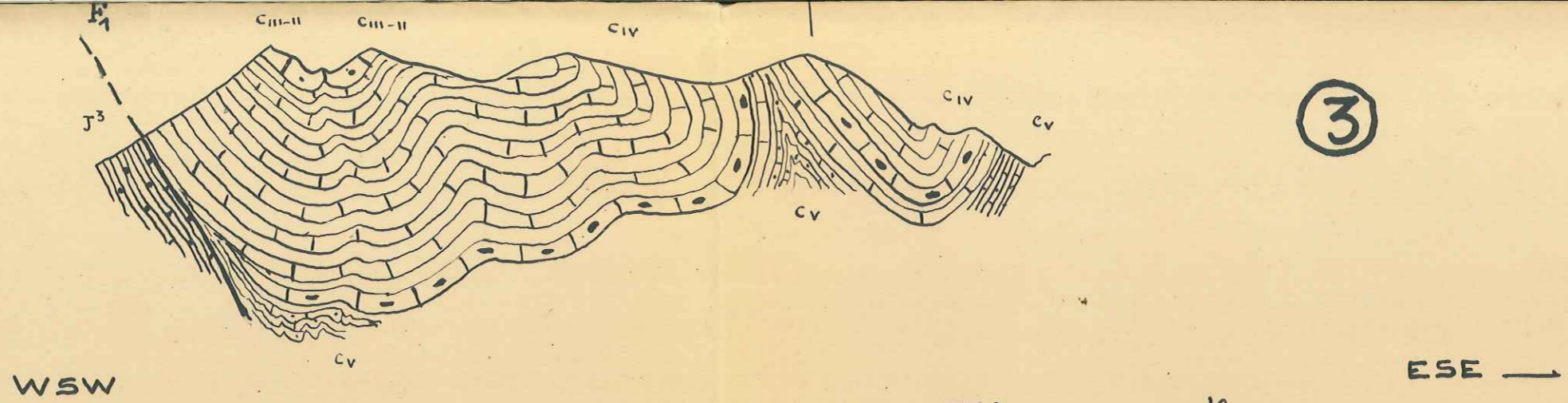
Charlier

NAL

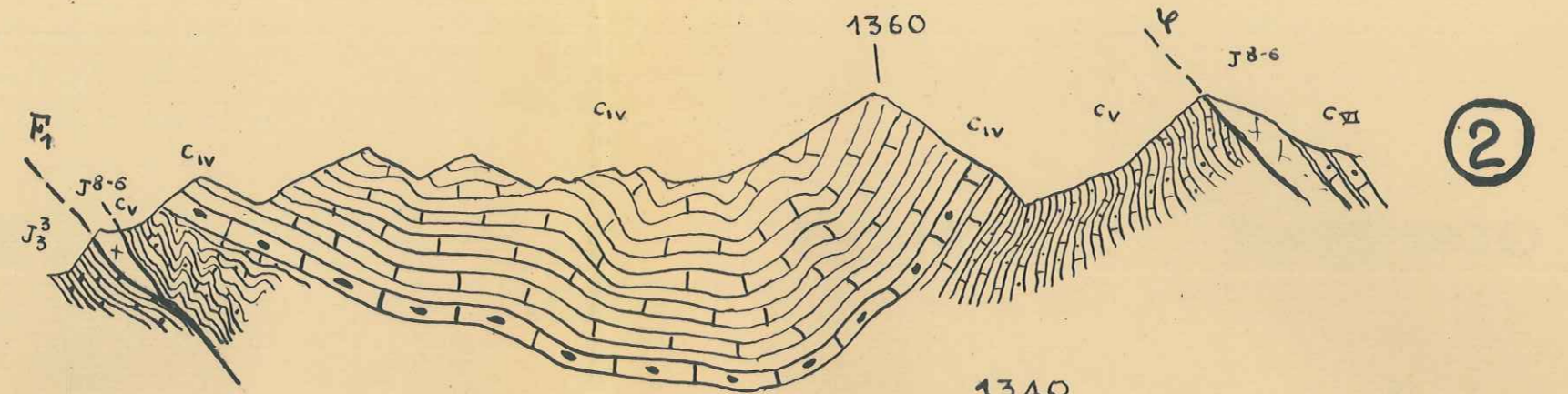
OS

E-DESERT

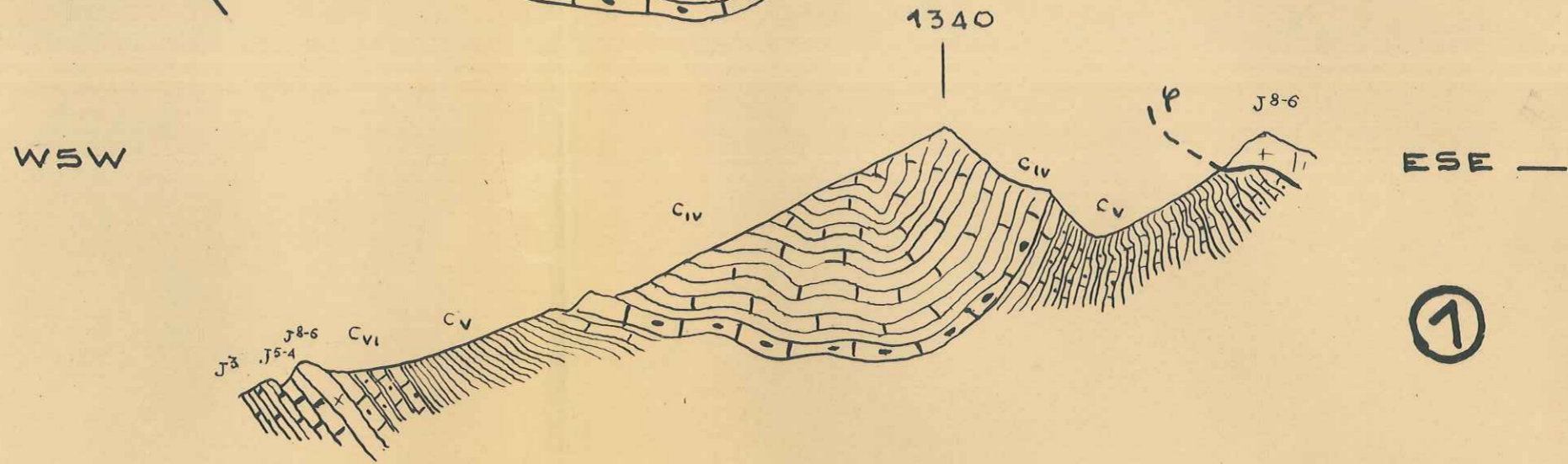
FEUILLE GAP N°6



3



2



1

ESE —

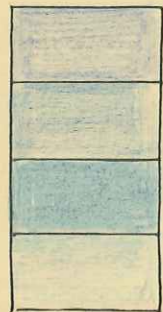


CARTE INTERPRETATIVE

LEGENDE

Contacts anormaux, failles : ———

Limite d'étages : - - - - -



Oxfordien : Marnes

Argovien : Marnes et calcaires

Rauracien : Alternance calcaires en gros bancs et marnes

Kimmeridgien inf. / Sequanien : Alternance de marnes et de calcaires en petits bancs



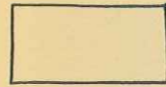
Portlandien-Kimmeridgien sup.

Facies lithonique (Espreaux Villaret ceüze)

Alternance calcaires et marnes (Chateaufort d'Oze)



Berriasien : Alternance calcaires et marnes, niveaux graveleux



Valanginien : Alternance de marnes et de calcaires - plaquettes
o graveleuses



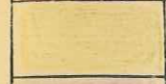
Hauterivien-Barremien inf. : Alternance de calcaires bleus et de marnes



Barremien sup. et Bedoulien : calcaires graveleux et marnes



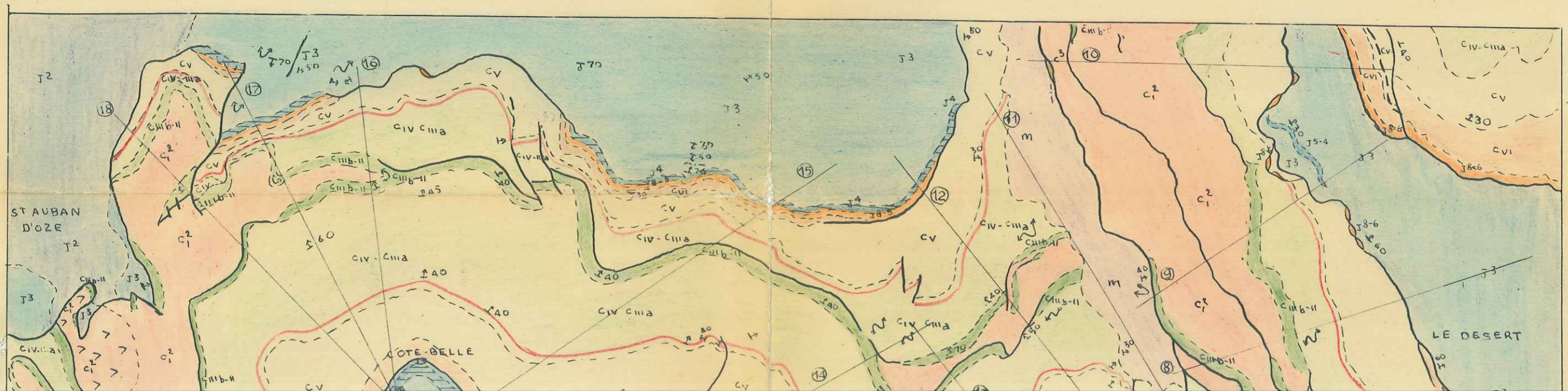
Gargaso-aptien : Marnes noires, niveaux à gres glauconieux.

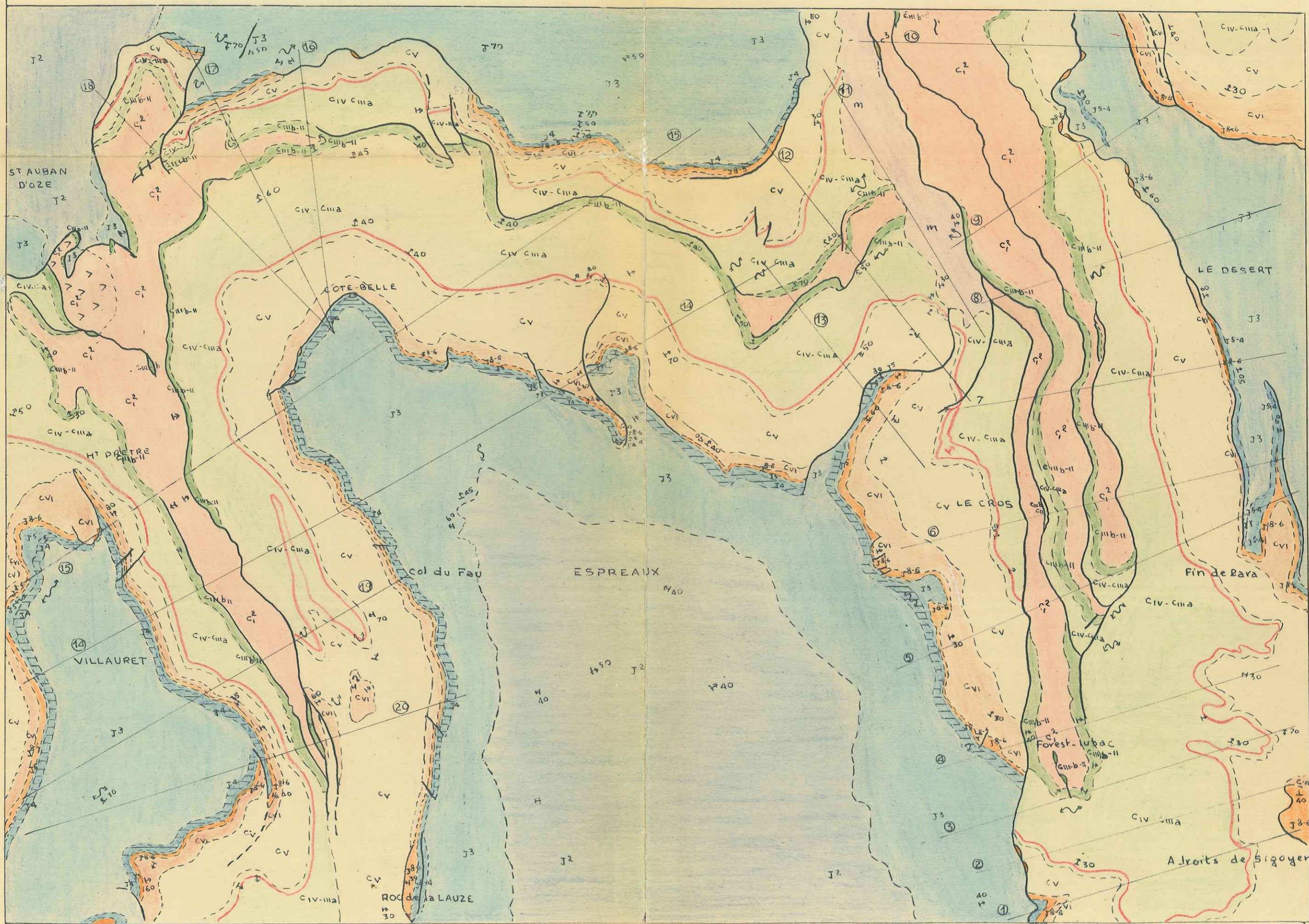


Cenomanien : Calcaires detritiques



Molasse : Nagelfluh : banc de base marin

















ECHELLE 1/20'000.

CHARLON

LEGENDE

E	Ecoulis
GA	Gros éboulis
A	Eboulis
Aa	Altération superficielle
a	Alluvions
lm	Lit mineur
lM	Lit majeur.

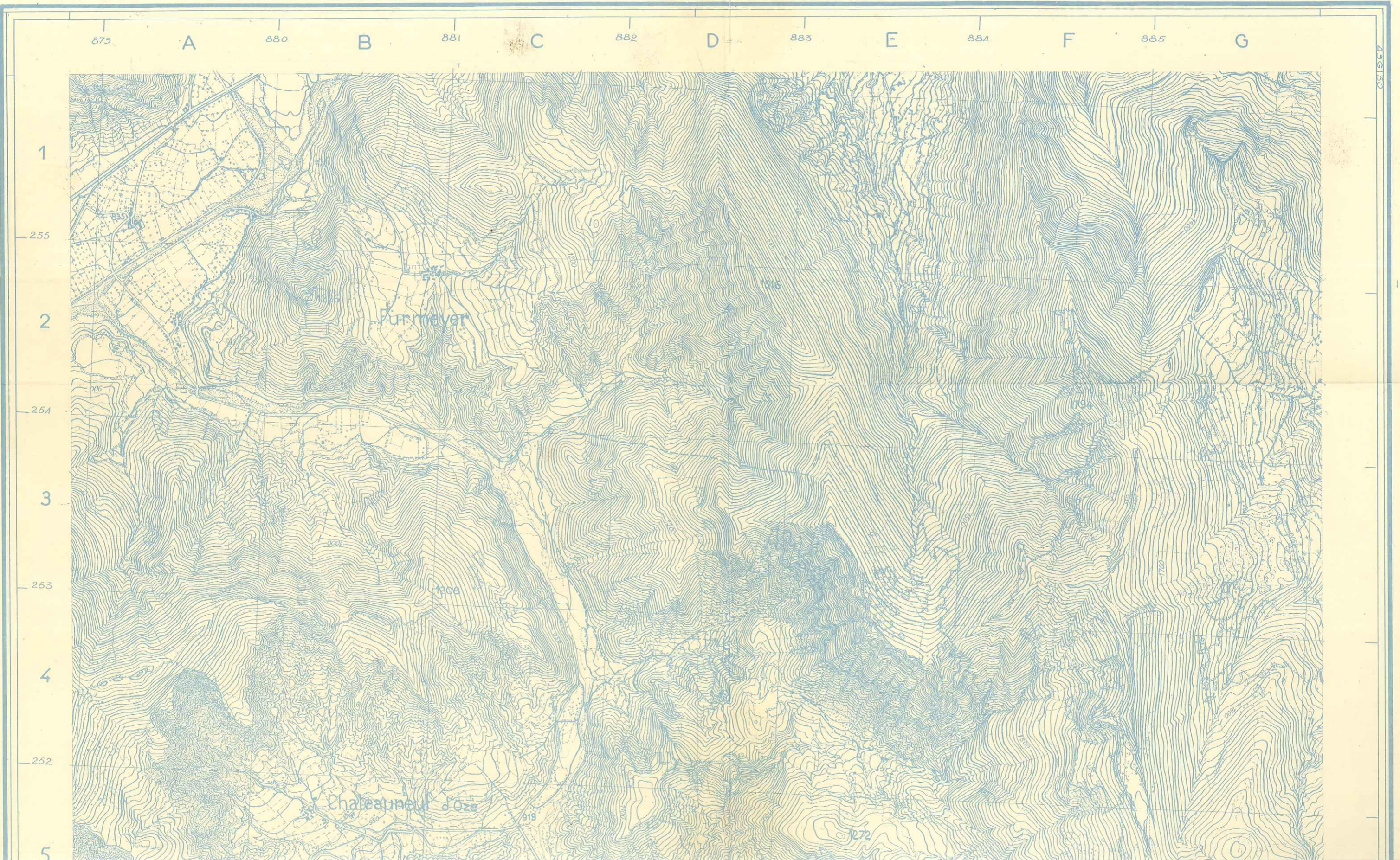
	j ²	Oxfordien
	j ³	Argovien
	j ⁴	Rauracien
	j ⁵	Séquanien Kimméridgien inf.
	j ⁸⁻⁶	Tithonique
	C _{VI}	Berriasien
	C _V	Valanginien
	C _{IV} -C _{III}	Hauterivien Barrémien inf.
	C _{III_b} -C _{II}	Barrémien - Bédoulien
	C ₁ ²	Gargaso Aptien
	C ³	Cénomanién
	M	Molasse aquitaniénne

GAP

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS
ET DES TRANSPORTS

GAP N° 6
Feuille N° XXXIII 38

INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
FRANCE AU 20.000



254
3
253
4
252
5
251
6
250
7
249
8



4315



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

Charlon

REPRODUCTION INTERDITE

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

Complété du au
 par Mr. opérateur

Stéréocroquis non complété
Document provisoire
 qui doit être vérifié et
 mis à jour

Vérifié par Mr.
 Chef de la Brigade

NOBLE