HAL
open science

Etude du bassin tertiaire de Crest - sud de la Drôme

Jean Marie Gaston

To cite this version:

Jean Marie Gaston. Etude du bassin tertiaire de Crest - sud de la Drôme. Stratigraphie. Université de Grenoble, 1959. Français. NNT : . tel-00878383

HAL Id: tel-00878383

https://theses.hal.science/tel-00878383

Submitted on 30 Oct 2013

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.

ETUDE DU BASSIN TERTIAIRE

de CREST au SUD de la DROME

J.M. GASTON

TABLE des MATIERES

	Page
Avant-Propos	1
Chapitre I	
Introduction	3
Chapitre II	
L'Oligocène	7
Chapitre III	
Le Miocène	21
Chapitre IV	
Le Quaternaire	36
Chapitre V	
La Tectonique	37
Chapitre VI	
Paléogéographie et mouvements tectoniques	46
Chapitre VII	
Hydrogéologie et perspectives pétrolifères	56

AVANT-PROPOS.

L'étude du Tertiaire du S. du bassin de Crest bien que limitée à une carte au 1/20.000, n'aurait pu être menée à bien sans de nombreux concours.

Monsieur le Professeur R. BARBIER dont nous sommes l'élève nous a doublement aidé dans la réalisation de la présente étude : par les conseils qu'il nous a prodigués lors de ses visites sur le terrain et nous faisant admettre comme stagiaire au Groupe Drôme de la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine. Qu'il veuille bien nous permettre de lui exprimer ici notre respectueuse reconnaissance.

Nous devons exprimer notre gratitude à Monsieur le Doyen MORET qui nous a accueilli avec bienveillance et nous a initié à la détermination des fossiles.

Nous devons remercier M. SARROT-REYNAULD, Chef des travaux pratiques au laboratoire de géologie de Grenoble et Melle N. PARJADIS de LARIVIERE attachée au C.N.R.S. qui ont bien voulu nous guider dans la réalisation des diagrammes aux Rayons X.

Nous devons une mention spéciale à la S.N.P.A. (Groupe Drôme) qui nous a apporté de nombreux concours tant au point de vue matériel qu'au point de vue étude.

/...

Nous remercions en premier lieu M. F.de CHEVILLY, Chef du Groupe Drôme qui a bien voulu nous accompagner sur le terrain et nous conseiller pendant la réalisation de nos travaux.

Nous avons toujours trouvé le meilleur accueil auprès du laboratoire de stratigraphie sous la direction de M. J.FABER et en particulier auprès de Melle F.LEDUC dont l'aide nous fut particulièrement précieuse.

Nous associerons à ces remerciements M. G.COLO qui a bien voulu superviser la rédaction du présent diplôme.

Que tous ceux qui viennent d'être cités et ceux que malheureusement nous risquons d'avoir oubliés, trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude.

CHAPITRE I

INTRODUCTION

I. - SITUATION GEOGRAPHIQUE

Quand on examine le N.E. de la carte géologique au 1/80.000, feuille Privas, on remarque un synclinal tertiaire qui s'étale aux pieds des contreforts du Vercors et qui se termine au S. près de la plaine de Montélimar. Le Rhône et le massif de Marsanne lui servent de limites à l'W.

La région étudiée correspond au S. de la vallée de la Drôme, à la partie méridionale de ce syhclinal (feuilles Crest n° 3, 7 et 8 au 1/20.000°).

La route nationale N. 538 et les routes départementales D 26, D 166, D 105 et D 104 sillonnent la région. Montélimar est à 25km du premier affleurement S. et Valence à 30km de la limite N.. La petite ville de Crest est à l'extrémité N.E. de notre périmètre.

L'habitat est essentiellement rural, aussi la pénétration est-elle facilitée par le grand nombre de chemins communaux qui, en général, sont en bon état

Les terrains qui nous intéressent sont essentiellement marneux et calcaires, à leur base, et

/...

sableux, à leur sommet. La friabilité de ce terme supérieur fait que l'érosion a aplani la surface topographique de la région et nous sommes en présence d'une pénéplaine pendant légèrement vers la Drôme. Le point culminant, à l'extrémité S., aux bois de Chirouzes (c. Autichamp) est à 444m alors que la Drôme, à 10km de là, coule à la cote 180.

Des escarpements tectoniques sont à signaler à l'E. (au chateau de Divajeu) mais ne dépassent pas l'altitude de 380m.

Une rivière, la Granette, et des ruisseaux entaillent profondément les différents terrains et facilitent l'observation en créant des coupures naturelles.

Notre étude qui a eu lieu en automne et en hiver n'a pas été gênée par les cultures et la végétation qui, au printemps, masquent considérablement les affleurements.

II. - HISTORIQUE des ETUDES

A la fin du XIXe s. S.GRAS et Ph. LORY s'intéressèrent à la région. Ils étudient surtout les affleurements du "Fort des Coquilles" et d'Auriples. S.GRAS faisait du lambeau de calcaire cristallin à Pectinidés d'Auriples du Crétacé supérieur tandis que Ph. LORY le place fort justement dans le Miocène inférieur.

F. FONTANNES (I) en 1880 avec ses études sur le bassin de Crest fera le premier une étude très détaillée de la région avec des coupes à l'appui. Il don-

/...

nera aussi une description et une illustration très complète de la plus grande partie de la macrofaune ce qui nous a beaucoup servi pour nos déterminations. De plus il divise le Tertiaire en Oligocène et en Miocène : l'Oligocène étant représenté par le Tongrien et l'Aquitanien. Le Miocène par le Langhien et l'Helvétien. C. DEPERET et F. ROMAN levèrent la première et la deuxième édition de la feuille Privas au 1/80.000°. De leur levé stratigraphique ressort une région extrêmement tranquille du point de vue tectonique. Comme nous le verrons, des accidents importants affectent le bassin.

Plus récemment un géographe M. J.MASSEPORT (III), dans sa note sur l'évolution structurale de la plaine de Montélimar et de ses bordures, étudie la région au point de vue morphologique.

Dernièrement M. G.DEMARCQ assistant à la Sorbonne dans le cadre de ses études du Miocène de Provence a présenté à la Société Géologique de France une note sur le Miocène du Bassin de Crest - Mars 1959

III - METHODES DE TRAVAIL

La situation géographique et la faible altitude de la région permettent une étude d'automne et d'hiver bien que la pluie, la neige et le mistral glacial empêchent toute sortie certains jours.

Nous avions établi notre port d'attache à l'auberge de Lambres par Divajeu puis à l'auberge de Cliousclat. Delà, nous pouvions aisément rayonner en

cyclomoteur. La multitude des chemins communaux mettait à moins de 5 minutes de marche tout affleurement.

Notre levé de terrain avait lieu du Lundi au Vendredi. Le Samedi nous revenions à Montélimar au siège du Groupe Drôme de la S.N.P.A. pour rapporter des échantillons au laboratoire de stratigraphie et faire le point avec les Ingénieurs-Géologues.

Une fois par mois nous montions à Grenoble consulter M. Le Professeur R.BARBIER et faire de la bibliographie à la bibliothèque de la Faculté de Géologie.

De temps à autre, Monsieur le Professeur R.BARBIER et Messieurs F. DE CHEVILLY, chef du Groupe Drôme et J.DESOIGNIES géologue de la S.N.P.A. vinrent sur le terrain nous expliquer les points les plus compliqués.

L'équipe de topographie de la S.N.P.A. a fait les relevés d'épaisseur de nos coupes stratigraphiques dont les microfaciès et la microfaune ont été étudiés par Melle F. LEDUC ingénieur-géologue.

Notre levé a été fait avec les cartes au 1/20.000 et les photos aériennes, obligeamment mises à notre disposition par la S.N.P.A.

Nous avons commencé notre travail sur le terrain à la Toussaint et nous l'avons terminé en fin Mai.

CHAPITRE II

L' OLIGOCENE

I. - Généralités. -

L'Oligocène des cartes au 1/20.000 Crest n° 3, 7 et 8 qui a une puissance de 100 à 300m, se trouve en affleurement :

- à l'Est, de Crest à Fourrès (c. Divajeu) en une bande de 2 à 300m de largeur.
- au Sud, il s'étale pour former les bois du Grésou, de Chirouzes et de la Seauve.
- à l'Ouest, après avoir presque disparu au bois de Sainsouze il réapparait plus au N. où il constitue les vallons de Roisset et de Merdaris.

A l'Est, il débute par un conglomérat de base qui n'existe pas au Sud et à l'Ouest.

Des marnes noires saumâtres avec des passées de grès, de calcaires et des lits de schistes cartons et de lignite succèdent au conglomérat de base et se retrouvent sur tout le périmètre sauf au Serre Pointu (c. Roynac).

/...

Des calcaires lacustres avec des intercalations d'argiles versicolores et des grès couronnent les marnes dans tout le périmètre.

Une érosion intense post-oligocène et antémiocène a enlevé la plus grande partie du calcaire lacustre dans presque toute la région. A Mourières (c. Auriples), l'érosion a décapé jusqu'au Crétacé.

L'absence d'arguments paléontologiques ne permet pas de subdiviser sans réserve l'Oligocène.

En nous basant sur les faciès, nous avons reconnu deux unités rapportées respectivement au Stampien et à l'Aquitanien. Il n'est pas possible de distinguer le Chattien de l'Aquitanien et nous conserverons que le terme Aquitanien.

Le Stampien tel qu'il est compris ici correspond au Tongrien de F. FONTANNES (F. FONTANNES I P. 69).

Le Stampien englobe les marnes noires saumâtres et le conglomérat de base tertiaire. L'uniformité de son faciès empêche toute subdivision.

Par contre l'Aquitanien représenté par des calcaires lacustres, des marnes versicolores, des grès, a été subdivisé en

- <u>Aquitanien inférieur</u> qui correspond au calcaire lacustre blanc avec des passées de marnes calcaires blanches.
- <u>Aquitanien moyen</u> groupant des marnes versicolores, des grès et des calcaires lacustres intercalés dans les marnes versicolores.

/...

- Aquitanien supérieur représenté par des calcaires lacustres, siliceux avec de minces passées de marne

Les stratigraphes de la S.N.P.A. ont noté des variations de microfaunes latérales très importantes.

II. - Le Stampien

A. - Limites

- inférieure :

après une période d'émersion qui va du Crétacé supérieur à l'Oligocène moyen, la mer fait son apparition au Stampien et recouvre un ~~faciès~~ relief ancien. Elle dépose localement à l'E. un conglomérat de base. Au S. et à l'W. ses courants étant moins forts, elle remanie son substratum.

Puis un régime saumâtre s'institue avec quelques incursions marines comme le témoigne la présence de débris d'Echinodermes et de foraminifères.

- supérieure

les incursions marines cessant, un régime lacustre franc va s'instituer et des calcaires lacustres vont se déposer succèdant aux marnes noires.

B. - Coupe stratigraphique

- A l'Est

de Crest à la Jéote Rouge (c. La Répara).

Le Stampien débute par un conglomérat qui contient de nombreux galets de substratum Crétacé (Ph. n° 1 et Ph. n° 2). Il repose sur le calcaire barrémien vers Crest et sur les marnes albiennes à la Jéote Rouge. Son épaisseur est très variable. A Courton (c.Divajeu) il atteint 10m puis il se réduit de plus en plus vers le S. pour disparaitre à la Jéote Rouge.

Le conglomérat est surmonté par :

- 5 - 6m de grès glauconieux
- 10m de marnes vertes, sableuses, très glauconieuses
- 70m à 100m d'un complexe constitué de marnes noires contenant des bancs de calcaire de 1 à 2m d'épaisseur, des lits de lignite (quelques cm.) surmontés de grès roux. A leur partie supérieure les marnes noires peuvent contenir de gros bancs de sables gréseux (15 à 20m) lenticulaires. Ils sont très visibles à Leyronat (c. de Crest) et à Fournache (c. Divajeu). Au-dessus des sables gréseux quelques passées de marnes versicolores sont à signaler, ainsi que du gypse.
- 2 à 3m de calcaires en plaquettes bruns à débris de Planorbes et de végétaux faisant transition entre le Stampien saumâtre et l'Aquitanien lacustre qui couronne le Stampien.

de la Jéote Rouge aux Allemans (c.Autichamp)

l'observation est rendue difficile par les cultures. Le complexe marnes-grès-calcaires perd de son importance et va varier de 50 à 70m. Il se dépose sur les marnes et les calcaires albiens sans l'intermédiaire de conglomérat.

/...

A l'W. de la Jéote Rouge il débute par quelques mètres demarnes vertes glauconieuses qui disparaissent vers le Tanchon (c. La Repara). A partir du Tanchon les marnes noires reposent directement sur l'Albien ; des bancs de calcaires de l'ordre du mètre se retrouvent vers leur base.

Les lits de lignite ne sont plus visibles et les grès sableux de la partie supérieure sont réduits à quelques lentilles visibles à Panpari (c. La Repara).

- Au Sud

Des Allemans au Serre Pointu.

Le Stampien se réduit considérablement et disparait au Serre Pointu où l'Aquitanien repose directement sur les grès albiens.

Il est toujours constitué par des marnes noires qui contiennent quelques minces bancs de calcaires en plaquettes. Le lignite et les grès sableux ne se retrouvent pas.

A l'W. d'Auriples et à Courbières (c. de Roynac), le Stampien débute par des marnes vertes, glauconieuses, et sableuses qui succèdent aux grès verts glauconieux de l'Albien. Nous sommes sans doute en présence d'un remaniement sur place du substratum.

du col du Devès à la Pierre Sanglante

Le Stampien réapparait mais l'observation est gênée par les nombreux glissements de terrains qui affectent le Stampien et l'Aquitanien inférieur.

/...

Il est assez difficile de lui attribuer une épaisseur qui semble varier de 5 à 10m au col du Devès à 20 à 25m à la Pierre Sanglante. Les marnes noires reposent toujours sur les marnes et les grès albiens. Elles peuvent contenir des calcaires en plaquettes en minces bancs et du lignite en lits d'une vingtaine de cm. d'épaisseur.

- A l'Ouest

Les marnes noires deviennent grises à Combemaure (c. de Grane).

A l'W. de la faille de Marsanne un petit affleurement de marnes grises qui peut contenir des passées de calcaires gréseux en plaquettes est visible sous une barre de calcaire lacustre.

Il est à signaler dans l'échancrure de Combemaure, la présence de marnes grises crétacées qui offrent à première vue des analogies avec les marnes grises du Stampien. Le 1/80.000 les a cartées comme stampiennes. Mais en les examinant attentivement nous nous apercevons qu'elles contiennent des nodules ferrugineux et des ammonites pyriteuses.

de Grane à Saint-Bardoux (c. de Grane).

Le Stampien s'épaissit et va atteindre 50 à 70m. Il est essentiellement constitué par des marnes grises qui sont transgressives sur le calcaire bédoulien sans l'intermédiaire d'un conglomérat. C'est ce que nous constatons aux Liards et au Massif de Pibaudin.
Les marnes grises contiennent à leur base quelques bancs de calcaire, de 1 à 2m d'épaisseur, à petits

/...

Gastéropodes.

Vers leur sommet dans le ruisseau de Merdaris s'intercalent des grès sableux gris (3 à 5m), surmontés d'une alternance de marnes grises, de calcaires gréseux, (quelques cm) contenant des Hydrobies, des Unios et de petites Natices, et de lits de schistes cartons bitumineux (5 à 10cm).

III. - L'Aquitanien

A. - Limites

- inférieure

le régime saumâtre avec incursions marines va faire place à un régime lacustre.

L'Aquitanien inférieur repose en général sur les marnes saumâtres du Stampien.

A l'Est des calcaires bruns en plaquettes contenant de nombreux végétaux et des débris de coquilles (Planorbes) font transition entre le sommet des marnes noires stampiennes et le calcaire lacustre de l'Aquitanien inférieur.

Au Sud du Serre Pointu, l'Aquitanien inférieur se trouve directement sur les grès albiens.

- supérieure

l'Aquitanien supérieur se termine par des calcaires lacustres blancs qui sont recouverts par le Miocène.

B. - Coupes stratigraphiques

- coupe de Divajeu n° 1

La coupe part de la base de l'Aquitanien inférieur et se termine à l'Aquitanien supérieur au contact du Miocène.

- coupe du château de Divajeu n° 2

La coupe part de l'Aquitanien supérieur au contact du Miocène et s'arrête à la partie inférieure de l'Aquitanien moyen.

C. - Stratigraphie

La série aquitanienne ne se retrouve pas partout. En effet l'érosion post-oligocène et antémiocène a supprimé à l'W. et au S. la plus grande partie de l'Aquitanien.

Seuls les affleurements situés entre Crest et le bois des Cordeliers (c. Autichamp) et sous le village d'Autichamp où toutefois l'Aquitanien supérieur manque peuvent fournir des coupes-types de l'Aquitanien.

Il n'est pas impossible que l'Aquitanien supérieur du Château de Divajeu soit lui-même incomplet.

A l'Est

- Coupe du château de Divajeu.

Cette coupe est valable, à quelques variations d'épaisseur près, de Crest au bois des Cordeliers (c. Autichamp).

/...

La coupure actuelle du ruisseau qui coule au pied du chateau de Divajeu permet une bonne observation de la série.

Aquitanien inférieur

- 15 à 20m de calcaire lacustre à patine grise et à cassure blanche - Il contient de nombreux moules ou empreintes de Gastéropodes (Limnées - Planorbes). Ces calcaires sont bien lités en bancs de 0.5 à 1m d'épaisseur. De minces passées de marnes calcaires blanches s'intercalent entre les bancs.

Aquitanien moyen

- 5 à 10m d'argiles versicolores, vertes, rouges, brunes le plus souvent recouvertes par de la végétation. Présence de gypse fibreux.

- 5 à 7m de calcaires en plaquettes assez durs contenant des lits de silex noirs bien lités avec des passées de marnes vertes (ph. n° 5).

- 10 à 15m d'argiles versicolores rouges, grises, brunes, vertes, avec de minces bancs de calcaire. Le tout est plus ou moins recouvert par la végétation.

15 à 20m de grès molassiques brun-verdâtre, glauconieux, plus ou moins consolidés avec une mince passée de calcaire en plaquettes à quelques mètres de leur base. Ces grès molassiques correspondent à l'envahissement du bassin lacustre par la mer. Nous y avons trouvé de rares débris d'huitres.

- 30m d'argiles versicolores, alternant avec des bancs de calcaire lacustre à patine grise et à cassure blanche de 0.5 à 1m d'épaisseur, peu construit et à aspect bréchoïde ne contenant que de rares Gastéropodes (limnées).

Aquitanien supérieur

- 15 à 20m de calcaires lacustres à patine grise et à cassure claire contenant quelques Gastéropodes (limnées) et étant plus ou moins siliceux à leur sommet. Ils se présentent sous forme de bancs de 0.5 à 1m d'épaisseur. Leur sommet au contact du Miocène ne présente pas de traces d'émersion.

Au Sud

- du bois des Cordeliers à la ferme Grand' Grange (c. Autichamp).

L'Aquitanien est érodé et se trouve réduit à sa partie inférieure - très visible au S. du bois de la Boisette - Il est représenté par 10 à 15m de calcaires lacustres blancs bien lités qui contiennent de fines passées de marnes calcaires blanches (ph. n° 3).

- coupe du village d'Autichamp.

L'Aquitanien moyen n'affleure que dans l'escarpement qui se trouve au pied du village d'Autichamp.

L'Aquitanien inférieur constitue la plateforme qui s'étend de Roynac à la Granette.

Aquitanien inférieur

- 5 à 10m de calcaire lacustre à patine grise et à cassure blanche, très dur, bien lité en bancs de 30 à 50cm d'épaisseur avec de faibles passées de marnes calcaires blanches.

Nous notons un niveau à gros nodules calcaires, à structure concentrique. Nous trouvons dans ce calcaire lacustre des Gastéropodes (Limnées).

- 5 à 10m de marnes calcaires blanches alternant avec des bancs de calcaires blancs lacustres.

- 10 à 12m de calcaires lacustres blancs siliceux assez durs, avec quelques Limnées, avec une surface meuliérisée contenant de minces passées de marnes calcaires blanches.

Cet Aquitanien inférieur repose au Serre Pointu sur les grès albiens. Il ravine un ancien relief comme en témoigne l'ilôt de grès albiens qui est ceinturé par le calcaire lacustre aquitanien au S. des Jouves (c. Roynac).

Aquitanien moyen

L'Aquitanien moyen est facilement observable de la Granette au village d'Autichamp.

- 3 à 5m de marnes versicolores

- 5 à 10m de calcaires blancs bien lités, alternant avec des lits de silex noirs, de quelques centimètres d'épaisseur, et des marnes blanches.

- 4 à 5m de calcaire gréseux brun à pâte fine, assez dur.

- 40m de marnes versicolores alternant avec des bancs de calcaires lacustres vers le sommet.
- 3 à 5m de grès molassiques brun-verdâtre, glauconieux plus ou moins consolidés.
- 5 à 10m de marnes versicolores.
- 2 à 5m de calcaire lacustre crême, à patine grise contenant des accidents siliceux noirs terminant l'Aquitanien.

Le grès calcaire du sommet du Burdigalien moyen repose directement sur le banc terminal de l'Aquitanien qui est taraudé (hard-ground) par des lithophages. Nous sommes ici en présence d'un haut-fond anté-Miocène (Ph. n° 9 et n° 10).

- de Roynac à la Pierre Sanglante

Nous pouvons suivre l'Aquitanien inférieur le long de l'escarpement qui va de Roynac à la Pierre Sanglante.

Le long de cet escarpement nous avons des calcaires (20m) lacustres blancs lités en bancs de 50cm d'épaisseur avec des passées de marnes calcaires blanches. Nous retrouvons le hiveau de nodules calcaires de l'Aquitanien inférieur de la coupe d'Autichamp.

Plus au N. les lits de marnes blanches prennent de l'importance (ph. n° 4). A la Chapelle-St. Bonnet (c. Roche-sur-Grane) nous trouvons une quinzaine de mètres de marnes calcaires blanches interstratifiées entre deux gros bancs de calcaires marneux rui-

.../

niformes, de plusieurs mètres d'épaisseur. Le dernier banc de calcaire étant lui-même surmonté par 4 ou 5m de marnes blanches calcaires.

A Roche-sur-Grane les calcaires lacustres contiennent des moules internes d'Hélicidés (Helix ramondi ?) Potamides granensis FONT.

- D'Autichamp à Maraude (c. Roche-sur-Grane)

Le long de l'escarpement du village d'Autichamp à Maraude, l'Aquitanien moyen s'amincit et à l'W. de Maraude, le Miocène est transgressif sur les marnes versicolores de sa base.

- Affleurement des Gilles c. Chabrillan.
Les calcaires de l'Aquitanien moyen réapparaissent par faille aux Gilles.

A l'Ouest

- de Maraude à Grane.
L'Aquitanien moyen se réduit de plus en plus de telle sorte que les marnes sableuses du Burdigalien inférieur reposent sur le calcaire lacustre inférieur.

En de rares endroits, aux Saveaux et à l'E. de Reboul (c. de Grane) nous trouvons quelques mètres de marnes versicolores de la base de l'Aquitanien moyen sous le Miocène.

- De Grane à St. Bardoux
L'Aquitanien affleure aux Maleyres, à Besse, et en lambeau au N. des Roberts, ainsi qu'à Essartaire.

L'Aquitanien inférieur (20m) subsiste seul.

/...

Il est comparable à l'Aquitanien inférieur de la coupe du château de Divajeu. Toutefois les passées de marnes calcaires blanches ont quelques mètres d'épaisseur.

Il contient de nombreux Gastéropodes : moules internes d'Hélicidès (Helix ramondi ?), des Planorbes, des Limnées et Potamidés granensis FONT.

A St. Bardoux, transgressif sur le Crétacé nous retrouvons une formation de calcaires lacustres (10 à 15m) jaunâtres, lités en gros banc, contenant de nombreux galets, silex peu roulés.

CHAPITRE III

LE MIOCENE

I. - Généralités. -

Le Miocène affleure au S. de la Drôme dans un périmètre qui est limité :

- au Nord par la route de Crest à Livron
- à l'Est par l'escarpement qui va de Crest à la ferme Fourrès (c. Divajeu).
- au Sud et à l'Ouest par la Granette.

Quelques lambeaux peuvent se renonntrer au Sud au "fort des Coquilles" et à la ferme Chacuse (c. Mourières) ainsi qu'à l'W. sur la rive gauche de la Granette.

Comme le signale D. MONGIN (II p. 59) le Miocène de la région de Crest est totalement différent du Miocène de St. Paul-Trois-Châteaux et du S.E.

Le Miocène se trouve constitué à sa base par des grès calcaires, des marnes, des sables et de la molasse gréseuse. Son sommet est constitué essentiellement par des sables siliceux et micacés. Deux barres conglomératiques assez importantes sont à noter à l'W. et au S.

Le Miocène a été subdivisé en deux étages : le Burdigalien et le Vindobonien. Quant au Sahélien ou au

Pontien il ne semble pas qu'ils soient représentés dans la région.

- à l'W. et au S., le Burdigalien a été divisé en Burdigalien moyen et supérieur. ~~à l'W. et S.~~

Le Burdigalien moyen est représenté par des grès calcaires et par des marnes. Il ne semble pas reposer par l'intermédiaire d'un conglomérat sur son substratum.

Le Burdigalien supérieur débute par un conglomérat à galets verts très fossilifères et se termine par des sables plus ou moins consolidés.

- à l'Est l'uniformité du faciès n'a pas permis de faire une subdivision.

Le Burdigalien inférieur à molasse rose n'ayant pas dépassé Sausset près Marseille d'après D. MONGIN (II p. 60), il ne pourrait en être question.

Comme le remarque G. DEMARCQ dans le bassin de Valréas la faune des Pecténidés ne permet pas de différencier le Burdigalien supérieur du Burdigalien moyen.

Le Vindobonien n'a pu être divisé en Helvétien et Tortonien en raison de l'uniformité de son faciès de sables siliceux et micacés, consolidés irrégulièrement en lits de molasse gréseuse.

II. - Le Burdigalien

A. - Limite

- inférieure

Le Burdigalien qui correspond à une sédimentation marine fait suite à un régime lacustre.

/...

Il est à noter que l'érosion post-oligocène et anté-burdigalienne fait que la mer burdigalienne a baigné un relief ancien et le Burdigalien va se rencontrer sur tous les termes de l'Aquitanien, voir sur le Crétacé.

- supérieure

A l'Est - une barre conglomératique gréseuse, très dure, marquant dans le paysage ~~(ph. panoramique)~~ de Guillaumond (c. de Crest) à la ferme Rolland (c. Divajeu) limite les grès calcaires burdigaliens de la molasse vindobonienne.

Au Sud et à l'Ouest, le Burdigalien est couronné par la dernière barre conglomératique à Ostrea crassissima qui appartient à la base du Vindobonien.

B. - Coupes stratigraphiques

- A l'Est

Coupe de Divajeu n° 1 qui fait suite à la coupe de l'Aquitanien - elle se termine à la barre terminale du Burdigalien.

- Au Sud

Coupe de Grand'Grange n° 3 qui va de la base du Burdigalien moyen au sommet du Burdigalien inférieur.

- A l'Ouest

Coupe du Boisset n° 4 - elle débute dans le Burdigalien moyen et se termine au-dessus de la barre conglomératique de la base du Burdigalien supérieur.

Coupe du Bois-Criot n° 5 - coupe d'épaisseur donnant l'épaisseur exacte du Burdigalien du Boisset.

/...

Ces différentes coupes nous ont permis de faire un log de variations de faciès et d'épaisseur.

C. - Stratigraphie

A l'Est

De Crest à la ferme des Bruyères (c. Autichamp).

Le Burdigalien semble reposer directement sans l'intermédiaire de conglomérat sur l'Aquitanien supérieur (chateau de Divajeu, ph. panoramique).

Il se présente sous la forme de grès calcaires assez tendres avec de nombreuses coquilles d'huitres, de Pectens : P. praecabriusculus FONT., P. Costai FONT., P. rotundatus var. dromica LAM., Scutella paulensis FONT. et des dents d'Odontaspis et de Galeus.

Quelques passées de marnes sableuses sont à signaler. Parfois une barre plus dure marque dans la topographie (ferme du Ranchy c. Divajeu).

La dernière barre de grès dur correspondant au Burdigalien supérieur peut contenir des huitres de tailles moyennes (Ostrea crassissima petites formes ?).

Au bois des Cordeliers au N. de la ferme Rolland une formation de grès calcaire avec de nombreux débris détritiques de 4 à 5m d'épaisseur s'intercale sous la barre gréseuse terminale.

Dans toute la série se présentent de fines passées blanches crayeuses qui sont peut-être des dépôts de lessivage.

Nous notons une sensible variation d'épaisseur de la série burdigalienne. A Crest elle atteint 100 à 120m, au bois des Cordeliers elle est réduite à une quarantaine de mètres.

- Du bois des Cordeliers aux Bruyères (c. Autichamp). Une molasse à grains grossiers siliceux, inhabituelle, dans le Burdigalien fait son apparition. Nous y avons rencontré quelques rares pectens très roulés. Pecten. subbenedictus ? et des débris d'huitres. G. DEMARCQ (IV) attribue au Burdigalien ce faciès molassique à grains grossiers.

A la faveur d'un trou, nous pouvons voir cette molasse raviner l'Aquitanien supérieur. Il semblerait que l'Aquitanien ait subi une phase d'émersion et que le Burdigalien transgressif ait rempli les fissures du substratum (ph. n° 6).

- Au Sud

Des Bruyères à la ferme Grand'Grange (C. Autichamp).

La molasse du bois des Cordeliers passe latéralement à l'W. des Bruyères à des marnes grises (30m) surmontées de deux barres de grès calcaires (3 à 5m) (ph. n° 8) qui contiennent de nombreux débris de coquilles d'huitres et de pectens.

Ces marnes grises ne reposent pas partout directement sur l'Aquitanien. En effet au bois de la Boisette nous trouvons à la base des marnes grises, des calcaires cristallins, détritiques (5m) avec de nombreux débris de pectens. Une plaque mince examinée par les

/...

stratigraphes de la S.N.P.A. révèle la présence de Miogypsines, de Bryozoaires et de débris de Balanes (ph. n° 7).

Les marnes grises sont considérées comme langhiennes par F. FONTANNES (FONTANNES I p. 94).

Nous avons rapporté la série de calcaire cristallin -marnes grises, grès calcaire- au Burdigalien moyen.

Nous appellerons les marnes grises :" les marnes grises de Grand'Grange" où elles sont très visibles. En effet, au-dessus de cette série nous avons une barre gréseuse conglomératique (3 à 5m) à la ferme St. Jean (C. Autichamp). Cette barre est très fossilifère et nous avons pu déterminer : Pecten sub-benedictus FONT., P. praecabrisculus FONT., P. rotundatus var. dromica LAM., Turitella turris BAST., Trochus sp., des moules internes de Natices, Mytilus suzensis FONT., Tapes sallonnensis FISCH., Panopea menardi DESH., Scutella paulensis FONT., Amphiope sp..

Nous y rencontrons de rares galets à patine verte. Cette patine est indifférente de la nature des galets qu'elle enrobe.

Un diagramme aux rayons X effectué sur cette substance verte (méthode des poudres, rayonnement K du Cu) a fourni les raies caractéristiques de la glauconie, du quartz et de la calcite (ph. n° 20).

Nous avons considéré cette barre conglomératique comme base du Burdigalien supérieur.

Le Burdigalien supérieur se termine par une quinzaine de mètres de grès tendres qui disparaissent sous la végétation.

/...

- De Grand'Grange à Boiffis (c. Roche-sur-Grane)

Les marnes grises de Grand'Grange disparaissent dans le ravin à l'E. du village d'Autichamp. Au village d'Autichamp la barre de grès calcaires terminale du Burdigalien moyen repose directement sur l'Aquitanien. Ce dernier a son sommet taraudé par des lithophages et nous sommes en présence d'une surface d'émersion (ph. n° 9 et n° 10).

Les marnes noires ont disparu et nous pouvons essayer d'expliquer leur absence en mettant en avant l'hypothèse d'un haut-fond consécutif à la présence de l'Aquitanien moyen qui manque aux Bruyères et à Grand' Grange.

A l'W. d'Autichamp, au Rang, la barre de grès calcaires va disparaitre pour laisser la place à une barre conglomératique à galets verts et quelques pectens (ph. n° 11).

Nous avons fait de cette barre conglomératique l'analogue de la barre conglomératique de la ferme St. Jean. Cette dernière très visible au village d'Autichamp disparait à l'W. décapée par l'érosion, ou recouverte par les cultures.

Ainsi au Rang le Burdigalien supérieur repose directement sur l'Aquitanien. Cette barre conglomératique reposant sur l'Aquitanien moyen se poursuit jusqu'à la ferme Boiffis.

Dans l'échancrure située entre Picy (C. Chabrillan) Boiffis (c. Roche-sur-Grane), le Serre des Viaraux nous trouvons :

/...

- à l'W. le Burdigalien supérieur directement transgressif sur l'Aquitanien moyen. Il débute par le conglomérat de base à galets verts puis se poursuit par des sables gréseux ou par des grès calcaires très durs (Picy c. Chabrillan).

- à l'E. le long de l'escarpement du Serre des Viaraux nous trouvons le Burdigalien supérieur avec la barre conglomératique à galets verts et des grès calcaires à son sommet.

- De Boiffis à Grane

Le Burdigalien inférieur va faire son apparition sous forme de marnes sableuses grises qui semblent correspondre aux marnes grises de Grand'Grange.

Ces marnes sableuses contiennent au Boisset (c. de Grane) Ostrea granensis FONT., Elles sont surmontées par des grès bruns glauconieux eux-mêmes couronnés par quelques mètres de marnes grises qui terminent le Burdigalien moyen.

Le Burdigalien supérieur débute par une barre conglomératique à nombreux galets crétacés & jurassiques avec des ammonites remaniées ; nous y retrouvons la faune de la ferme St. Jean avec en plus Cardium kunstlèri COSSM et PEYR . Il se termine par quelques mètres de sables.

Le Burdigalien diminue d'épaisseur de plus en plus à mesure que l'on se déplace de Maraude à Grane. Au bois de Boisset il atteint 20m. A Grane il n'a plus que quelques mètres de puissance.

- Témoins burdigaliens sur la rive gauche de la Granette.

/...

- au Clausé (c. Grane) la barre conglomératique du Burdigalien supérieur est très réduite et nous ne trouvons plus que des grès calcaires durs sous la base du Vindobonien.

- à Coste (c. Grane) le Burdigalien n'existe plus. Le Vindobonien repose directement sur le lacustre.

- au Liards (c. de Grane) un lambeau de grès calcaire avec des petites huitres subsiste sur l'Aquitanien inférieur.

- Affleurement à l'intérieur du bassin.
Dans la vallée du Rif noir, au S. des Porteronds (c.Divajeu), L'érosion fait apparaitre la barre lumachellique de la ferme St. Jean. Nous y trouvons un foisonnement de Scutella paulensis FONT.. Le Burdigalien supérieur se termine par quelques mètres de sables.

L'érosion n'est pas descendue assez bas pour faire apparaitre le Burdigalien moyen.

- Dans la vallée de la Villeneuve, l'érosion entame profondément le Vindobonien et le Burdigalien jusqu'à la moitié du Burdigalien moyen, de Mirabel à St. Romain où le Burdigalien disparait à la faveur d'un plissement.

Le Burdigalien inférieur est constitué par des marnes sableuses et des sables gréseux, verdâtres.

Le Burdigalien supérieur est représenté par la barre conglomératique de base qui contient à Mirabel de nombreux Scutella paulensis et des Laevicardium subturgidum ORB.. Nous constatons que la faune est légèrement différente de la faune de la ferme St. Jean.

/...

Il faut peut-être y voir un faciès moins côtier.

Le Burdigalien supérieur se termine par des sables et des grès.

- Témoins burdigaliens au S. de la Granette.

-A chacuse (c. Auriples)

A l'W. de la ferme de Chacuse un affleurement de Burdigalien a attiré depuis longtemps l'attention des géologues (FONT. I p. 20). S.GRAS y voyait un affleurement crétacé, mais LORY et FONTANNES se basant sur la macrofaune le placèrent dans le Miocène inférieur.

- Nous avons à la base des grès verts albiens qui sont surmontés par des calcaires cristallins (10m) recouverts par quelques mètres de marnes grises recouvertes par un banc de calcaires cristallins contenant de nombreux débris de pectens. Ces grès calcaires présentent de nombreuses analogies avec le calcaire cristallin du Bois de la Boisette.

A 100m au N., à Mourières, apparait un conglomérat à pâte glauconieuse de quelques mètres d'épaisseur.

Nous y trouvons quelques pectens et de nombreux galets crétacés perforés par des lithophages ainsi que des concrétions calcaires.

La tectonique trop importante dans cet affleurement n'a pas permis de faire une stratigraphie détaillée.

- Fort des Coquilles (c. Marsanne) (ph. n°12-13).

Nous avons une butte-témoin burdigalienne qui repose sur l'Aquitanien inférieur.

/...

Nous y trouvons une vraie lumachelle de Pectens cités par F. FONTANNES. Pecten rotundatus var. dromica LAM., P. praescabrisculus FONT.. Nous avons noté aussi des Balanes et des galets verts ainsi que des dents de poissons très roulées.

La monotonie du faciès s'ajoutant à la faune non caractéristique, n'a pas permis de faire la part qui revient respectivement au Burdigalien moyen et supérieur.

II. - Le Vindobonien

A. - Limites

- inférieure

A l'E., le Vindobonien débute par des sables qui reposent directement sur le Burdigalien supérieur.

A l'W. et au S., une barre conglomératique à Ostrea crassissima LAM. a été prise comme base du Vindobonien.

- supérieure

Il ne semble pas qu'il y ait des terrains plus récents que le Vindobonien exception faite des terrasses de la Drôme et du Loess.

B. - Coupes stratigraphiques

La coupe de la Coucourde n° 8, à travers les bois de German traverse le Vindobonien, de base à quelques dizaines de mètres de son sommet.

La Coupe de Chabrillan n° 7 montre les variations de faciès de la partie supérieure de la Coucourde.

/...

La coupe des collines de Chabrillan n° 6 représente le faciès du Vindobonien supérieur qui semble être au-dessus de la partie supérieure de la coupe de Concourde.

Ces différentes coupes nous ont permis de dresser un log de variation de faciès.

C. - Stratigraphie

Il est très difficile de définir une coupe-type, les faciès variant très vite.

Nous sommes en présence d'un faciès uniforme de sables siliceux et micacés, consolidés irrégulièrement en lits de molasse gréseuse (ph. n° 18) avec quelques passées demarnes lenticulaires. Le tout possède une stratification entrecroisée.

Il est à noter que la molasse contient d'après le laboratoire S.N.P.A. des gravelles de calcaires jurassiques contenant des Calpionelles et des Radiolaires (ph. n° 20).

A l'Est

De Guillaumont (C. Crest) aux Bruyères (C. Autichamp) le Vindobonien débute par des sables siliceux roux et micacés plus ou moins consolidés avec à l'W. du Ranchy (c. Divajeu) quelques passées de marnes bleues, très sableuses.

Au S. des Berthoins (c. Divajeu) à plusieurs dizaines de mètres de la base du Vindobonien nous avons une dalle d'*Ostrea crassissima* LAM. de faible épaisseur-constituée par un grès très dur.

/...

A plusieurs mètres au-dessus dans les sables peu consolidés, nous avons une lumachelle de Lamellibranches très roulés.

Au bois des Cordeliers nous sommes en présence de la barre conglomératique à huitres, de base, qui disparait d'ailleurs près de la faille des Allemans pour reparaitre plus à l'W. au N. des Bruyères.

Au S. et à l'W. des Bruyères à Grane.

Le Vindobonien débute toujours par une barre conglomératique à Ostrea crassissima LAM. (ph. n° 14 et 14bis) qui contient de nombreux galets jurassiques et crétacés ainsi que des ammonites remaniées.

Cette barre conglomératique marque nettement dans le paysage (ph. n° 16) le long de l'escarpement qui va de Maraude à Grane - Nous avons trouvé Pecten latissimus BROCC. dans des sables à quelques mètres de la barre conglomératique de base. Cette dernière semble disparaitre entre le Boisset et le village de Grane.

Dans la molasse et les sables gréseux au N. de Maraude et au S. de la ferme Coucourde (c. Grane), nous avons observé dans deux puits, recouverts par des grès molassiques à faciès vindobonien, des marnes bleues à Rotalia. Ces marnes sont à caractères lenticulaires car nous ne les avons pas rencontrées ailleurs au même niveau - Elles se trouvent à une vingtaine de mètres au-dessus de la base du Vindobonien.

J. MASSEPORT (III p. 590) voit en elles un lambeau de Plaisancien. Mais les stratigraphes de la S.N.P.A. ne retrouvent pas dans leur microfaune la pluralité des espèces qui d'après leurs études caractérise

/...

le Plaisancien dans le couloir rhodanien. En outre ces niveaux de marnes bleues lenticulaires sont connus dans le Vindobonien du bassin de Nyons (stratigraphes S.N.-P.A.). Ces deux raisons ajoutées à la présence de grès molassiques à leur sommet nous conduisent à placer ces marnes dans le Vindobonien.

- A la sortie de Grane sur la route d'Allex nous retrouvons des marnes sableuses à Elphidium alternant avec des cailloutis. Cette formation de marnes et de cailloutis passe latéralement à de la molasse gréseuse sous le village de Grane.

- A l'W. de Chabrillan dans la carrière au N. des Charmes nous avons toute une série de grès roux à grains fins avec des intercalations de minces lits de marnes brunâtres, qui débute par un banc de grès assez dur (ph. n° 17 et 17bis).

Nous constatons qu'il y a une certaine discordance angulaire entre cet ensemble et la molasse inférieure.

- Ravinement du Miocène à l'intérieur du bassin. L'érosion entaille au S. des Porteronds ainsi que dans la vallée de la Villeneuve le Vindobonien qui ne présente pas de différences sensibles avec le Vindobonien de la périphérie. Nous retrouvons la barre à huitres de base, surmontée de sables molassiques.

-Témoins vindoboniens à l'W. de la Granette au S. de Grane.

Sur le rebord W. du synclinal tertiaire nous retrouvons quelques lambeaux de Vindobonien qui débutent

par la barre à huitres aux Glaux et à l'E. de Reboul. Ils reposent sur le Burdigalien.

Plus au N. la barre à huitres n'est plus visible et la molasse vindobonienne semble reposer directement sur l'Aquitanien à l'W. de Grane.

CHAPITRE IV

LE QUATERNAIRE

I. - TERRASSES DE LA DROME

Au sommet des bois de Villeneuve de St. Romain, des Costes et au Vallon (c. Chabrillan), de nombreux cailloutis contenant exclusivement des galets jurassiques et crétacés reposent directement sur la molasse vindobonienne.

Nous retrouvons ces formations au Parquet (c. Chabrillan) dans un couloir creusé dans la molasse.

II. - ALLUVIONS DE LA DROME

Sur la rive gauche de la Drôme, a déposé des limons qui alternent avec des lits de cailloutis. L'ensemble limons-cailloutis ravine le Miocène et constitue la plaine alluviale de la Drôme.

III. - LOESS

Sur les bas-côtés de la route de Grane à Livron, dans les environs de St. Bardoux nous trouvons un Loess roux qui recouvre en général les éboulis du Crétacé et les cailoutis de la Drôme.

Au Sud des Roberts (c. de Grane) un dépôt de Loess ravine les éboulis du Bédoulien.

CHAPITRE V

TECTONIQUE.-

I. - GENERALITES

Une coupe E.-W. allant de Courton (C. Divajeu) aux Ponts (c. De Grane) montre :

une cuvette de Tertiaire ; comprimée entre le Barrémien à l'E. et le Burdigalien à l'W.

En effet, les forts pendages tant à l'E. qu'à l'W. qui s'opposent au pendage général plus faible dans le centre de la cuvette montrent que le bassin a été fortement comprimé sur ses bordures.

Cette compression a affecté de petits plissements et de cassures (vallée de St. Pierre) le centre du bassin.

Les pendages très accusés à l'E. (70-80°) vers Divajeu s'opposent à ceux plus faibles à l'W. (20°) et peuvent être interprétés comme la conséquence d'une poussée venant de l'E.

Nous allons étudier successivement les bordures E., S. et W. du bassin puis le centre.

II. - BORDURE EST

Le conglomérat de base III et la série de marnes-grès du Stampien subissent de nombreuses variations de pendages. De 10° à Courtons, ils passent

/...

à 80° à Fournache, à Pialoux et au Chatelard.

Peut-être faut-il voir dans ces variations de pendage la non-uniformité de la poussée E. vers l'W. dans des terrains aussi plastiques.

L'Aquitanien qui débute et finit par des calcaires très durs, montre des pendages qui varient de 80° au Nord à 45° au centre au Chateau de Divajeu ~~(ph. panoramique)~~ pour repasser à 80° au S.. Ce que nous pourrons expliquer par la rigidité des matériaux le constituant.

Le Burdigalien avec ses grès calcaires subit lui aussi la contrainte venant de l'E., mais ses pendages ne dépassent guère 30-40° pour s'atténuer à 10° vers le Sud à Farover.

La série aquitanien-burdigalienne est décrochée transversalement par une série de petites cassures qu'emprunte le ruisseau qui coule au pied du Chateau de Divajeu.

A Fourrès, la direction de la série tertiaire qui étant sensiblement N.-S. va devenir E.-W.. Ce changement de direction va être marqué par une succession de petites cassures N.-S. et E.-W. de faibles importances et par des pendages très accentués (80°) des marnes stampiennes et de l'Aquitanien, pendages qui s'atténuent très vite dans le Burdigalien.

III. - BORDURE SUD

La série est relativement calme et nous pouvons nous en rendre compte en suivant l'escarpement constitué par l'Aquitanien inférieur qui ne

présente que deux petits décrochements

- une grande faille (que nous appellerons faille des Allemans) sensiblement N.-S., se suit depuis Chacuse (c. d'Auriples) jusqu'au bois des Cordeliers (c. Autichamp).

Au S., à Chacuse elle décroche le Burdigalien par rapport à l'Oligocène, son rejet est au moins de 30 à 40m.

Plus au N. où elle est très visible au Serre de la Justice elle abaisse de 20 à 30m l'Aquitanien inférieur du Serre de la Justice par rapport à l'Aquitanien inférieur du Grésou.

Au bois des Cordeliers elle se perd dans la molasse du Miocène.

A l'E., parallèlement à la faille des Allemans une petite cassure affecte la molasse.

- Des Cordeliers à la Pierre Sanglante, des petites cassures affectent le substratum crétacé et viennent se terminer dans la base de l'Oligocène.

D'Est en Ouest nous pouvons citer les failles :

- de Courbières
- du col du Devès
- du col de Tartaiguille, plus importante avec un rejet de 20 à 30m et qui va se perdre à l'E. du Rocher du village de Roche-sur-Grane.

IV. - BORDURE OUEST

A l'extrémité S.W. du Bassin le contact Crétacé-Oligocène est affecté par un accident appelé

/...

Faille de Marsanne. Cet accident plus au S. est celui qui borde la Montagne de Marsanne à son contact avec la plaine de Montélimar.

Nous suivons cet accident de la Pierre Sanglante au Barreau où il disparait sous le Miocène.

Remarques sur la faille de Marsanne

a) Si nous l'interprétons comme une faille de style vertical elle aurait un rejet de plusieurs centaines de mètres (ferme Burel c. Marsanne : Bédoulien contre marnes et grès albo-aptiens qui constituent le substratum de l'Oligocène du bois de Seauve).

Mais à 2km au N. ~~de~~ au Clausé (c. de Grane) l'Oligocène est transgressif sur le Bédoulien et un contact tectonique ne peut être décelé. En outre il est sensiblement à la même altitude que l'Oligocène du bois de la Seauve. Aussi le rejet de la faille de Marsanne qui affecte l'Oligocène ne dépasse pas 15 à 30m.

Nous pouvons admettre si nous nous basons sur la différence des rejets qui affectent l'Oligocène et son substratum crétacé que :

1) la faille de Marsanne est anté-oligocène
2) qu'elle a rejoué à la fin de l'Oligocène ou au Burdigalien inférieur.

b) La faille de Marsanne est rectiligne tout le long de la plaine de Montélimar, ainsi que de Chaffal (c. Roche-sur-Grane) jusqu'à sa disparition sous le Miocène au Barreau (c. Grane). Ce

/...

qui la porterait à la définir comme une faille verticale. Mais de Combemaure (Grane) à Chaffal le contact bédoulien-aquitanien dessine des rentrants qui suggèrent que la faille de Marsanne serait chevauchante entre ces deux lieux.

Nous pouvons penser que la faille de Marsanne est dans son ensemble une faille cassante et que la portion comprise entre Combemaure et Chaffal doit être considérée, avec beaucoup de réserves, comme un redant où le style chevauchant prédomine.

Pour M. J.MASSEPORT, le dôme de Montélimar qui correspondrait à la plaine de Montélimar actuelle, aurait rejoué à une époque pré-burdigalienne.

Le dôme de Montélimar s'exhaussant, des contraintes ont dû s'exercer sur la périphérie. La faille de Marsanne préexistante et la différence de plasticité des terrains bédouliens et oligocènes ont engendré un refoulement de l'Oligocène sur le Bédoulien. Aussi pourrons-nous peut-être expliquer le style chevauchant de la faille de Marsanne entre Combemaure et Chaffal. Au Nord de Chaffal les contraintes n'ayant plus les mêmes directions la faille de Marsanne a rejoué mais avec un style cassant.

Sur le côté W. de la faille de Marsanne dans l'échancrure de Combemaure, un témoin aquitanien est un contact anormal avec le Crétacé avec un style qui rappelle celui de Combemaure à Chaffal.

/...

M. J.MASSEPORT (III carte p. 589) définit comme un horst le Bédoulien délimité par Combemaure les Barreaux, Les Claux (c. Grane) et le Grivier (c. Grane).

Si au S. de Combemaure au Barreau le contact est anormal il ne semble pas en être de même à l'E. et au N.. A l'E. l'Aquitanien moyen est transgressif sur le Bédoulien tandis qu'au N. les marnes du Stampien sont aussi transgressives sur le Bédoulien.

Il en est de même pour le massif de Pibaudin, constitué de calcaire bédoulien que J. MASSEPORT (III carte p. 589) définit comme un horst au milieu de l'Oligocène.

Un escarpement limite au S. le massif de Pibaudin. En de rares endroits une brèche est visible contre le Bédoulien de cet escarpement. Cette brèche n'est visible que sur le Bédoulien et l'Aquitanien inférieur de Besse et de Bergaille, n'est pas affectée par la faille qui aurait occasionné cette brèche.

De plus, dans la gorge creusée par le Riosset nous trouvons un lambeau de Stampien sur le Bédoulien. Or ce Stampien ne semble pas décalé par rapport au Stampien qui se trouve plus au S.. Aussi pouvons nous penser que cette cassure est anté-oligocène. ~~bordures W., N. et E.~~.

Quant aux limites W., N. et E. du Massif de Pibaudin nous constatons qu'elles se font par transgression de l'Oligocène sur le Bédoulien, ce qui est très visible aux Roberts.

/...

V. - CENTRE DU BASSIN

De nombreux petits plissements d'axes N.-S., mis en évidence par F. FONTANNES (I Coupes) affectent le centre du bassin. F. FONTANNES ne mentionne aucune cassure dans ces coupes, or une tectonique assez complexe affecte la vallée du ruisseau de St. Pierre.

De Divajeu à Bariol (C. Chabrillan) il ne semble pas que le bassin soit faillé. L'observation est d'ailleurs rendue malaisée par les bois et la stratification entrecroisée.

Dans la vallée du ruisseau de St. Pierre, en suivant la route qui va de Bariol aux Gilles, on suit la barre conglomératique à grosses Ostrea crassissima de la base du Vindobonien (ph. n° 15, 14 et 14bis). Cette barre qui au Savoyard pend vers l'E. à 30°, va avoir des pendages de 90° du Bégou à Coursanges, puis ces pendages vont décroitre jusqu'aux Gilles.

A l'W., cette barre de la base du Vindobonien est surmontée par la molasse vindobonienne en position normale tandis qu'à l'E. affleure du Vindobonien supérieur qui a un pendage de 20° vers le N.

Au bois de Villeneuve la barre est décrochée par des cassures E.-W.

Au N.-E. des Gilles sous la barre conglomératique de la base du Vindobonien, s'intercalent le Burdigalien et quelques mètres d'Aquitanien.

Le tout avec un fort pendage repose en discordance sur l'Aquitanien moyen surmonté par de la série normale miocène.

Cet accident se poursuit jusqu'aux Gilles. Au N. des Gilles la barre conglomératique à Ostrea crassissima du bois de Villeneuve est décrochée par une faille N.-S.. En effet, à la cote 215 la barre à Ostrea crassissima pend vers l'E. avec de faibles pendages (10°).

Les rentrants dessinés par l'accident et les pendages conduisent à la notion d'écaille au niveau de la barre à huitres au N. et au niveau de l'Aquitanien moyen vers le S.. Nous dénommerons cette écaille sous le nom "d'écaille de Bariol".

Les différentes failles transversales et parallèles à l'accident principal peuvent être considérées comme des failles de réajustement.

Le synclinal calé à l'W. par le Bédoulien de Marsanne au moment de la poussée E.-W. a dû se ramasser sur lui-même et certains niveaux plus cassants que d'autres ne purent supporter les contraintes et donnèrent le petit chevauchement de Bariol.

Le Burdigalien qui constitue l'escarpement de Cordeil à Picy (c. Chabrillan) ne possède pas des pendages qui lui permettent de passer sous le Vindobonien des Gilles. De plus à Picy il est en position anormale avec le Vindobonien supérieur du bois de Coste (c. Chabrillan). Les pendages et les directions de ces deux affleurements sont en discordance. Il en est de même pour le Vindobonien moyen du bois de Vallon (c. Chabrillan) et pour le Vindobonien supérieur du bois des Costes.

/...

Aussi devons-nous admettre une faille séparant le Bois des Costes du bois du Vallon, qui se prolongerait jusqu'au S.W. des Gilles.

Au bois des Costes certains pendages sont subverticaux et le Vindobonien supérieur du bois des Costes ne peut être en superposition normale sur la barre à Ostrea crassissima de Bariol. En effet, cette interprétation conduirait à admettre une épaisseur de 600m de Miocène : nous sommes donc dans l'obligation de placer une faille entre les Costes et Bariol.

Au N. du bois de Vallon (c. Chabrillan) une cassure affecte la molasse et les sables du Vindobonien moyen. Les pendages ne sont pas en concordance de part et d'autre du chemin qui mène de Vallon à la Chapelle-St. Pierre.

Au S. à Boiffis une petite cassure d'une quinzaine de mètres affecte le contact aquitanien-burdigalien.

VI . - MOUVEMENT DE DIRECTION S. - N.

Le Bassin a dans son ensemble un léger pendage N., quelques plissements orientés E. - W. ont été répérés dans le centre du Bassin. En effet, au S. des Porteronds, en particulier le Burdigalien affleure à la faveur d'un repli anticlinal.

VII. - GLISSEMENTS DE TERRAIN

A la Pierre Sanglante des glissements de terrains affectent les marnes stampiennes et l'Aquitanien inférieur. Dans l'échancrure de la Coucourde (c. de Grane) un paquet de Burdigalien a glissé sur le Bédoulien.

CHAPITRE VI

PALEOGEOGRAPHIE & MOUVEMENTS TECTONIQUES

I. - Paléogéographie

Les études stratigraphiques et tectoniques permettent de tirer des conclusions paléogéographiques.

A. - Paléogéographie du Crétacé supérieur à l'Oligocène moyen

L'absence de terme stratigraphique entre le Crétacé supérieur et l'Oligocène moyen conduit à proposer pour cette période une importante période d'érosion.

En particulier, nous ne savons rien en ce qui concerne l'Eocène.

Cette érosion a dessiné un relief avec des escarpements constitué à l'E. par le Barrémien de Granouillette (c. Divajeu) et à l'W. par le Bédoulien de Marsanne-Au Centre dans les grès et les marnes albiens se révèlent des parties hautes (Les Jouves et le Serre Pointu C.Roynac) et des parties basses (Courbières c. Roynac).

Au N.W. à Saint Bardoux, l'érosion entaille profondément le Bédoulien calcaire dans lequel elle creuse des ravins profonds. Le Bédoulien présente des hard-grounds très ferrugineux par endroit.

/...

Ce relief ancien va conditionner les dépôts des terrains plus récents. l'Oligocène et le Miocène.

B. - Paléogéographie de l'Oligocène

1. Le Stampien

La mer fait son apparition au Stampien. Ses courants à l'E. démantèlent les escarpements barrémiens du bois de la Grenouillette. Ce démantèlement aboutit à la formation d'un conglomérat constitué de galets crétacés.

Au S. à Auriples, dans une zone sûrement plus profonde la série stampienne débute par des marnes vertes glauconieuses. La mer stampienne affouille les grès verts glauconieux de l'Albien qu'elle remanie sur place.

Aux Coquilles et au Serre Pointu la série stampienne est réduite voire disparue. Nous pouvons y voir une zone d'émersion.

L'érection des Alpes à l'Oligocène chasse la mer et le régime marin cède la place à un régime saumâtre caractérisé par un dépôt de marnes gris-noir et qui se retrouve dans tout le Bassin.

Ces dépôts saumâtres semblent être la conséquence d'eaux stagnantes. La présence de Foraminifères et de débris d'Echinodermes (études stratigraphiques S.N.P.A.) ainsi que l'existence de lentilles de sables témoignent d'indiscutables invasions marines.

Ces témoins de faunes marines ne se retrouvent pas dans tout le Bassin. Aussi faut-il admettre la mer toute proche et l'existence de courants marins dans les eaux stagnantes. Il semble qu'étant donné l'importance de

ces venues marines que les dépôts saumâtres sont plus des dépôts d'un type lagunaire que des dépôts d'un type lacustre.

Cependant le régime saumâtre prédomine avec les marnes qui contiennent de nombreux débris végétaux (du lignite à l'E.), des schistes cartons à l'W.. Des Mollusques d'eaux douces, tels que des Hydrobies et des Unios se rencontrent à l'W. au Merdaris, sous les schistes cartons.

Du gypse se rencontre au sommet des marnes gris-noir.

A la fin du Stampien, la mer se retire progressivement et les incursions marines se font de plus en plus rares. Un régime lacustre franc va s'instituer progressivement comme en témoignent les calcaires en plaquettes à Planorbes et à végétaux qui terminent le Stampien.

2. L'Aquitanien

- Aquitanien inférieur.

A l'Aquitanien inférieur, le régime lacustre est caractérisé par un dépôt de calcaires blancs avec des passées de marnes calcaires blanches dont l'épaisseur varie de l'E. à l'W.. Le climat devait être assez chaud comme en témoignent les nodules calcaires à structures concentriques.

A St. Bardoux, des torrents descendaient du Massif de Marsanne et se jetaient dans le lac. Ils transportaient de nombreux éclats de silex, arrachés au Bédoulien, qui se retrouvent dans les dépôts de l'Aquitanien de la région.

/...

- Aquitanien moyen

A l'Aquitanien moyen, les conditions de dépôts changent, des alternances de marnes versicolores et de calcaires en plaquettes avec des lits de silex noirs font leur apparition. Parfois des traces de gypse fibreux se retrouvent disséminées dans les marnes versicolores ce qui prouve que le niveau d'eau du Lac pouvait se réduire.

Au milieu de l'Aquitanien moyen la mer fait une brusque avancée, due peut-être à une subsidence de la région ou à un exhaussement de la mer aquitanienne qui séjournait plus au S. dans le Bassin du S.E. (M. Gignoux V p. 545).

Cette incursion de la mer aquitanienne dépose 20m de grès verts glauconieux.

Au régime marin va se substituer un régime lagunaire qui est cette fois caractérisé par des alternances de gros bancs calcaires à Gastéropodes d'eau douce, et de marnes versicolores.

- Aquitanien supérieur

Un dépôt de calcaires lacustres à Gastéropodes d'eau douce à passées siliceuses analogues à ceux de l'Aquitanien inférieur représente l'Aquitanien supérieur.

Vers la fin de l'Aquitanien supérieur, les lacs se vident et la série lacustre prend fin. Un régime continental lui succède ; il correspond à une importante phase de démantèlement et la première transgression marine du Miocène va se faire sur un relief préexistant. Les dépôts du Miocène sont discordants sur n'importe lequel des termes de l'Oligocène qui peut disparaitre complètement (f.Chacuse)

Cette phase d'érosion peut englober le Burdigalien inférieur car celui-ci correspond pour la région à une lacune de sédimentation (D. MONGIN II p. 60).

Cette érosion est sans doute torrentielle car nous trouvons des hauts-fonds et des bas-fonds très rapprochés (exemple de hauts-fonds : d'Autichamp et du bois des Cordeliers, séparés par le bas-fond de Grand'Grange).

La surface des calcaires de l'Aquitanien va commencer à se meuliériser. Cette observation avait déjà été faite par J. MASSEPORT (IV, p. 588).

C. - Paléogéographie du Miocène

1. - Le Burdigalien

Le Burdigalien moyen.

La transgression de la mer du Burdigalien moyen va se traduire par un dépôt de marnes à l'W. et de grès calcaires à l'E.. Il est à remarquer que les galets verts de la base du Burdigalien moyen de Provence ne se retrouvent pas ici.

Selon D. MONGIN (II p. 53) ces galets verts si caractéristiques auraient une origine plus méridionale. Aussi pouvons-nous penser que les courants burdigaliens n'ont pas été assez forts pour véhiculer ces galets jusque dans le Bassin de Crest.

A l'E. les grès calcaires avec leurs nombreux débris de coquilles correspondent à une mer très agitée.

A l'W. la présence de marnes sableuses indiquent une sédimentation plus calme.

G. DEMARCQ (IV) remarque que les dépôts du Burdigalien moyen subissent une influence lithologique et structurale du substratum.

Ce qui est peut-être le cas des marnes sableuses de l'W. qui sont à quelques mètres au-dessous de la position normale des grès glauconieux de l'Aquitanien moyen qui ont été érodés. Nous pourrions penser que la mer burdigalienne a affouillé et remanié son substratum.

Les sables grossiers siliceux du bois des Cordeliers pourraient être constitués d'un remaniement de grès verts glauconieux de l'Albien qui se trouvent à 1km au S.

Une phase d'érosion sous-marine peut avoir lieu localement : sur le haut-fond d'Autichamp des trous de lithophages sont à signaler.

A la fin du Vindobonien moyen les hauts-fonds sont en partie submergés sauf au Rang c. Autichamp.

Le Burdigalien supérieur

La transgression est plus importante que celle du Burdigalien moyen. Tout le substratum oligocène est submergé.

A l'E. la sédimentation du type des grès calcaires du Burdigalien moyen va se poursuivre.

A l'W. et au S. le conglomérat de base à galets verts, très fossilifères, avec des galets de Crétacé et de Jurassique va se déposer.

La mer du Burdigalien se retire en laissant quelques mètres de sables et de grès.

/...

La présence de très rares galets verts dans le lambeau du "Fort des Coquilles" nous inciterait à placer le Burdigalien du "Fort des Coquilles" dans le Burdigalien supérieur. Mais l'uniformité de son faciès et la présence de galets verts dans le Burdigalien moyen du S. (D. MONGIN II p. 53) nous empêchent de prendre position.

Il est à signaler comme le fait G.DEMARCQ (IV) dans le bassin de Valréas que la faune de Pectinidés ne permet pas de différencier le Burdigalien moyen du Burdigalien supérieur.

En particulier Pecten praescabriusculus FONT. caractéristiques du Burdigalien supérieur se retrouvent aussi dans le Burdigalien moyen.

Remarques - La présence des galets verts dans le conglomérat de base du Burdigalien supérieur liée à une phase transgressive plus importante que les précédentes pourrait s'interpréter par un transport jusqu'ici des galets verts caractéristiques des faciès de Provence.

2. - Le Vindobonien

La transgression vindobonienne dans le Bassin de Crest n'est pas une transgression brutale. En effet, elle débute par un conglomérat de base qui contient une lumachelle d'Ostrea crassissima, peu roulées, complètes et intactes (ph. n° 14bis).

Nous pouvons en déduire que nous sommes devant un faciès littoral.

Ce conglomérat contient quelques galets de Jurassique et de Crétacé avec des ammonites remaniées.

/...

Puis la mer a connu un approfondissement et un faciès uniforme de sables siliceux et micacés irrégulièrement consolidés en molasse gréseuse avec parfois quelques lits de marnes lenticulaires va constituer toute la série vindobonienne.

A la fin du Vindobonien une émersion progressive se manifeste avec toutefois des retours marins ce qui expliquerait la discordance de la molasse du S.-W. de Chabrillan avec la Molasse de son substratum.

La mer vindobonienne n'est pas une mer calme comme témoigne la stratification entrecroisée.

M. GIGNOUX (V p. 606) a mis en évidence la présence de galets jurassiques et crétacés dans le Vindobonien. En plus des galets jurassiques et crétacés du conglomérat de base, les stratigraphes de la S.N.P.A. ont mis en évidence des gravelles jurassiques à Calpionelles dans la molasse. M. GIGNOUX (V p. 606) propose pour ces débris jurassiques et crétacés une origine liée à la couverture mésozoïque du Pelvoux. Ce massif étant assez éloigné du Bassin de Crest nous pourrions suggérer pour ces gravelles une origine moins lointaine : le mésozoïque de l'Ardèche.

Nous pourrions généraliser cette hypothèse à tous les témoins mésozoïques du Miocène de la région (conglomérat du Burdigalien supérieur).

D. - Paléogéographie post-vindobonienne

Une période d'érosion va s'installer et durer jusqu'au Quaternaire.

Des ruisseaux entaillent profondément le Tertiaire (Villeneuve, Rif noir, St. Pierre et la Granette).

/...

Au Pliocène ou au début du Quaternaire, la Drôme est un torrent qui draine les Préalpes ; elle charrie des galets de Crétacé et de Jurassique qu'elle dépose tout le long de sa vallée (Le Parquet, Villeneuve, Le Vallon).

Ces cailloutis constituent les hautes terrasses de la Drôme qui sont à plus de 150m d'altitude par rapport au niveau de la Drôme actuelle.

Ces galets de Jurassique et de Crétacé peuvent combler les bas fonds occasionnés par une érosion antérieure.

Au Parquet, ces cailloutis comblent une ancienne gorge creusée dans la molasse.

Les vents ramènent du loess dont les dépôts ravinent le Tertiaire et les éboulis crétacés (St. Bardoux et Les Roberts).

La Drôme actuelle comble sa plaine alluviale de limons et de cailloutis.

CONCLUSION

Une érosion intense anté-oligocène moyen va conditionner les dépôts des terrains plus récents : Oligocène et Miocène.

Le Stampien débute par une phase marine qui se transforme très vite en une phase saumâtre.

A l'Aquitanien les lagunes du Stampien font place à des lacs d'eau douce avec toutefois une incursion marine à l'Aquitanien moyen.

/...

A l'Aquitanien supérieur les lacs se vident et une période d'érosion va se poursuivre jusqu'au Burdigalien moyen.

Le Burdigalien moyen et supérieur correspond à une incursion marine avec des courants assez violents.

Le Vindobonien avec son amoncellement de sables et de molasse est une phase de comblement.

L'érosion pliocène et quaternaire donne à la région sa physionomie actuelle.

II. - Mouvements tectoniques

Nous pouvons au point de vue tectonique tirer les conclusions suivantes.

Le substratum crétacé est affecté de cassures très importantes ce qui laisse penser que nous sommes en présence des contre-coups de l'érection des chaines de Provence.

A une époque pré-burdigalienne des petites cassures qui affectent le Crétacé, viennent se perdre dans l'Oligocène;de plus des cassures anté-oligocènes (faille de Marsanne) rejouent faiblement. Ces phénomènes peuvent être liés à la première érection des Alpes.

Une ère de tranquillité semble s'instaurer au Miocène. Puis avec la dernière érection des Alpes la série oligocène-miocène sera assez fortement tectonisée (pendages accusés du chateau de Divajeu et écaille de Bariol).

C H A P I T R E VII

HYDROGEOLOGIE et PERPECTIVES PETROLIFERES

I. - Hydrologie

L'Oligocène

sur le complexe calcaire-marnes-grès de l'Aquitanien les sources sont assez rares sur les calcaires (Bois de la Seauve et de Chirouzes). Mais lorsque ce calcaire est décapé et que les marnes affleurent, de nombreux points d'eau sont à signaler (Les Micouleaux c. Grane et le Plan c. Autichamp).

Le Burdigalien

les marnes sableuses et les marnes de Grand'Grange sont d'excellentes couches imperméables. A l'escarpement du Boisset (c. Grane) l'eau suinte entre les marnes sableuses et les grès qui les surmontent. A l'Est d'Autichamp les puits descendent jusqu'aux marnes de Grand-Grange.

Le Vindobonien

Les sables et la molasse sont très perméables. L'eau d'infiltration est arrêtée par la barre conglomératique de la base du Vindobonien. En effet, cette barre très dure, à ciment très fin constitue un écran imperméable

/...

/...

L'accident de Bariol constitue une excellente ligne de sources. Les points d'eau se trouvent au-dessus et en-dessous de la barre conglomératique. La présence de nombreux décrochements dans le versant oriental de la vallée du ruisseau de St. Pierre est largement pourvu en eau.

Ce n'est pas le cas du calme plateau miocène des communes de Divajeu, de Chabrillan et d'Autichamp.

II. - Perspectives pétrolières

A part les marnes saumâtres du Stampien, qui contiennent au N.-W. quelques minces lits de schistes cartons faiblement bitumineux, le Tertiaire de la région semble dépourvu de roches-mères.

De très bonnes roches magasins constituées par les grès et la molasse sont présentes. Mais les structures favorables et les couvertures nécessaires à l'accumulation d'hydrocarbures n'existent pas vu la forme du bassin en cuvette ; à l'exception toutefois, d'accumulations très infimes, pouvant se piéger dans les biseaux de bordure du Bassin.

jl/juin 1959

LISTE des PLANCHES

Planche n° I

Coupe n° 1 : Bois de Divajeu
2 : Bois des Cordeliers
3 : Grand'Grange
4 : Village d'Autichamp
5 : Le Boisset
6 : Bariol

Planche n° II

Schéma paléogéographique

Planche n° III

Log des coupes de Crest

Planche n° IV

Log de la coupe de Fourrès (c. Divajeu)

Planche n° V

Carte Géologique au 1/20.000°

B I B L I O G R A P H I E

1. - FONTANNES - Etudes stratigraphiques et paléontologiques pour servir à l'histoire de la période tertiaire dans le bassin du Rhône (Description d'espèces peu connues).

IV - le bassin de Crest - Paris 1879

2. - D. MONGIN - Révision stratigraphique du Burdigalien de la Basse Provence - Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de l'Université d'Aix-Marseille -

GAP 1956.

3. - MASSEPORT - L'évolution structurale de la plaine de Montélimar et de ses bordures.'

Revue de Géographie alpine - Tome XLV 1957 fasc. III

4. - G. DEMARCQ - "Miocène du Bassin de Crest" 7ème série Tome 1, fasc. 1 - en voie de parution et Observations sur le Burdigalien du bassin de Valréas (Drome-Vaucluse) présentées par M.P. PRUVOST (Extrait des comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences ; t. 248 p. 125-128 séance du 26 janvier 1959).

5. - M. GIGNOUX - Géologie stratigraphique

Quatrième édition - Masson Paris 1950.

/...

OUVRAGES CONSULTES POUR LA DETERMINATION DES FOSSILES

1. - Amphiope sp. : - L. MORET Manuel de paléontologie animale - Masson 1953 p. 217.

2. - Ostrea granensis FONT., Tapes salomnensis FISCH., Potamides granensis FONT., Pecten rotundatus FONT.

FONTANNES : Etudes stratigraphiques et paléontologiques pour servir à l'histoire de la période tertiaire du Rhone - Description d'espèces peu connues - IV.Le Bassin de Crest.

Paris 1880 Pl. I-IV-VI

3. - Scutella paulensis FONT., Pecten subbenedictus LAM. Mytilus suzensis FONT.

Etudes stratigraphique et paléontologique pour servir à l'histoire de la période tertiaire dans le Bassin du Rhône - Description d'espèces peu connues.

Paris 1879 - Pl. II

4. - Pecten costai FONT.,

FONTANNES : Terrains miocènes du Portugal

Paris 1884 Pl. VIII p. 24

5. - Laevicardium subturgidum (Orb.) et Panopea menardi DESH.

M. GILBERT : Faune malacologique du Miocène de la Belgique

Bruxelles 1945 - Pl. X p. 171

6. - Cardium kunstleri COSSM et PEYR.

COSSMANN et PEYROT : Conchyliologie, néogénique de l'Aquitaine

Bordeaux 1914 t. I et II Pl. XXI p. 494

7. - Pecten catissimus BROCCHI .

DOLFUSSet DAUTZENBERG :

Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire.

Mémoire de la Société Géologique de France 1902 n° 27 - t. I, II p. 406.

DEUXIEME SUJET.

. Les transgressions du Miocène dans la vallée du Rhône et en particulier dans le bassin de Provence.

-=-=-=-

I. - PRE-BURDIGALIEN

A la fin de l'Oligocène (Aquitanien) la mer est sur la côte de Provence avec un rivage peu différent du rivage actuel. Cette mer se prolonge à l'intérieur du pays par une lagune saumâtre où vivent des Cyrènes et des Potamides. Cette lagune occupe non seulement le thalweg de la vallée du Rhône, mais s'étend encore sur une partie des chainons subalpins de Provence et du Dauphiné, elle se continue sans interruption d'une part avec les lagunes de la vallée de la Saône (Bresse), de l'autre par la Savoie, avec celles qui suivent le pied nord des Alpes en Suisse en Bavière et jusqu'en Autriche - DEPERET (I p. 212).
A la fin de l'Oligocène la lagune aquitanienne se vide et une phase d'érosion intense va commencer dans tout le bassin du Rhône

II. - BURDIGALIEN INFERIEUR ou "MOLASSE de SAUSSET"

A Sausset, les affleurements de molasse rose représentent d'après D. MONGIN (II p. 21) le fond d'un golfe qui s'étalait largement vers le Sud dans la Méditerranée actuelle. Ces affleurements ont un caractère régressif. Ils représentent la limite septentrionale du Burdigalien inférieur.

/...

Au Nord, le régime continental de la fin de l'Oligocène se poursuit et l'érosion continue à décaper l'Oligocène qui parfois peut manquer.

III. - Le BURDIGALIEN MOYEN -

ce sous-étage correspond à la base du premier étage méditerranéen de DEPERET. La mer qui dès l'Aquitanien confinait à la Nerthe, est amenée par un abaissement d'ensemble de la région à pénétrer dans les dépressions préexistantes. Elle envahira la dépression rhodanienne et s'enfonce vers l'E. à la faveur des érosions anciennes, entre les chainons de ` direction pyrénéenne qui traversent la basse Provence (Abbé COMBALUZIER III p. 124).

DEPERET (I p. 212) remarque que cette mer ne fait qu'une incursion peu accusée. En effet, ses dépôts ont un faciès littoral et les courants maritimes venus du Sud amènent, sur le relief ancien pré-burdigalien moyen des cordons de galets à patine verte.

Ses premiers dépôts miocènes dessinent un golfe marin fermé au N. qui s'avance, jusqu'à la vallée de la Drôme actuelle.

Sur la bordure E. de nombreuses enclaves sont à signaler. C'est ainsi que le Burdigalien moyen va baigner des enclaves d'Istres, situés entre les chaines de la Nerthe et de la Fare des Alpilles et du Coulon ainsi que dans la Durance. Dans cette dernière, les enclaves des Costes et de la Trevaresse présentent un caractère particulier.

- Côtes de Provence (carte de D. MONGIN (II)) - Chaine de la Nerthe - Abbé COMBALUZIER (III p. 124) et D. MONGIN (II p. 15 à 37). Sur les pentes S. et S.-W. de la Nerthe, le Burdigalien débute par un conglomérat à galets verts. Ce rivage se suit jusqu'à Port-de-Bouc-.

- A Istres, il s'étend dans une dépression due à la moindre résistance à l'érosion des sédiments du Crétacé supérieur.

/...

. La chaine de La Fare doit lui servir de limite car l'Helvétien y est directement transgressif sur le Crétacé.

La Crau sur l'emplacement de laquelle se trouvait un socle crétacé lui sert de limite jusqu'à Arles. Aux Baux, D. MONGIN (1956, P. 41) décrit un affleurement à galets verts sous le synclinal situé entre les deux anticlinaux hauteriviens des Alpilles.

Il faut arriver à la partie occidentale des Alpilles pour en trouver des rudiments sous forme de conglomérat à galets verts.

Dans la plaine d'Avignon le massif Crétacé surmontant Avignon lui sert de limite - Ce qui est prouvé par l'absence de Burdigalien sur les parties hautes.

La Montagnette est partiellement immergée. La présence de gros blocs à patine verte perforés de pholades indique un rivage.

- Sur l'emplacement de l'actuelle vallée du Coulon et de la Durance entre la chaine des Monts du Vaucluse au Nord et la chaine de la Trevaresse doit exister une dépression qu'empruntèrent les premières eaux miocènes.

Ce golfe peut se suivre jusqu'au delà de Forcalquier.

D'après l'Abbé COMBALUZIER (III p. 125) seule la vallée du Coulon aurait été affectée par la transgression du Burdigalien moyen. D. MONGIN (II p. 47 à 69) montre des vestiges du Burdigalien moyen au S. de la Durance

Dans la chaine des Costes D. MONGIN (II p. 53) limite le Burdigalien moyen aux fonds de Vallon de la chaine, en bordure de l'anticlinal hauterivien. Une vallée sous-marine devait exister en bordure du pli mais elle était étroite et se limitant au N. à la vallée de Cazan. Le rivage du Burdigalien moyen montrant l'absence de galets verts qui amenés par le Sud par des

courants de transgression ne pouvaient pénétrer dans le golfe de Gazan très étroit et orienté vers le Nord.

- Chaine de la Trévaresse

Le Miocène de la Trévaresse a été étudié par COLLOT (IV p. 48 à p. 104) et par l'Abbé COMBALUZIER (III p. 75). Ces deux auteurs sont en désaccord. Le premier attribue le Miocène au Burdigalien et le deuxième à l'Helvétien.

D. MONGIN après avoir confronté les deux thèses définit l'affleurement miocène de la Trévaresse comme Burdigalien moyen. Mais celui-ci a une faune et un faciès spéciaux.

En effet, un faciès marneux à Ostrea aginensis et à Anomia qui rappelle tout à fait le Burdigalien du Bassin de Crest sert de niveau de base, le conglomérat à galets verts y est inconnu. - D. MONGIN (II p. 57).

La montagne du Lubéron est scindée en deux par le détroit de Lourmarin et le massif de Granbois est cerné par la mer du Burdigalien inférieur.

-Le Bas Languedoc -carte ROMAN (V - P. 238)

ROMAN ne distingue pas le Burdigalien inférieur du Burdigalien supérieur.

Il donne l'extension maxima des mers burdigaliennes. Comme en général la mer du Burdigalien supérieur a dépassé de quelques kilomètres la mer du Burdigalien moyen, nous devons reculer de plusieurs kilomètres vers le centre des mers burdigaliennes sa limite du Burdigalien supérieur. De plus cette limite est confirmée avec les descriptions lithologiques des assises burdigaliennes - ROMAN (V pp 201 - 208) qui présentent des analogies avec les descriptions données par COLLOT, l'Abbé COMBELUZIER et D. MONGIN, du Burdigalien moyen du Bassin de Provence.

- Bassin de Crest. De l'étude du Bassin de Crest, nous avons pu distinguer le Burdigalien moyen du Burdigalien supérieur

/...

à l'W. du Bassin de Crest. Mais sa faible épaisseur confirme la limite septentrionale de la transgression du Burdigalien inférieur de DEPERET.

Il est à signaler que l'absence de galets verts et le faciès de marnes sableuses à Ostrea granensis tend à rapprocher cet affleurement de celui de la chaine de la Trevaresse.

IV. - BURDIGALIEN SUPERIEUR ou sommet du premier étage méditerranéen de DEPERET (I p.212).

La transgression s'accentue, et déborde partout l'horizon précédent et s'avance au Nord sur l'emplacement des chainons sub-alpins de la Drôme, de l'Isère et de la Savoie, ainsi que sur les cotes les plus orientales des chaines du Jura français pour atteindre la Suisse largement ouvert en Provence et dans le Comtat où il baigne les enclaves d'Istres et de la Durance ainsi que du Coulon, le bras de mer miocène se retrécit ensuite rapidement pour se transformer en un fiord étroit à travers la Drôme, l'Isère, la Savoie et l'Ain (DEPERET I p. 213)

- Cotes de Provence - carte de D. MONGIN.
L'Abbé COMBALUZIER (III) et D. MONGIN (II) y voient une extension de plusieurs kilomètres de la mer du Burdigalien moyen. Un deuxième conglomérat à galets verts sert de base à ce sous-étage.

La chaine de la Nerthe a toujours ses flancs S. et S.W. baignés par la mer du Burdigalien supérieur. Il en est de même dans l'enclave d'Istres. Le socle de la Crau, limite toujours les eaux.

L'Abbé COMBALUZIER (III p. 126) décrit la Montagne Ste comme immergée alors que D. MONGIN (II p. 45) voit deux îlots de Crétacé, Barbantane au N. (II p. 45) et Boulbon au S.

- Dans l'enclave du Coulon et de la Durance ; la Montagne du Lubéron est partiellement émergée et deux îlots distincts séparés par le chenal de Lourmarin sont à noter. L'îlot de Gram-

/..

blois subsiste toujours. L'Abbé COMBALUZIER (III p. 126) décrit une importante transgression dans la chaine des Costes, car il n'y voit pas une transgression du Burdigalien moyen, pour D.MONGIN (II carte) qui admet cette première transgression le Burdigalien supérieur ne dépasse guère les limites du Burdigalien moyen. Toujours pour D. MONGIN (II carte) il en est de même pour la chaine de la Trévaresse où l'Abbé COMBALUZIER voit toujours une émersion. Au N.E. ces deux auteurs trouvent un Burdigalien supérieur cotier à Perthuis et à Beaumont, la vallée de la Durance peut lui servir de limite à l'E.. Plus au N., les eaux burdigaliennes traversent la Durance pour atteindre leur extension maxima dans les environs de Digne.

D. MONGIN (II, carte) laisse les monts de Vaucluse, largement émergés alors que l'Abbé COMBALUZIER y voit un envahissement de la mer plus marqué. D'une manière générale, les rivages burdigaliens montrent que la mer miocène demeurera condamnée dans les dépressions situées au-dessous du niveau de la pénéplaine de Provence.

- Le Bas Languedoc ROMAN(- V carte et p. 238)limite au N. au contrefort du Massif Central la transgression du Burdigalien supérieur. Il fait passer cette limite un peu au N. d'Uzès puis l'incline vers le Sud-Ouest et delà, la dirige vers Sommières en longeant le pied des collines crétacées et tertiaires qui s'étendent entre ces deux villes - puis le rivage passe un peu au Nord de Mèze.

- Bassin de Crest. La transgression du Burdigalien supérieur est très visible à l'W.. En effet, un conglomérat très fossilifère à galets verts repose sur les marnes sableuses du Burdigalien inférieur. Nous devons donc penser que les courants venant du S. devaient être plus forts que ceux de la mer du Burdigalien moyen pour véhiculer ces galets verts.

Il ne semble pas que son extension soit sensiblement plus grande que celle du Burdigalien moyen - à peine quelques

/...

centaines de mètres.

V. - VINDOBONIEN

a. Helvétien

qui correspond à la base du deuxième étage méditerranéen de DEPERET : le Vindobonien.

Les dépôts marins continuent sans interruption et superposent au faciès récifal qui termine l'horizon précédent une masse épaisse de sables et de grès à "faciès de charriage" et à faune peu caractérisée d'Ostrea et à Pectens. Dans la région d'Avignon et de l'étang de Berre, les argiles bleues micacées qui forment la base de l'assise rappellent le schlier d'Autriche (DEPERET I p. 213).

Dans les chaines subalpines au grès calcaire burdigalien succède un Vindobonien à faciès d'abord moins grossier, formé de sables marneux à Ostrea crassissima ; mais surtout au sommet et vers l'Est de fréquentes intercalations de poudingues témoignent de la proximité des chaines alpines émergées. Ces conglomérats ne contiennent que peu de galets cristallins, ce qui montre que Belledonne et le Pelvoux devaient être encore cachés sous leur couverture mésozoïque ; de fait les galets de calcaires du Crétacé supérieur prédominent, et il s'y associe des galets de Radiolarites jurassiques provenant des zones alpines internes M. GIGNOUX (VI - p. 606).

- Cote de Provence - Abbé COMBALUZIER (III p. 131) et carte.

La mer helvétienne recouvre la Nerthe, les golfes de la mer burdigalienne se remplissent de puissantes formations détritiques.

Le remplissage ne se fait pas partout régulièrement, des accidents tectoniques helvétiens donnent localement à la mer des profondeurs plus grandes : - exemple de la Crau où l'enfon-

/...

cement de la partie occidentale du socle de la Fare à l'W. d'Istres permet l'émersion de la mer helvétienne.

La chaine de la Fare est recouverte que dans sa partie occidentale qui subit le contre-coup de l'affaissement de la Crau.

Un fleuve venant de l'E. se jette dans l'Helvétien mélangeant une faune fluviatile à la faune marine de l'Helvétien.

Le Luberon oriental et le Luberon occidental sont imergés mais le Vindobonien est plus transgressif que le Burdigalien.

Aux Alpilles un mince ilôt de Crétacé subsiste aux Aureilles.

La transgression helvétienne révèle une immersion partielle de la pénéplaine de Provence. Cette immersion vient du N.-W. et tend à encercler les chainons élevés du S.-E.

- Bas Languedoc -

ROMAN (V p. 139 et carte) ne distingue pas nettement l'Helvétien du Tortonien. La transgression helvétienne se traduit par une émersion progressive avec retours marins.

Le rivage helvétien devait être très sensiblement à rapprocher de celui du Burdigalien pendant la première partie de son trajet, entre Sommières et Montpellier. Les dépôts helvétiens sont en général un peu en retrait dans toute cette région sur le Burdigalien.

A partir de Montpellier, au contraire la transgression helvétienne indique un maximum d'extension de cette mer helvétienne. La vallée de l'Hérault par contre, devait être tout entière sous les eaux helvétiennes, mais le golfe ne devait pas être très profonde.

Le littoral helvétien longeait ensuite les bords de la Montagne Noire, passant par Cabrières, Roijan et Autignac où se développait un récif corallien.

/...

- Bassin de Crest. - La transgression vindobonienne est nettement marquée par un conglomérat contenant de nombreuses Ostrea crassissima peu roulées et complètes ce qui laisse à penser que cette transgression s'est faite très progressivement. En outre de nombreux galets crétacés et jurassiques sont à signaler Le Pelvoux et Belledonne étant trop éloignés. Nous pourrions suggérer comme origine de ces témoins jurassiques une région plus proche : l'Ardèche.

Dans le bassin de Crest, la transgression helvétienne est caractérisée par une émersion progressive avec retours marins comme le prouve les discordances observées dans la molasse - exception faite de la stratification entrecroisée.

b. Le Tortonien ou sommet du deuxième étage méditerranéen de DEPERET.

Cet étage comporte en général des sables marins qui débordent très largement les formations miocènes sous-jacentes.

Ces sables marins reposent à l'E. sur les terrains cristallins du plateau central. Cette transgression qui se retrouve en Suisse et en Wurtemberg est sans doute le contre-coup de mouvements survenus dans la chaine des Alpes.

Ces mouvements alpins ont eu pour conséquence par la suite, de déterminer la régression de cette mer tortonienne qui cesse de s'étendre en Suisse et qui forme dans le bassin du Rhône un golfe fermé au N. à peu près à la hauteur de Lyon (DEPERET p. 213).

- Cote de Provence (Abbé COMBALUZIER III p. 131).

Le complement effectué par les sables helvétiens nivelle complètement le territoire de sorte que l'abaissement du sol s'accentuant encore, c'est toute la pénéplaine de la Basse-Provence qui va se rencontrer sous les eaux. N'émergent que les chainons du S.E. formant des caps dans la mer tortonienne. L'étoile, Ste. Victoire, le Sambue, et les hauteurs du Verdoux ainsi que les îles

/...

du Lubéron et des Alpilles.

Dans l'ensemble de ce tracé, il résulte que le Tortonien vit une augmentation notable et générale de la surface d'émersion de la Basse-Provence.

Le faciès bathyal des argiles bleues à Pleurostomes de Cabrières d'Aigues peut être attribué à un affaissement local.

Il est difficile de préciser jusqu'où sont allées les limites tortoniennes car ces formations ont été largement entamées par l'érosion.

Dans le bassin de la Basse Provence, le régime marin du Miocène peut se résumer :

- les mers du Burdigalien inférieur, moyen et supérieur qui envahissent les dépressions anté-miocènes et y séjournent assez longtemps.
- les transgressions vindoboniennes qui submergent à peu près totalement la Basse Provence aplanie par les érosions antérieures.

Dans le Bas Languedoc - ROMAN (V p. 239) ne peut mettre en évidence l'existence du Tortonien, les faciès étant intimement mêlés.

Il en est de même dans le Bassin de Crest où un faciès molassique très complexe ne permet pas de division.

VI. - PONTIEN

La phase négative ou de régression s'accentue. La mer abandonne le bassin du Rhône qui se transforme de nouveau en une lagune saumâtre.

Les cailloutis qui terminent le Miocène dans tout le bassin du Rhone indiquent l'établissement d'une grande vallée fluviale analogue à la vallée du Rhône (DEPERET I p. 215).

Parfois le Vindobonien est recouvert par des plaines d'alluvions tel est le Delta Pontien de la Durance au S.W. de Digne

M. GIGNOUX (VI p. 607).

CONCLUSIONS (M. GIGNOUX - V p. 609)

Commençant par les conglomérats de transgression de la mer burdigalienne se continuant par les sables, puis les marnes profondes du Vindobonien, s'achevant enfin par les cailloutis continentaux du Pontien, la série de remblaiement miocène fournit un exemple parfait de cycle sédimentaire, dont les épisodes locaux, variés à l'infini, ne masquent point pourtant l'impression anté unité

jl/juin 1959

B I B L I O G R A P H I E

I. - DEPERET - Sur la classification et le parallélisme du système miocène.
Extrait du bulletin de la Société Géologique de France
Paris 1893.

II. - D. MONGIN - Révision stratigraphique du Burdigalien de Basse Provence.
Extrait des Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de l'Université d'Aix-Marseille 1956

III. CH. COMBALUZIER - Le Miocène de la Basse-Provence, bulletin des Sces de la Carte Géologique de la France et des topographies souterraines.
Marseille 1932

IV. - L. COLLOT - Le Miocène des Bouches du Rhône.
Extrait du Bulletin de la Société Géologique de France - Paris 1912.

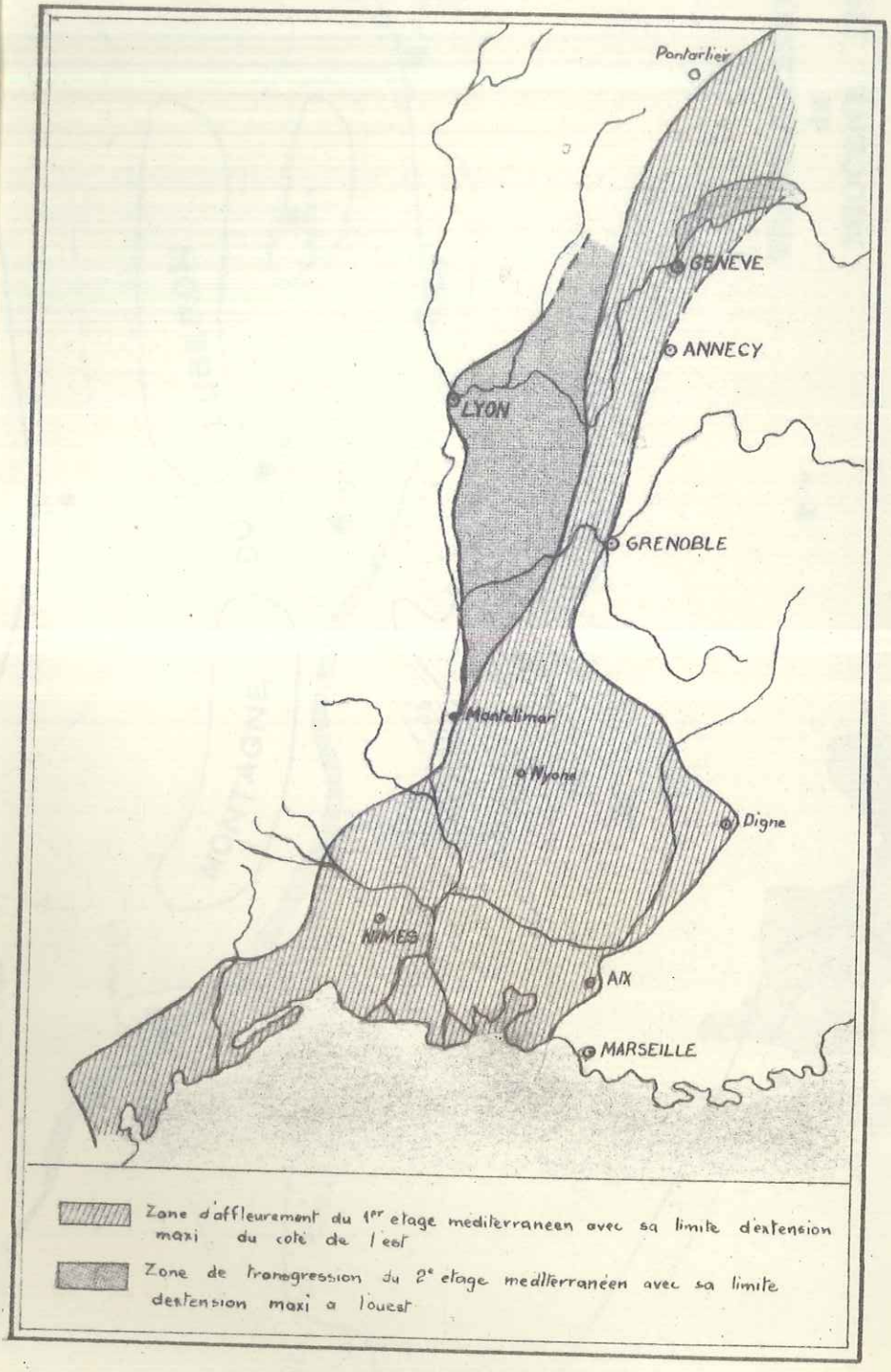
V. - F. ROMAN - Recherches stratigraphiques et paléontologiques dans le Bas-Languedoc
Annales de l'Université de Lyon - Paris 1897

VI.-- M. GIGNOUX - Géologie stratigraphique.
Quatrième édition
MASSON - Paris 1950

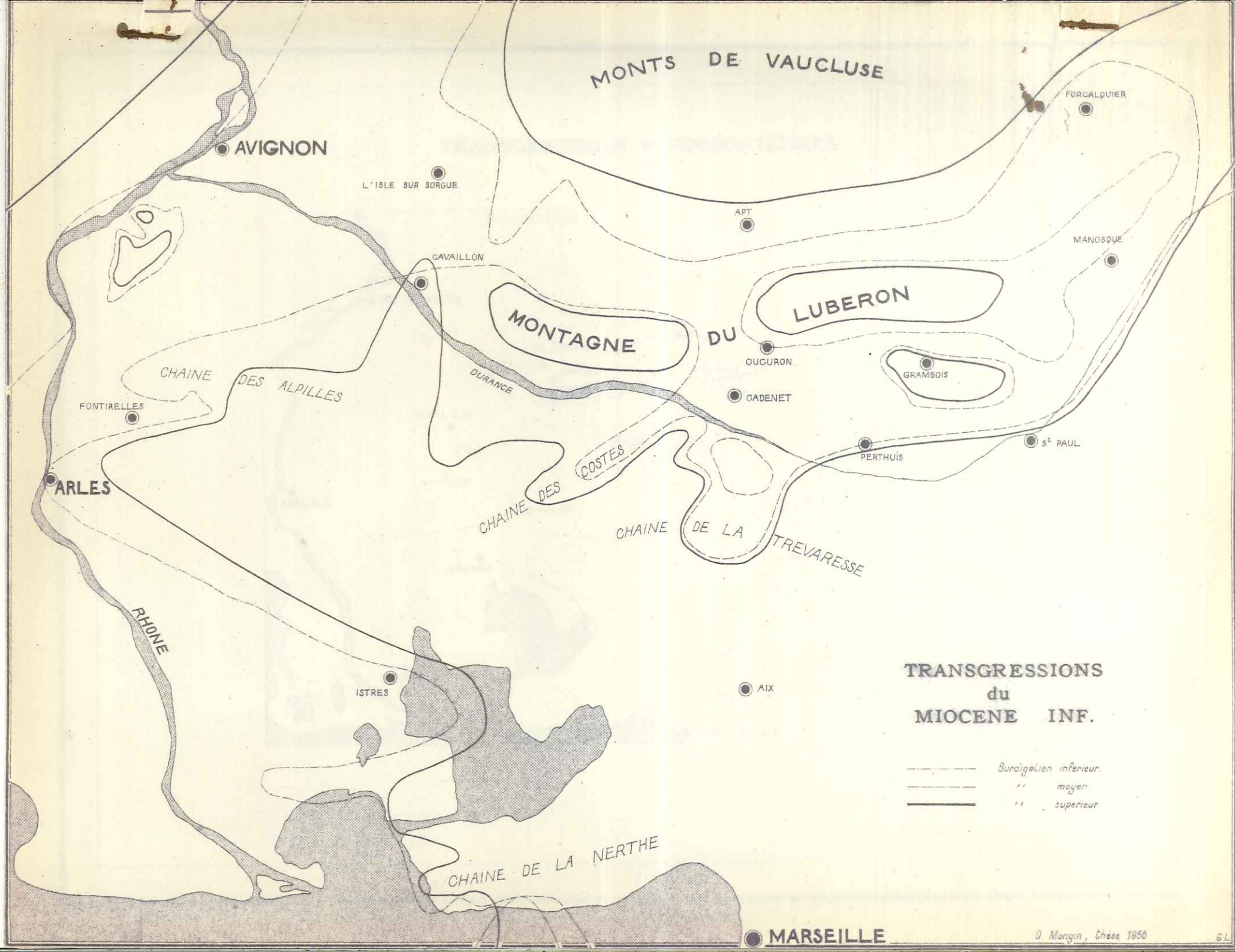
Deuxième sujet : Transgression miocène dans le couloir rhodanien.

- Cartes DEPERET 1893
  D. MONGIN 1956
  COMBALUZIER 1932
  ROMAN 1897

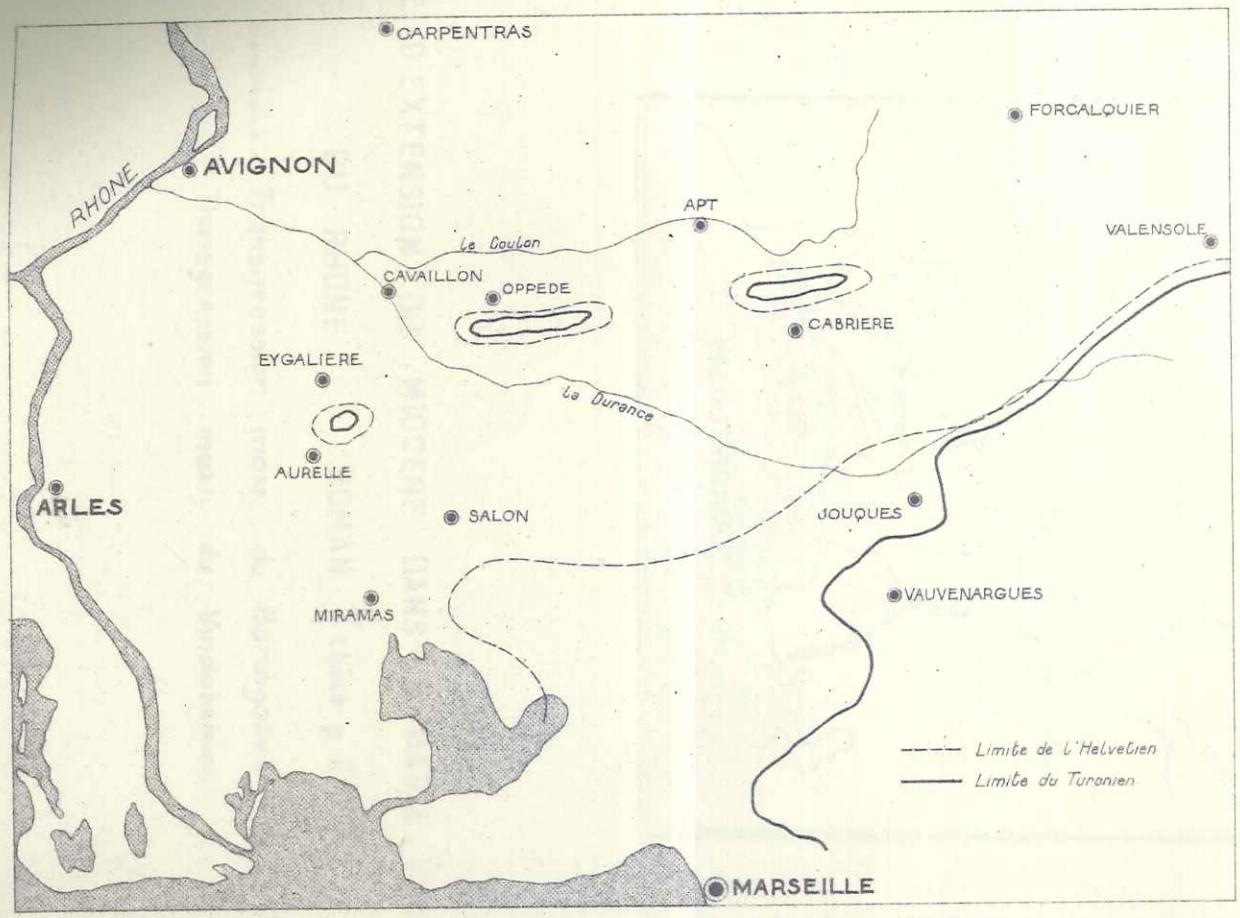
J. GASTON - Juin 1959



DEPERET. 1893

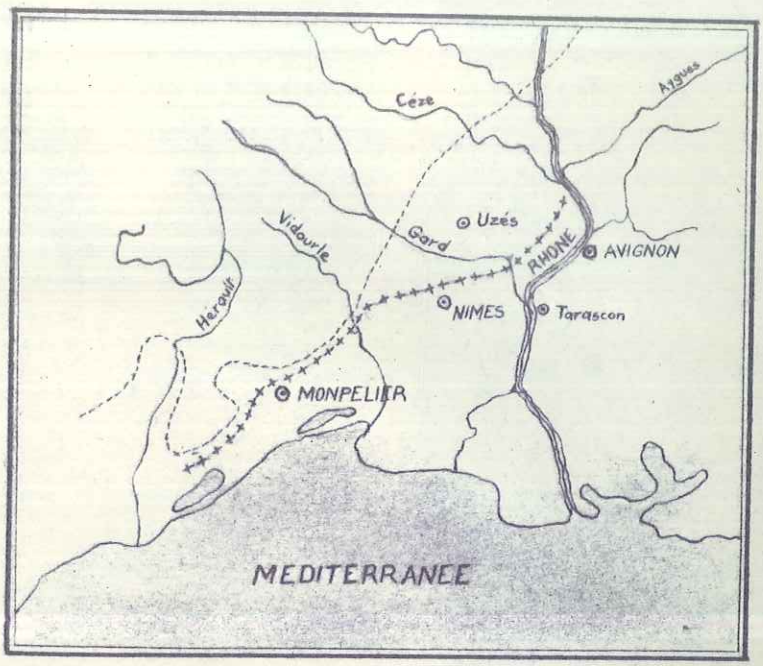

MONTS DE VAUCLUSE
FORCALQUIER
AVIGNON
L'ISLE SUR SORGUE
APT
MANOSQUE
CAVAILLON
MONTAGNE DU LUBERON
CUCURON
GRAMBOIS
CHAINE DES ALPILLES
DURANCE
CADENET
FONTIRELLES
PERTHUIS
St PAUL
ARLES
CHAINE DES COSTES
CHAINE DE LA TREVARESSE
RHONE
ISTRES
AIX
CHAINE DE LA NERTHE
MARSEILLE
TRANSGRESSIONS du MIOCENE INF.
Burdigalien inferieur
" moyen
" superieur
D. Mongin, Thèse 1956
G.L.

TRANSGRESSIONS VINDOBONIENNES



par l'Abbé Combaluzier - Thèse 1932

G.L.



CARTE D'EXTENSION DU MIOCENE DANS LA BASSE VALLEE DU RHONE ROMAN (thése p 237)

++++++++ Transgression maxi. du Burdigalien

--------- Transgression maxi. du Vindobonien

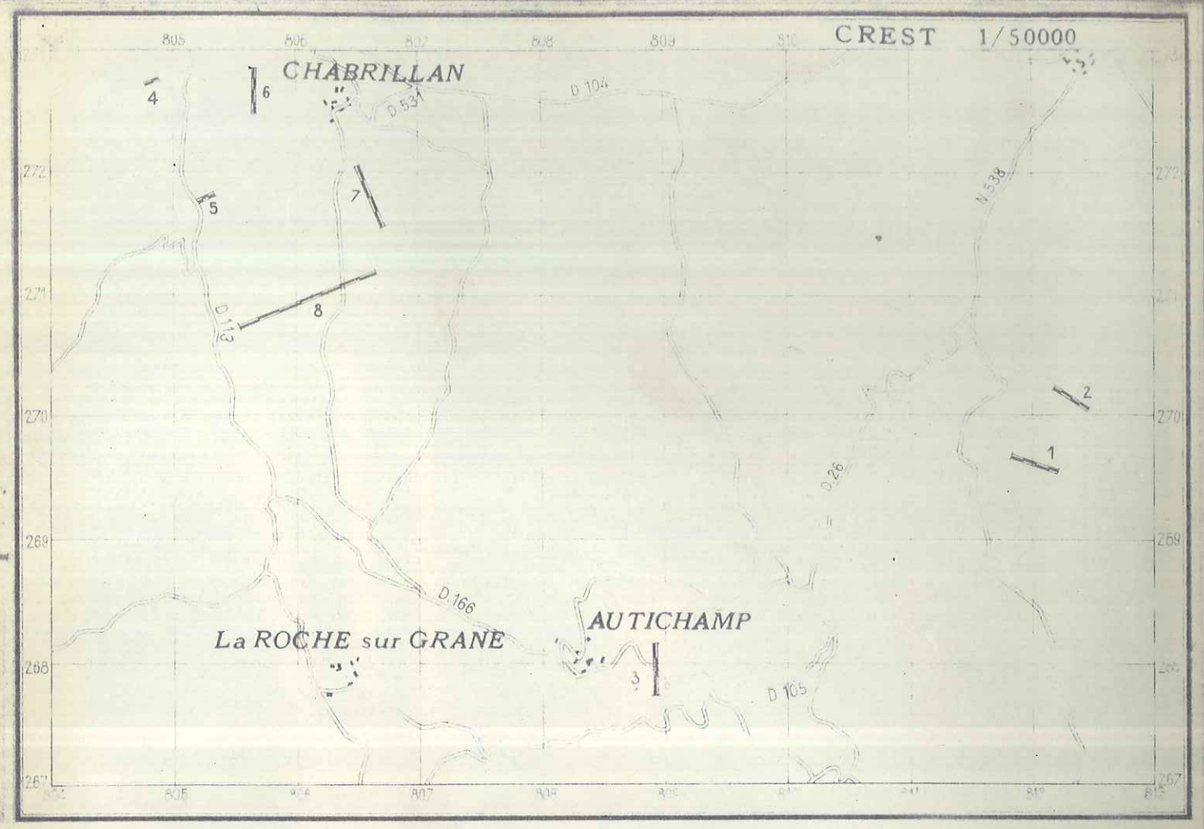
S_N_P_A

DEPARTEMENT GEOLOGIQUE

GROUPE — DROME

COUPE STRATIGRAPHIQUE

COUPES DANS LE TERTIAIRE DU BASSIN DE CREST



ECHELLE : 1/500

REFERENCE :

FORMATIONS	COTES	Echant.	LOG	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE J.M. Gaston	CALC. 20 40	DOLOM. 60 80	MACROFAUNE J.M. Gaston	MICROFAUNE F. Leduc.	MICROFACIES F. Leduc.	AGES
VINDOBONIEN TERMINAL. COUPE DE LA COUCOURDE (Grane) n°8										
		MK 848		Marnes bleu-gris sableuses en lentilles dans des sables jaunâtres.						
		9		Grés durs bruns dans des sables plus tendres.						
		850		Sables roux avec des marnes grises lenticulaires.						
				Zone couverte . Sables ?					Calcaire cristallin gréseux à grés grossier, à ciment calcaire, à quartz de grande taille roulés, graveleux. Pigmentation ferrugineuse, traces de glauconie.	
		1		Grés à grains fins très durs dans des sables roux très fins.					Gravelles de calcaire cryptocristallin à Radiolaires, Calpionelles (885 Jurassique), de calcaire oolithique et petits galets siliceux.	
		2								
	150	3		Grés durs à grains grossiers dans des sables fins roux.				Textularia ~ Miliolides . Lagena striata d'Orb. Robulus cultratus Mont. R. mortex Fich. Eponides sp. . Nonion grateloupi d'Orb. Cibicides sp. C. boueanus d'Orb. . Rotalia beccarii Lin. . Elphidium sp. E. crispum Lin. Boliwina . Uvigerinella. Pleurostomella. Globigerina sp. Ostracodes		Débris de Mollusques, débris d'Echinodermes, Bryozoaires à test épais . Miliolides Rotalia.	
		854								
				Zone couverte . Sables ?						

VINDOBONIEN

150 — 100 — 50

3
854

Grés durs à grains grossiers dans des sables fins roux.

Zone couverte. Sables?

885
4
3
2
1
880
9
8
7
6
875
4
3

Bancs de grés durs, bruns, très consolidés et contenant des débris de coquilles de pectens et d'huitres, minces passées marneuses jaunes verdâtre.

Zone couverte. Sables?

2
1
870
9
8
7
6
865

Alternance de grés bruns à grains grossiers avec quelques débris de coquilles alternant avec des sables roux peu consolidés.

Zone couverte.

4

3
862

Alternance de grés à grains grossiers durs dans des sables peu consolidés.

1
860
9
8
7
6

Grés marneux bruns dans des sables roux.
Grés fins avec des coquilles d'huitres, dans des sables fins.

Zone couverte.

Banc conglomératique avec des galets jurassiques et crétacés. Nombreuses

Textularia ~ Miliolides. Lagena striata d'Orb. Robulus cultratus Mont. R. mortex Fich. Eponides sp. Nonion grateloupi d'Orb. Cibicides sp. C. boueanus d'Orb. Rotalia beccarii Lin. Elphidium sp. E. crispum Lin. Bolivina. Uvigerinella. Pleurostomella. Globigerina sp. Ostracodes lisses, ponctués. Bryozoaires. Glauconie, débris phosphatés.

Gravelles de calcaire cryptocristallin à Radiolaires, Calpionelles (885 Jurassique), de calcaire oolithique et petits galets siliceux.
Débris de Mollusques, débris d'Echinodermes, Bryozoaires à test épais. Miliolides. Rotalia.

876-77 Passée de calcaire argileux finement cristallin, finement gréseux et glauconieux à rares foraminifères.

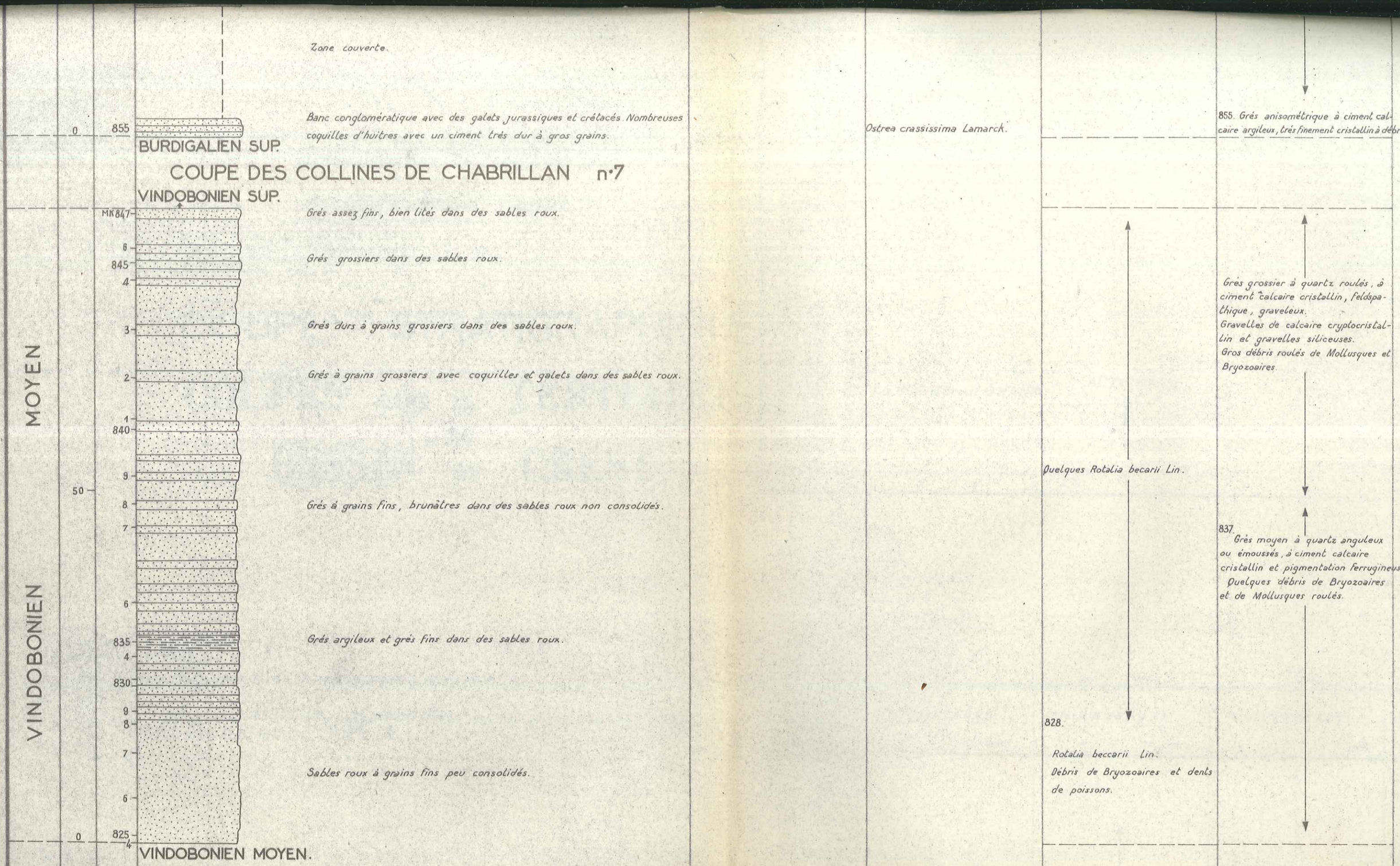
Grés grossier à gros grains de quartz roulés, graveleux à ciment calcaire cristallin, à pigmentation ferrugineuse et traces de glauconie.
Gravelles de calcaire cryptocristallin à radiolaires (Jurassique?) de calcaire oolithique, et nodules siliceux.
Débris de Mollusques roulés, parfois silicifiés. Débris d'Echinodermes, Bryozoaires à test épais. Débris de Melobésiées (862), tubes d'Annelides (863).

864 Textularia. Bolivina placentina nsp. Agip. Chilostomellides. Nonion grateloupi d'Orb. Rotalia becarii Lin. Globigerina sp. ~ Gl. bulloides d'Orb. Globigerinelloides sp.
Ostracodes reticules. Bryozoaires.

859. Calcaire finement cristallin, gréseux, ferrugineux et glauconieux parfois micacé.

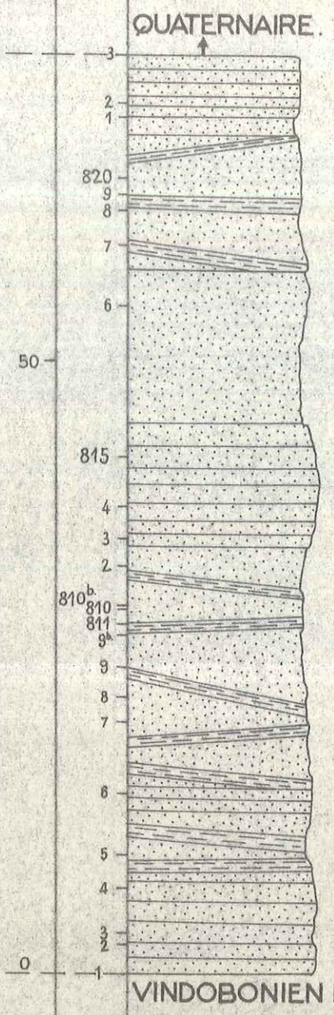
855. Grés anisométrique à ciment cal-

COUPE DES COLLINES DE CHABRILLAN n°7



COUPE DE CHABRILLAN n°6

COUPE DU BOIS GRIOT - GRANE n°5



VINDOBONIEN SUPERIEUR.

Grés consolidés bruns, dans des sables grossiers plus tendres et moins consolidés.
Sables grossiers avec débris de coquilles.

Alternance de grés tendres bruns à grains moyens avec de minces lits de marnes brunes micacées.
Présence de grés bruns très consolides.

Barre gréseuse de base semblant en discordance sur la mollasse inferieur à grains grossiers.

VINDOBIGALIEN MOY. SUP.

Banc conglomératique contenant des huitres. Présence de galets jurassiques et crétacés et d'ammonites remaniées.
Ciment gréseux à gros grains.

Zone couverte.

Banc conglomératique trés dur avec des galéts remaniés jurassiques et crétacés et des ammonites remaniées.
Ciment gréseux à gros grains.

Zone couverte. Marnes sableuses et grés?

Robulus inornatus d'Orb. Elphidium crispum Lin. Nonion sp. Nonion cf. halkyardi Cush. - Cibicides boueanus Eponides sp. - Siphonodosaria. Rotalia beccarii Lin. R. trochidiformis Lam. - Globigerina sp. Gl. bulloides d'Orb. - Ostracodes.
Débris de Bryozoaires, radioles d'Echinides.

Grés grossier à quartz roulé, à ciment calcaire cristallin ou calcareo-argileux micacé, parfois feldspathique à traces de glauconie. à gravelles siliceuses, à gravelles de calcaire cryptocristallin, (azoïque ou à Filaments = Jurassique sup.), ou de calcaire cristallin zoogène, Pigmentation ferrugineuse. Débris de Mollusques, d'Echinodermes. Balanes, Bryozoaires à test épais.

Ostrea crassissima Lamarck.
Pecten latissimus Brocchi.

Ostrea aginensis? Pecten rotundatus Lamarck. Pecten subbenedictus Fontannes. Panopea menardi Deshayes. Unio sp. Tapes sp. Cardium sp. Mytilus sp. Trochus sp. Linné. Turitella turris Bast. Scutella paulensis Fontannes.
Laevicardium subturginum Orb.

Miliolides. Lagena sp. L. striata d'Orb. Lagena pseudoorbignyana Buch. Robulus sp.
Elphidium crispum Lin. Nonion grateloupi d'Orb. Cibicides boueanus d'Orb. C. aff. boueanus. Rotalia beccarii Line. Globigerina sp.-Gl. bulloides d'Orb. Globorotalia menardii d'Orb.-Gl. aff. scitula Brady. Boliwina placentina n.sp. Agip. Boliwina sp. Triforina sp.

Calcaire finement cristallin gréseux et graveleux à débris de Mollusques.

796. Grés grossier à ciment siliceux azoïque contenant des galets de silex.

BURDIGALIEN MO

7
25 6

Banc conglomératique très dur avec des galets remaniés jurassiques et crétacés et des ammonites remaniées.
Ciment gréseux à gros grains.

Zone couverte. Marnes sableuses et grès ?

748-795
0

Calcaire marneux gris, lacustre, recouvert par des argiles versicolores lacustres.

AQUITANIEN INF.

Ostrea aginensis? Pecten rotundatus Lamarck. Pecten subbenedictus Fontannes. Panopea menardi Deshayes. Unio sp. Tapes sp. Cardium sp. Mytilus sp. Trochus sp. Linné. Turitella turris Bast. Scutella paulensis Fontannes.
Laevicardium subturginum Orb. Cardium Kunstleri Cossman et Peyrot. Mytilus susensis Fontannes. Tapes sallomnensis Fischer. Amphiope sp.

d'Orb. Lagena pseudoorbignyana Buch. Robulus sp.
Elphidium crispum Lin. Nonion grateloupi d'Orb. Cibicides boueanus d'Orb. C. aff. boueanus. Rotalia beccarii Line. Globigerina sp.-Gl. bulloides d'Orb. Globorotalia menardii d'Orb.-Gl. aff. scitula Brady. Bolivina placentina n.sp. Agip. Bolivina sp. Trifarina sp. Glauconie ~ Ostracodes ~ Dents de poisson.

796. Grès grossier à ciment siliceux azoïque contenant des galets de silex.

COUPE DE PLAISANCE n°4

à 5m. de la base du VINDOBONIEN.

BURD.MOYSUP.

794
3
2
1
790
10 9
8
7
785 6
4
3
2
1
0

Banc conglomératique très dur avec de nombreux galets siliceux jurrassiques et crétacés.

Argiles brunes.

Barre sableuse brun verdâtre.

Mince passées de grès brun-clair

Argiles gris verdâtre finement sableuses.

BASE DU BURDIGALIEN.

Huitres moyennes. Pecten rotundatus Lamarck. Pecten subbenedictus Fontannes. Panopea menardi Deshayes. Cardium. Tapes. Unio. Mytilus. Trochus sp. Turitella turris Bast. Helix. Scutella paulensis Fontannes. Ostrea granensis Fontannes.

Lagena. Nodosaria. Lenticulina. Robulus cf. inornatus d'Orb. Guttulina communis d'Orb. Elphidium sp. ~ E. crispum Lin. ~ E. complanatum d'Orb. Nonion sp. N. grateloupi d'Orb. Cibicides sp. C. boueanus d'Orb. C. aff. boueanus. Pullenia Uvigerina. Bolivina sp. B. placentina n.sp. Agip. Globigerina sp. Gl. bulloides d'Orb. Rotalia beccarii Lin. Valves d'Ostracodes Glauconie.

792-93-94. Calcaire argileux très finement cristallin, très gréseux, lumachellique. Rotalia. Elphidium. Bolivina. Débris de Mollusques et d'Echinodermes. Débris de Balanes.

787. Débris phosphatés.

COUPE DE GRAND GRANGE (Autichamp) n°3

BURDIGALIEN SUP. Barre lumachellique MK. 790 à 794.

780
9
8
100
7
6
775

Grès calcaires avec des passées de sables roux contenant des produits de lessivage.

Molasse brune avec des débris de coquilles d'huitres.

Grès calcaires bruns avec de nombreux débris de coquilles de pectens et d'huitres. Peut contenir des passées de grès fins.

Grosses huitres et Pecten rotundatus Lamarck.

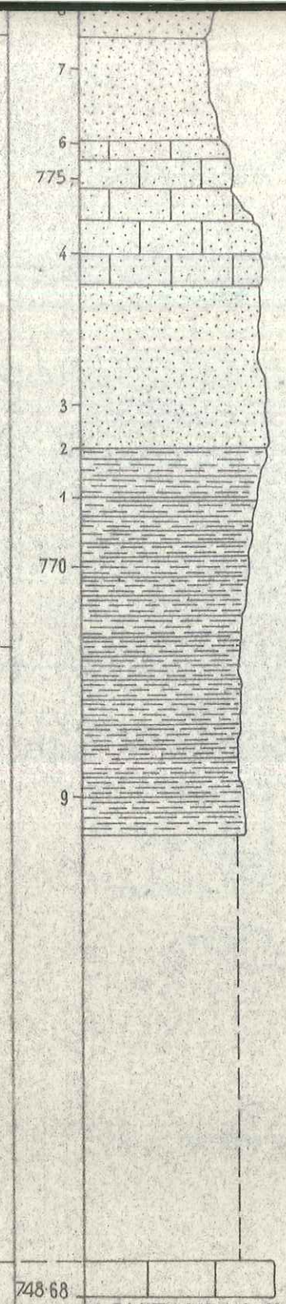
Elphidium crispum Lin.
Elphidium sp.

Rotalia beccarii Lin.
Ostracodes.
777.

779

778 Calcaire gréseux plus ou moins glauconieux, lumachellique. Miliolides, Gyroidina, débris d'Annélides, Balanes, débris de

BURDIGALIEN. MOYEN



Molasse brune avec des débris de coquilles d'huîtres.

Grès calcaires bruns avec de nombreux débris de coquilles de pectens et d'huîtres. Peut contenir des passées de grès fins.

Sables molassiques bruns avec débris de coquilles.

Marnes gris-bleu assez bien litées avec quelques débris de pectens, sableuses par endroit.

Zone couverte. Marnes?

Calcaire lacustre à pâtine grise, cassure crème, dur et siliceux.

AQUITANIEN INF.

Rotalia beccarii Lin.
Ostracodes.
777.

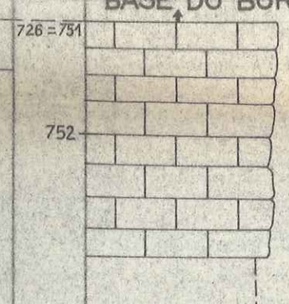
774 Lagena striata d'Orb. Cibicides aff. boueanus. Elphidium crispum Lin. Bolivina placentina nsp. Agip. Globigerina bulloides d'Orb. Nonion grateloupi d'Orb. Discorbides. Ostracodes nombreux (dont Isocithereis aff. fissicostus Triebel.
Glauconie · Bryozoaires · Débris d'Echinides.

778 Calcaire gréseux plus ou moins glauconieux, lumachellique.
Miliolides, Gyroidina, débris d'Annélides, Balanes, débris de Mollusques, Echinodermes et Bryozoaires de grande taille.

Calcaire très finement cristallin argileux et grumeleux.

COUPE DU CHATEAU DE DIVAJEU n°2

BASE DU BURDIGALIEN.

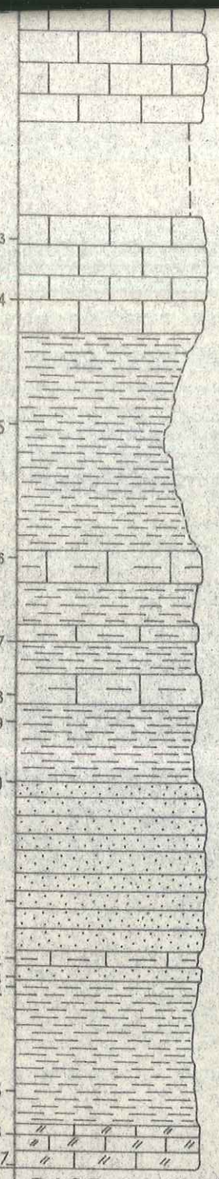


Calcaire lacustre dur à pâte fine, pâtine grise, cassure grise avec passées siliceuses.

Zone couverte.

AQUITANIEN MOYEN ET SUPERIEUR

MOY



Zone couverte.

Calcaire lacustre d'aspect grumeleux, à patine grise, légèrement marneux.

Argiles versicolores vertes et rouges.

Alternance de calcaire lacustre marneux et d'argiles vertes.

Argiles versicolores vertes, rouges et brunes.

Grés molassique fin, glauconieux, vert.

Passée de calcaire brun marneux.

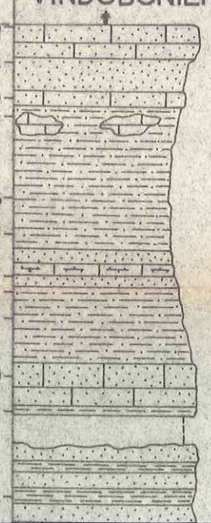
Argiles versicolores verdâtres et grises.

Calcaire en plaquettes avec passées de silex noirs bien lités.

BASE LACUSTRE

COUPE DE DIVAJEU n°1

VINDOBONIEN



Grés calcaire glauconieux à grains grossiers très consolidés.

Sables fins roux, très micacés.
Grés calcaires.

Sables argileux, micacés, avec des lentilles de calcaire cristallin ainsi que de minces passées argileuses de quelques centimètres.

Alternance de sables fins avec de minces lits de marnes et de grés calcaire à gros grains contenant de nombreux débris d'huitres.

Grés calcaires glauconieux fins avec à sa base une passée argileuse.

Zone couverte.

Sables fins avec de minces bancs argileux bien lités.

Azoïque

Calcaire argileux très finement cristallin parfois grumeleux à plages et veinules de calcite irrégulieres, à très rares sections de Gasteropodes, algues concrétionnantes ? ; très rares Nubeculariides.

757. Petits Ostracodes fins.

Azoïque

Quartz, muscovite, débris ferrugineux

Azoïque.

766 Calcaire très finement cristallin à filaments et Discorbides.

Débris de pectens et d'huitres.

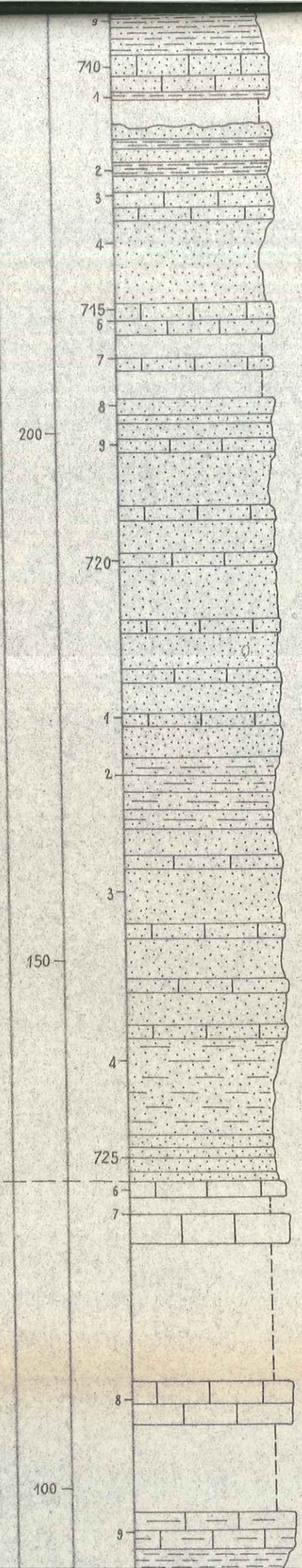
704 Discorbides.

Elphidium crispum Lin. Nonion grateloupi d'Orb. Cibicides aff. boueanus.
Rotalia beccarii Lin. Globigerina bulloides d'Orb. Dents de poissons, radioles d'Echinides. Bryozoaires, Glauconie. (Les foraminifères sont souvent phosphatés.)

701 Calcaire très finement cristallin gréseux et glauconieux.
Miliolidés, Lagenas, Rotalia.

704 Débris de Mollusques, Echinodermes, menus débris de Mélobésiées.

BURDIGALIEN



Grés calcaires glauconieux fins avec à sa base une passée argileuse.

Zone couverte.

Sables fins avec de minces bancs argileux bien lités.

Sables fins bruns avec des débris de coquilles.

Grés calcaires à grains moyens avec de nombreuses coquilles d'huitres.

Passée de grés calcaires à grains moyens dans une zone couverte.

Grés gris-blanchâtre, friable.

Alternance de grés calcaires à grains moyens et de sables fins

Grés fins, argileux, friables.

Sables grossiers assez consolidés.

Sables argileux roux et assez grossiers.

Grés friables jaunâtres reposant sans conglomérat sur le lacustre.

Barre calcaire lacustre à pâtine grise et cassure crème, passées siliceuses au sommet.

Zone couverte. Argiles ?.

Calcaire lacustre à patine grise et cassure claire.

Zone couverte. Argiles.?

souvent phosphatés.)

Azoïque

Alternance de sables et de grés moyen à grossier à ciment calcaire cristallin ou argileux finement cristallin, plus ou moins glauconieux à pigmentation ferrugineuse. Quartz anguleux ou roulés, rares feldspaths. Quelques débris d'Echinodermes. Débris de Mollusques, Bryozoaires, Ostracodes et rares Miliolidés.

722. Nodosaria. Robulus cultratus Mont. Elphidium crispum Lin. Nonion grateloupi d'Orb. Cibicides sp. Nombreux Rotalia beccarii Lin. Ostracodes abondants.

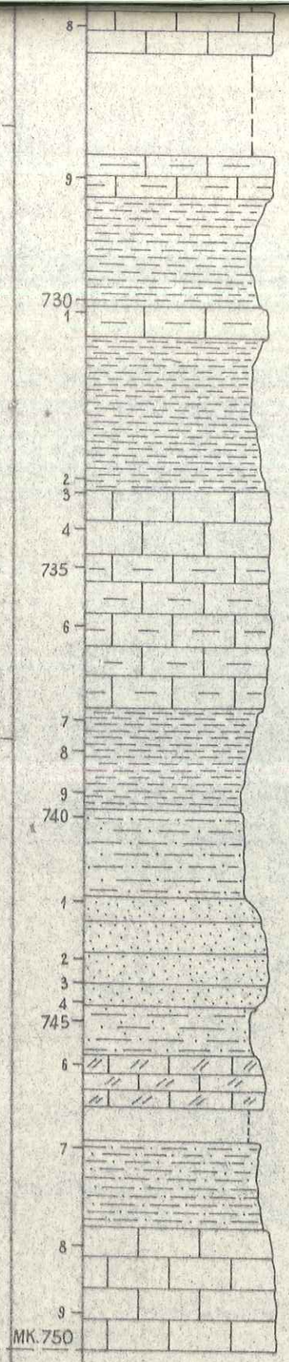
Débris d'huitres, dents de squales. Pecten subbenedictus Fontannes. Pecten rotundatus Lamarck. Pecten praescabriusculus Fontannes. Pecten costai Fontannes.

726

Azoïque

Bancs de calcaire argileux très finement cristallin, grumeleux, à plages et veinules de calcite irrégulières, localement silicifiés.

AQUITANIEN

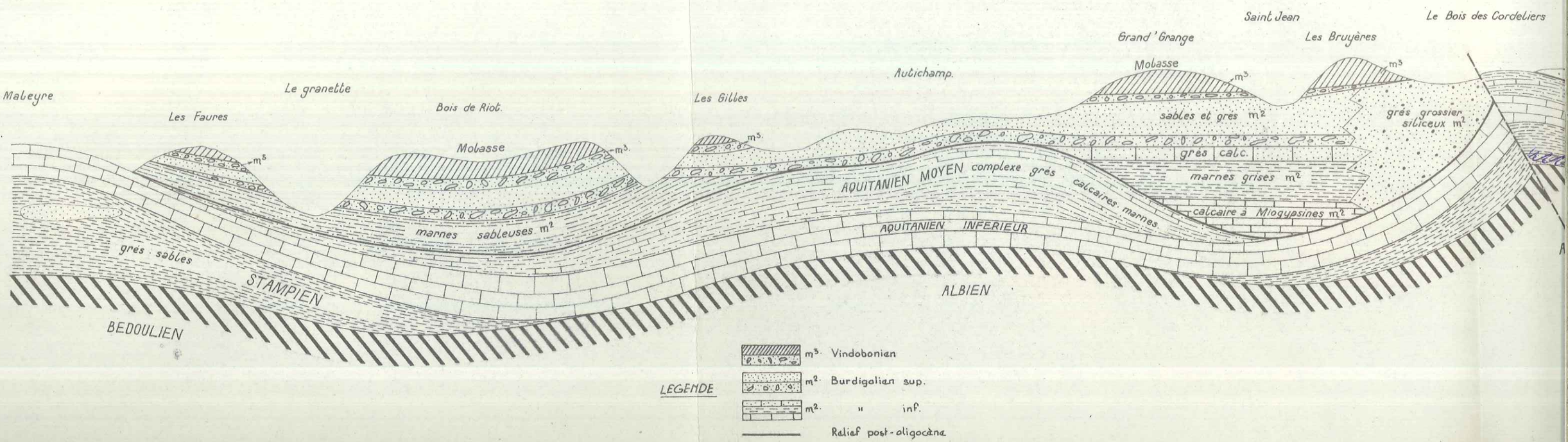


	8		Calcaire lacustre à patine grise et cassure claire.		
			Zone couverte. Argiles.?		
	100				
	9				Bancs de calcaire argileux très finement cristallin, grumeleux, à plages et veinules de calcite irrégulières, localement silicifiés.
				Azoïque	
	730 1		Alternance de calcaire lacustre marneux à patine grise, cassure claire et d'argile versicolores grises, verdâtres et rougeâtres.		
	2 3				
	4		Calcaire lacustre gris verdâtre à pâte fine.		
	735				
	6		Calcaire lacustre à patine grise, cassure crème et pâte fine.		736. Calcaire cryptocristallin rubanné, irrégulièrement veiné de calcite. Débris de Gastéropodes et de Characées.
	7			737. Graines de Characées	
	150 8		Argiles versicolores vertes, rouges, jaunes, verdâtres et brunes.		
	9 740		Argiles très sableuses grises verdâtres.		
	1				
	2		Grès molassique verdâtre avec présence de glauconie.	Azoïque.	Calcaire gréseux à grès calcaire glauconieux, micacé (muscovite) et feldspathique.
	3 4 745		Argiles verdâtres assez sableuse.		
	6		Calcaires en plaquettes avec des bancs bien liés de silex noirs, et minces passées marneuses.		
			Zone couverte.		
	7		Argiles verdâtres.	747. Lavages : graines de Characées, Discorbides, petits Ostracodes fins.	
	8		Calcaire lacustre gris à cassure crème, pâte fine, dur et compact, passées siliceuses.	Potamides granensis Fontannes. Limnées, Planorbes, Helix?.	748 Calcaire argileux très finement cristallin, à plages de calcite irrégulières.
BASE	9 0	MK.750			Menus débris filamenteux - débris 750 de test fin.

Marnes saumâtre (base de la série tertiaire)

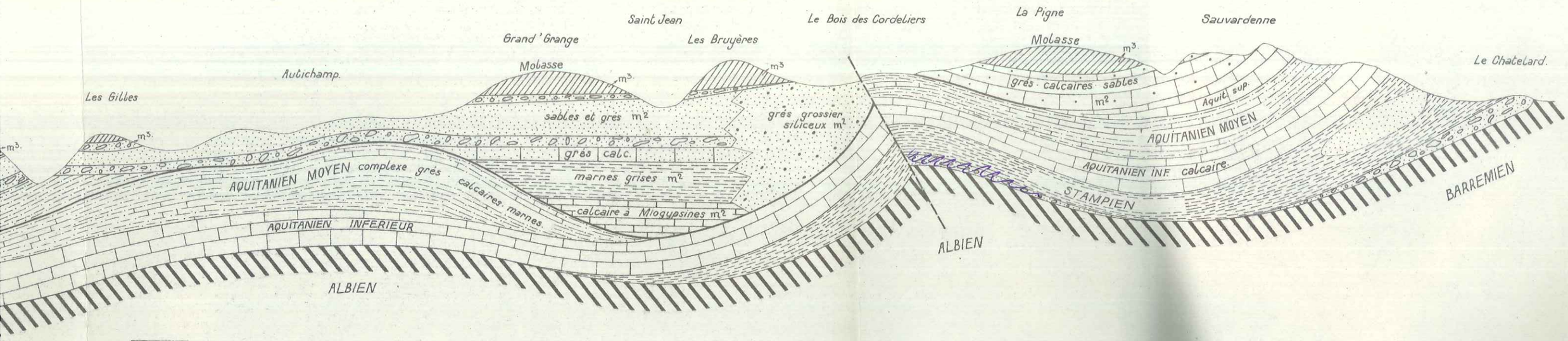
- W -

SCHEMA PALEOGEOGRAPHIQUE



SCHEMA PALEOGEOGRAPHIQUE

-E-



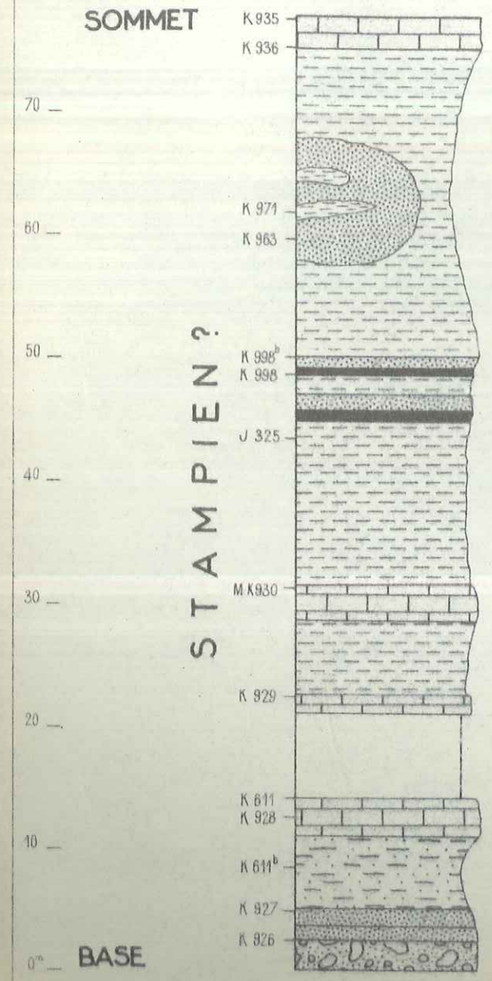
LEGENDE

- m3. Vindobonien
- m2. Burdigalien sup.
- m2. " inf.
- Relief post-aligocène

ECHELLE | horizontale : 1/20 000
verticale : 1/3 000

COUPE DE FOURRES N° 9

LACUSTRE AQUITANIEN



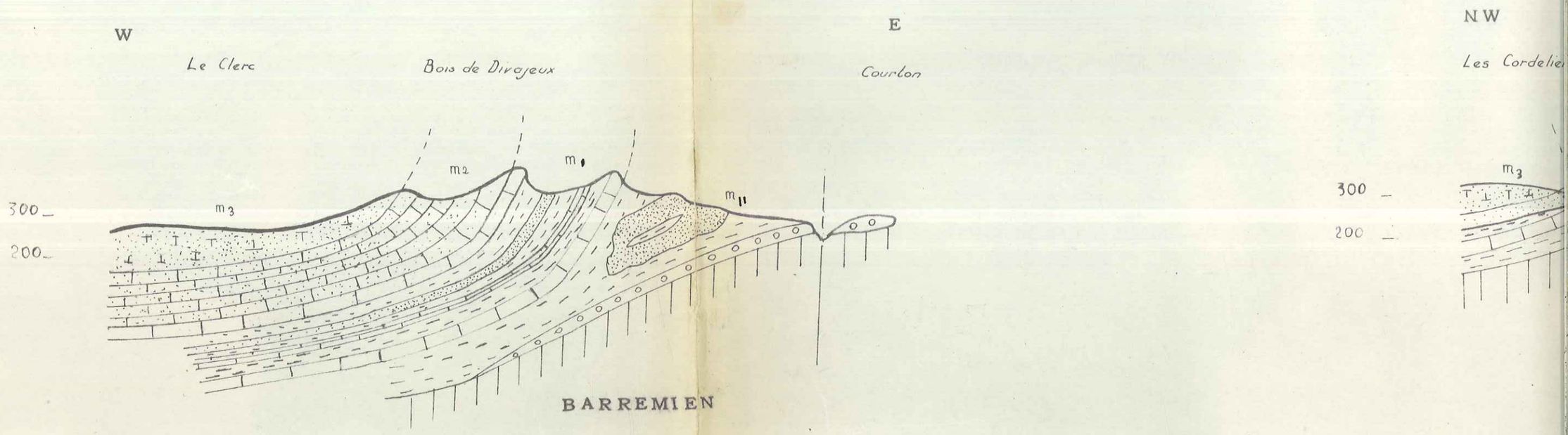
		MICROFACIES — MICROFAUNE
K 935 K 936	Calcaires en plaquettes, bruns Nombreux débris de coquilles (Planorbes) et de végétaux.	Calcaire très argileux à débris de Gastéropodes, autres Mollusques ? et Ostracodes.
K 971 K 963	Marnes grises avec des passées de gros bancs de grés plus ou moins durs qui peuvent contenir des marnes brunes très calcaires, sous forme de lentilles, présence de lentilles de gypse.	Azoïque.
K 998b K 998 J 325	Lits de lignite avec passées de grés roux très durs à Hydrobies.	998 Grés fin micacé à ciment calcaire finement cristallin. Lavages : Gastéropodes et Ostracodes fins.
M K930	Marnes grises contenant un banc de calcaire très dur, mamelonné, à cassure blanche.	930 Calcaire argileux finement cristallin à Miliolidés aberrants et Characées.
K 929	Calcaires bruns en plaquettes.	929 Calcaire finement cristallin micrograveleux à débris de Gastéropodes et Ostracodes.
	Zone couverte.	
K 611 K 928	Calcaires à patine brun clair très durs à cassure blanche. Gastéropodes.	611 928 Calcaire argileux très finement cristallin, localement grumeleux, à tests de Gastéropodes, Miliolidés aberrants, rares enroulés
K 611b	Marnes vertes sableuses, glauconieuses.	
K 927	Banc de grès glauconieux.	927 Calcaire finement cristallin, gréseux, glauconieux, à gravelles de calcaire très finement gréseux Débris d'Echinodermes et Bryozoaires
K 926	Conglomérat de base tertiaire avec de nombreux galets du substratum crétacé.	926 Galets du Crétacé (Albien Turonien.)

q	Quaternaire		Sables
m 3	Vindobonien		Calcaire
m 2	Burdigalien		Calcaire marneux
m_I	Aquitanien		Calcaire à plaquette
m_{II}	Stampien		Conglomérat
	Molasse		Calcaire à Miogypsines
	Grès calcaires		Marnes

LEGENDE - (Coupes sériées)

COUPES SERIEES

1



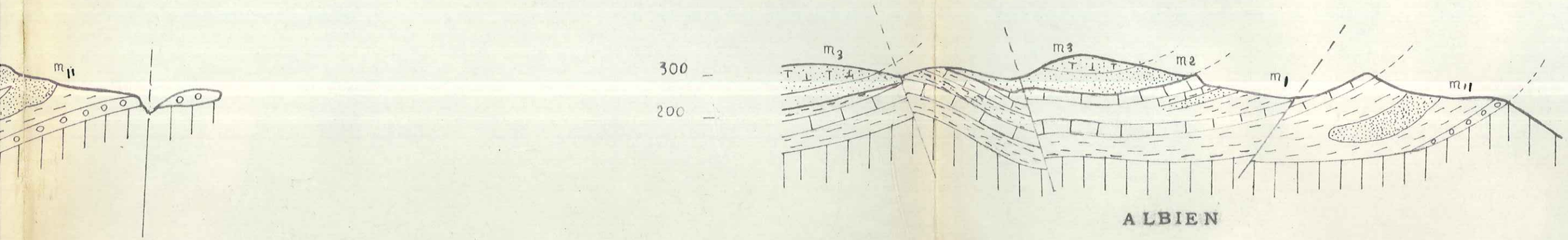
3

COUPES SERIEES

2

E — NW — SE

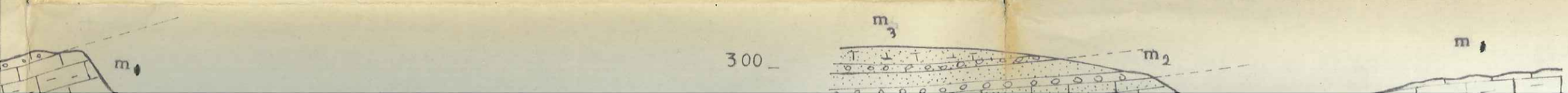
Courlon — Les Cordeliers — Rolland — La Jéole Rouge

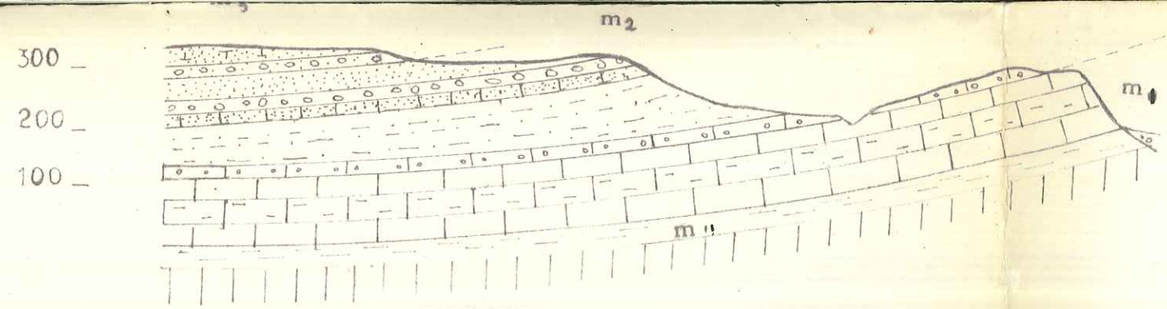


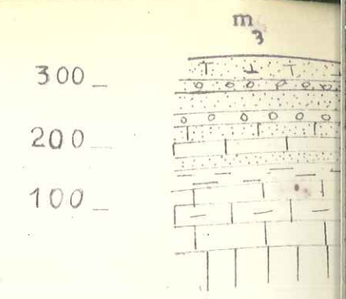
4

S — N — S

La Boisette — Pioux — Autichamp — La Buisse




m2
300
200
100
m1
m11
ALBIEN

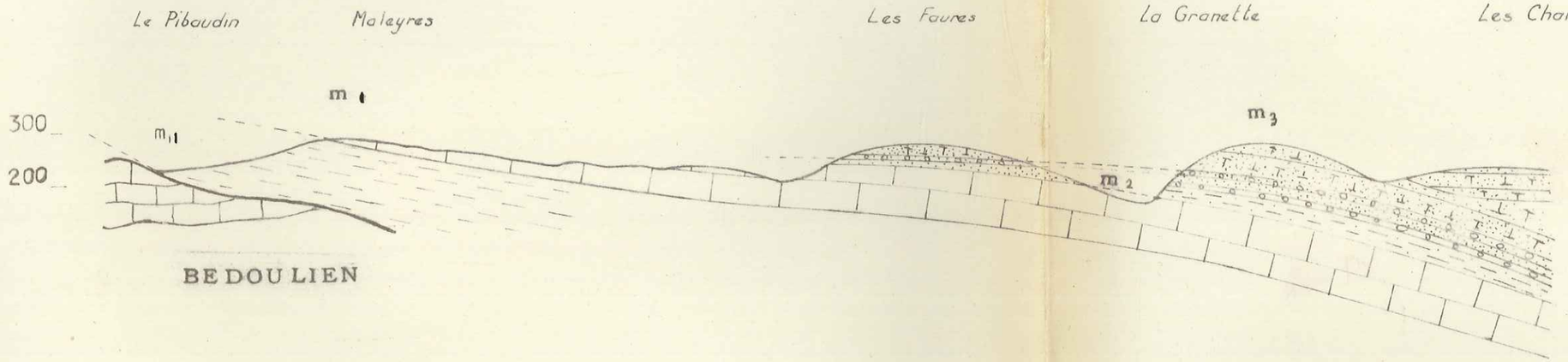

m3
300
200
100

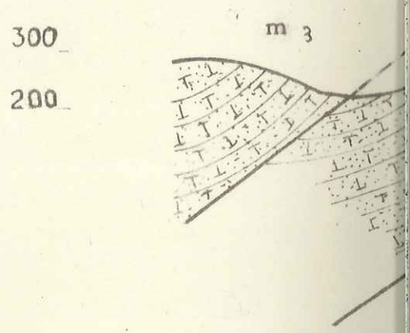
W

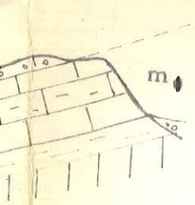
5

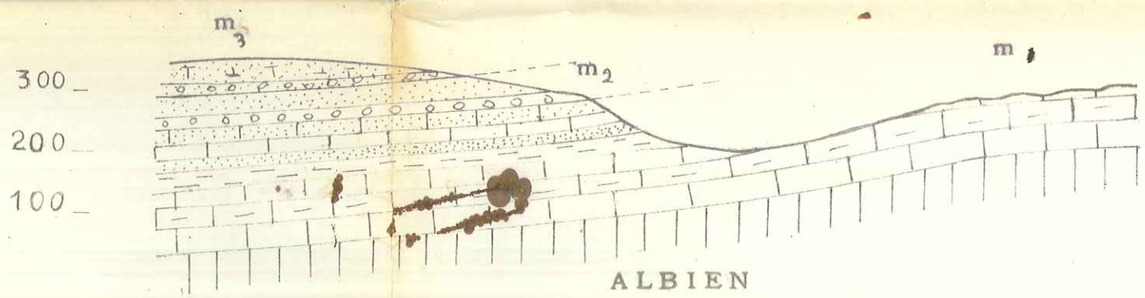
E

W


Le Piboudin
Maleyres
Les Faures
La Granelle
Les Charmes
m1
m11
m2
m3
300
200
BEDOULIEN


La Mege
300
200
m3

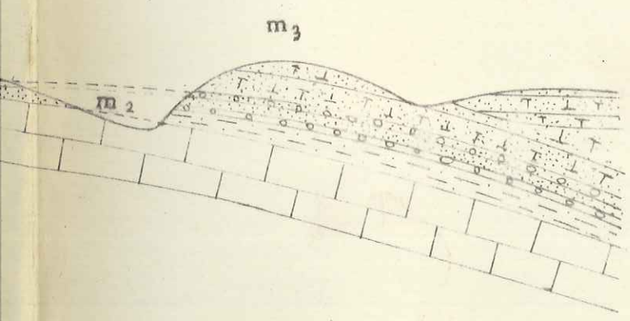

m

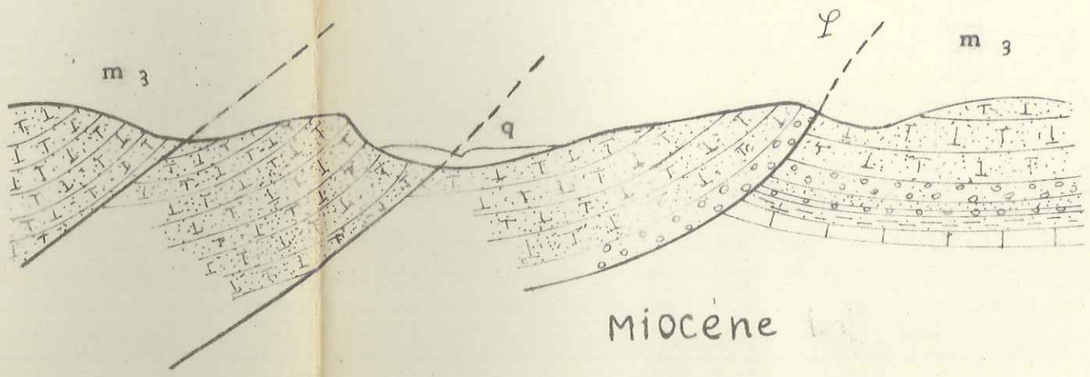

m3
m2
m
300
200
100
ALBIEN

E W

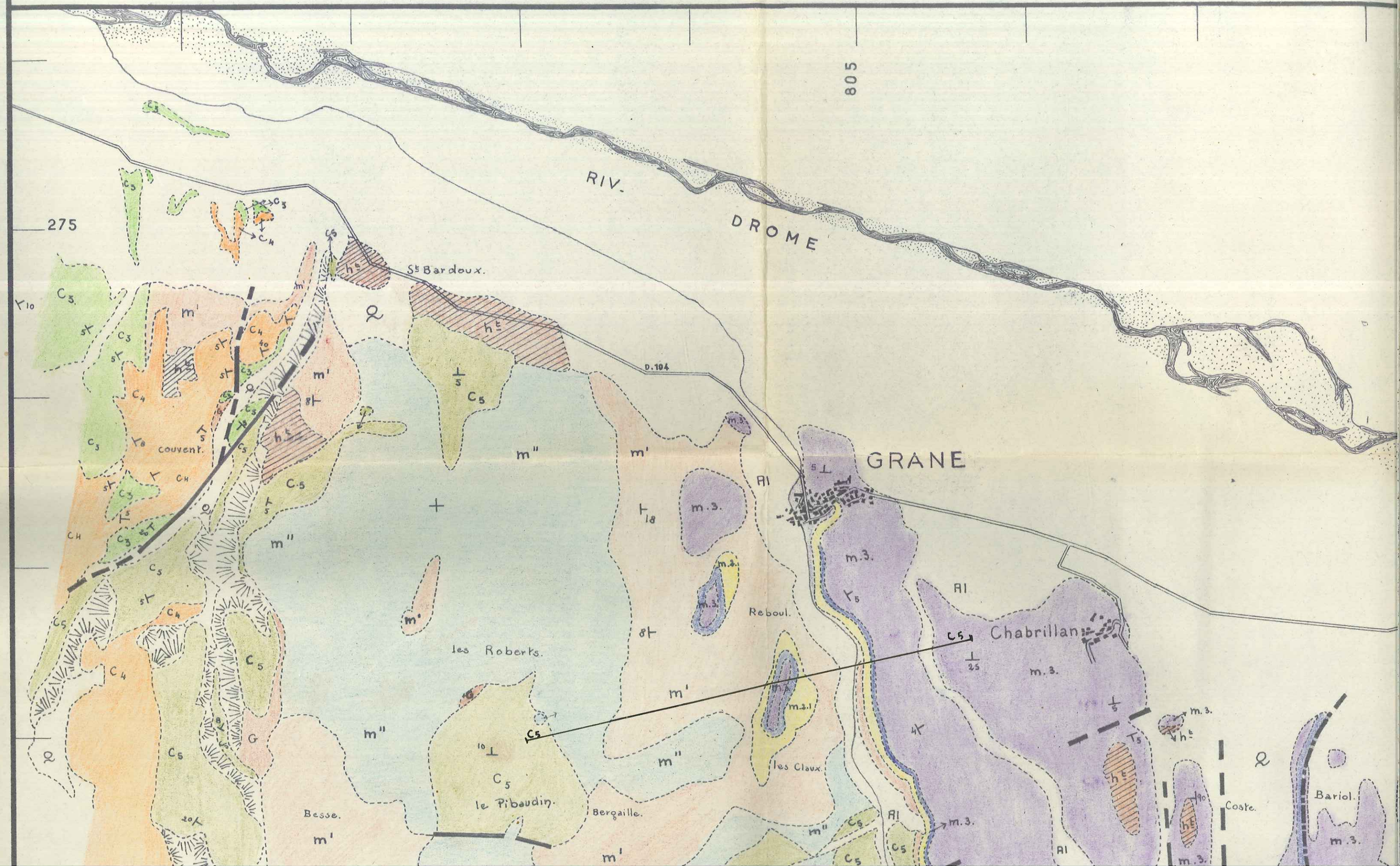
6

E


La Granette
Les Charmes
m3
m2
300
200


La Mege
Jouventin
Almoric
Villeneuve
m 3
q
m 3
Miocène

CARTE GEOLOGIQUE 1/20000



E 1/20 000

LEGENDE

Q AL	QUATERNAIRE
G	GREZE
H^t	HAUTE TERRASSE

VINDOBONIEN

M^3	SABLE ET MOLASSE
M^3	BARRE CONGLOMER. DE BASE

BURDIGALIEN

$M^{2.1}$	GRES CALCAIRE ET SABLE
	MARNES GRISES
	GRES CALCAIRE

AQUITANIEN

M^1	SUP. CALCAIRE
	MOY. MARNES-GRES-CALCAIRE
	INF. CALCAIRE ET MARNE

STAMPIEN

M''	MARNES ET GRES
	CONGLOMERAT DE BASE

C7b	ALBIEN
C6	GARGASIEN
C5	BEDOULIEN
C4	BARREMIEN
$C4^m$	TERM. MARNEUX
C3	HAUTERIVIEN

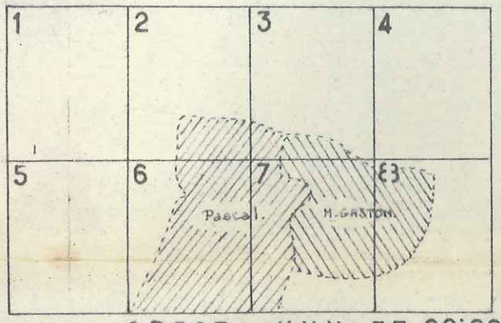
FAILLE VISIBLE
SUPPOSEE

LIMITE D'ETAGE

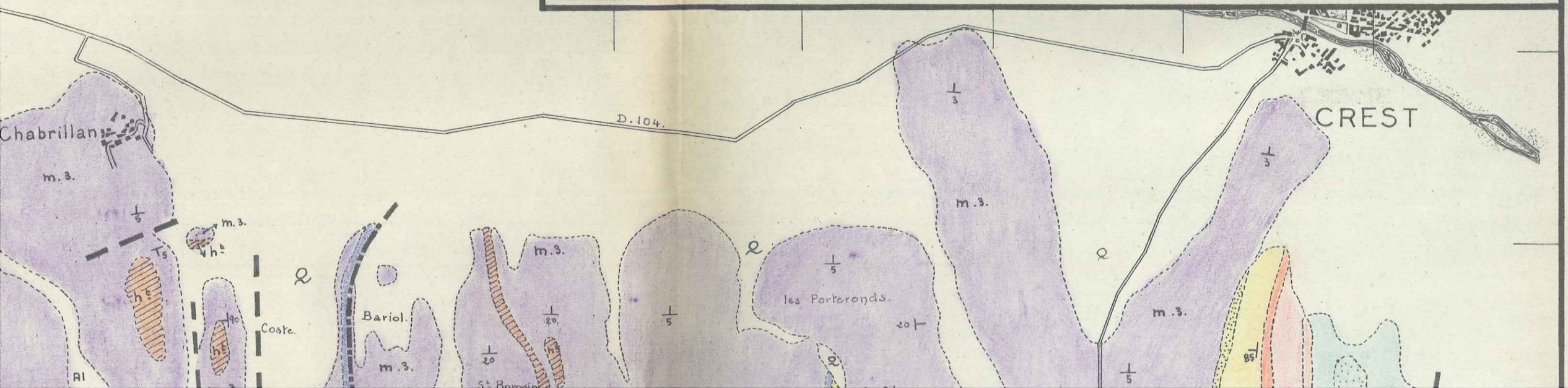
CHEVAUCHEMENT

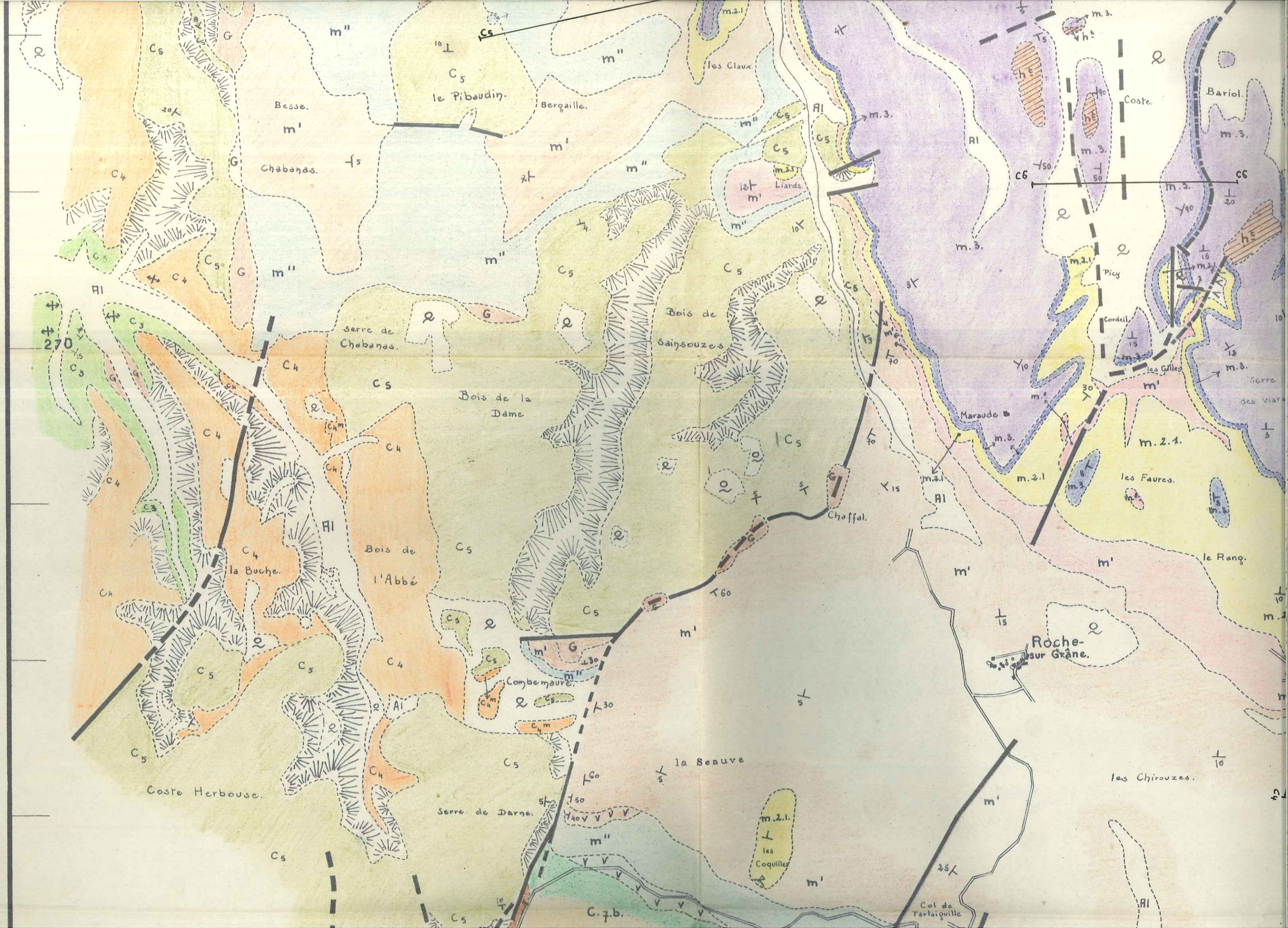
EBOULIS

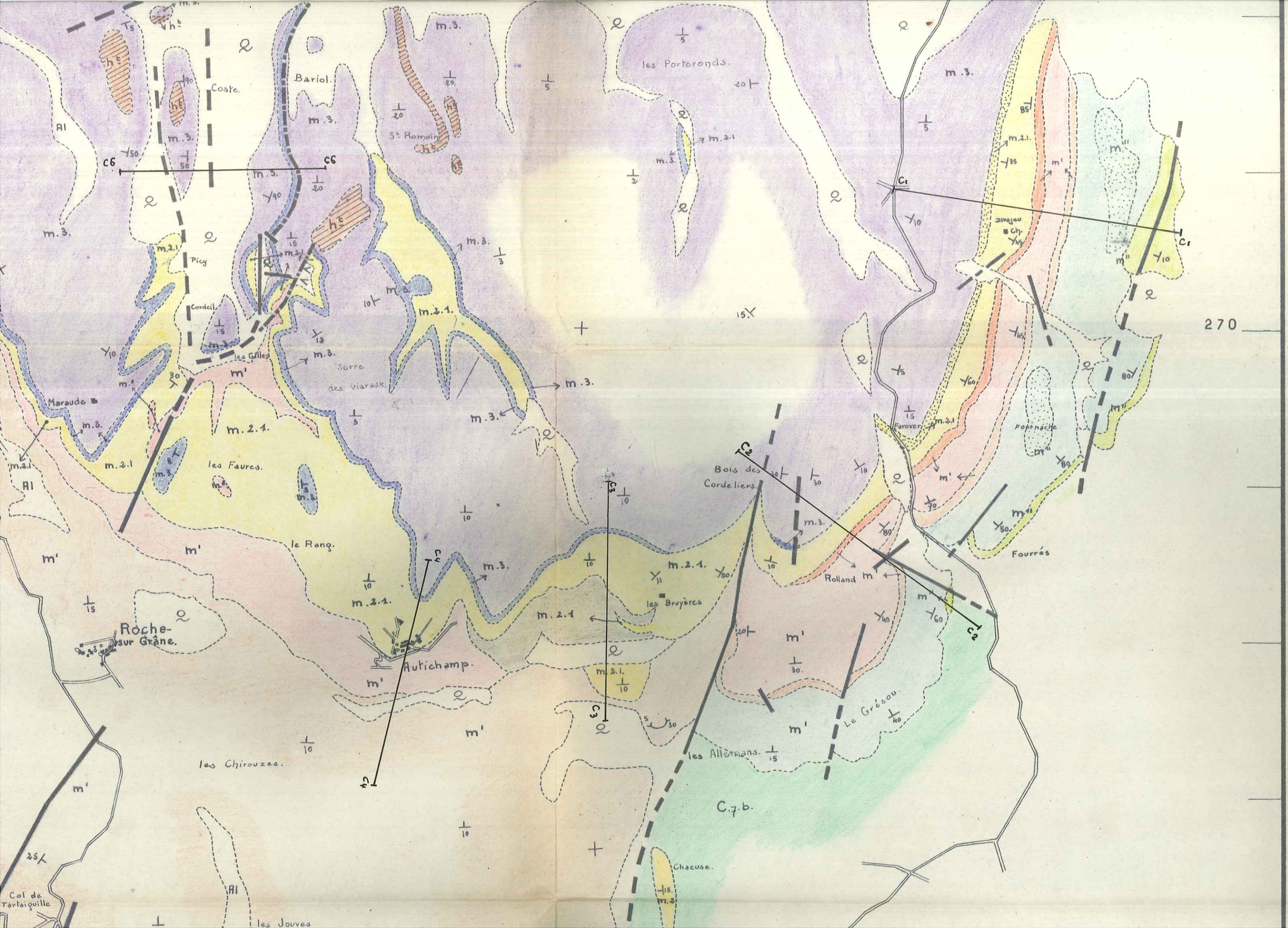
GLISSEMENT



CREST _ XXX. 37_20'000_




Besse.
Chabanas.
le Pibaudin.
Bergaille.
les Claux.
Liards.
Coste.
Bariol.
Picy
Cordeil.
les Grilles
Serre des viar
Serre de Chabanas.
Bois de Sainsouzes
Bois de la Dame
Maraude
les Faures.
Chaffol.
la Buche.
Bois de l'Abbé
le Rang.
Roche-sur Grâne.
Combemaure.
la Seauve
les Chirouzes.
Coste Herbouse.
Serre de Darne.
les Coquilles
Col de Tartaiguille
C.7.b.
270


Coste.
Bariol.
Al
C6
C6
m.3.
m.2.1
Picy
Cordeil.
les Grilles
m'
Serre des Viaraux.
Maraude
m.2.1.
les Faures.
le Rang.
Roche-sur Grâne.
Autichamp.
les Chirouzes.
Col de Tartaiouille
les Jouves
Ste Romain
les Porterends.
les Bruyères
C4
C3
C3
Bois des Cordeliers.
Rolland
les Allemans.
Le Grésou.
C.7.b.
Chacuse.
m.2.
Farovent
Fopnache
Fourrés
C1
C1
C2
C2
m''
270

la Buche.
l'Abbé
Combemaure.
Roche-sur Grâne.
le Rang.
Costre Herbouse.
Serre de Darne.
la Seauve
les Coquilles
m.2.1.
Col de Tartaiquille
Col du Deves.
les Chirouzes.
les Jouves
Forêt de Marsanne
MARSANNE
Roynac
805

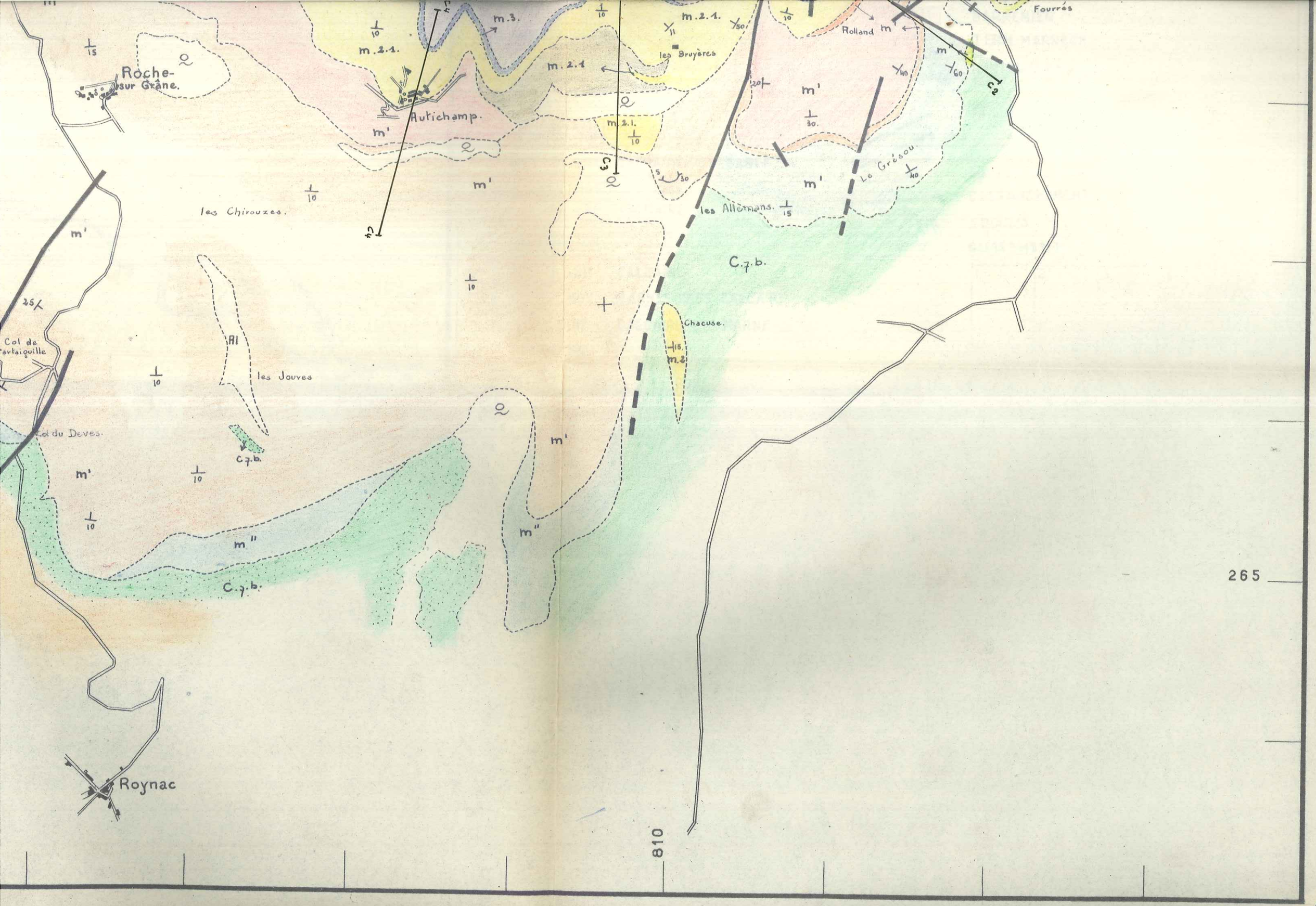

Roche-sur Grâne.
Autichamp.
m.3.
m.2.1.
les Bruyères
Rolland
Fourrés
m'
m''
C.7.b.
C2
C3
C4
les Chirouzes.
les Allemans.
Le Grésou.
Chacuse.
m.2
Col de Partaiguille
Col du Deves.
les Jouves
A1
Roynac
265
810

Photo n° 1

Conglomérat de base tertiaire contenant de nombreux blocs de Crétacé remanié reposant sur les marnes albiennes.

(A l'W. de la Ferme Fourrès C. Divajeu)

Photo n° 2

Conglomérat de base tertiaire sur le calcaire barrémien.

(à l'E. de la ferme Fournache C. Divajeu)

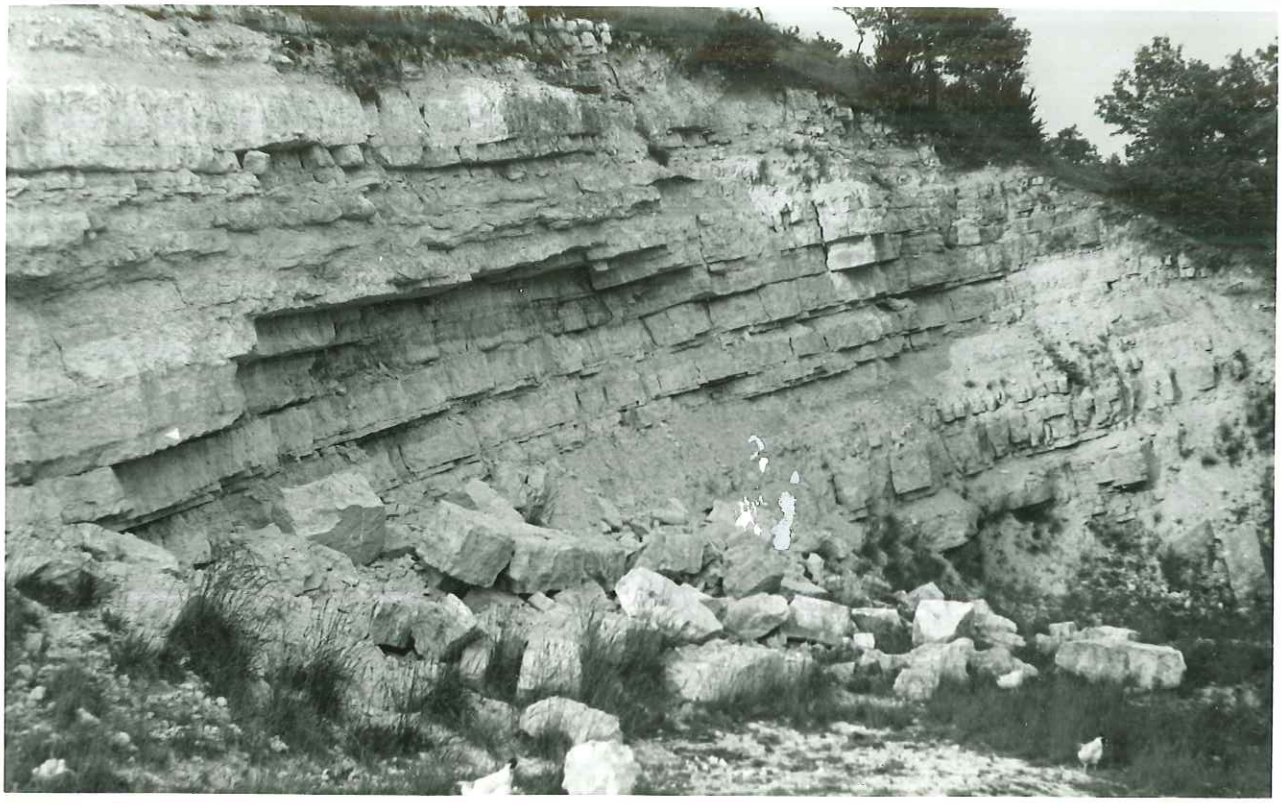


Photo n° 3

Calcaire lacustre de l'Aquitanien inférieur bien stratifié avec des passées de marnes calcaires blanches.

(au S. du bois de la Boisette C.Autichamp).

Photo n° 4

Calcaire lacustre et marnes calcaires blanches de l'Aquitanien inférieur.

Les passées de marnes calcaires blanches de la photo n°3 se sont considérablement développées.

(Chapelle St. Bonnet - Roche sur Grane)

Photo n° 5

Calcaire en plaquettes avec des lits de silex noirs et quelques rares passées de marnes

Aquitanien moyen.

(à l'E. du chateau de Divajeu C. Divajeu).

Photo n° 6

Contact des grès molassiques du Burdigalien (en haut à droite) avec le Calcaire lacustre moyen de l'Aquitanien

On remarque que les grès pénètrent dans les fissures du calcaire - (au centre).

(E. des Bruyères C. Autichamp)

section de Balane.

Miogypsine

Miogypsine.

Photo n° 7

Plaque mince mettant en évidence la présence de Miogypsines et des sections de Balanes dans le calcaire cristallin de la base du Burdigalien.

(N. du bois de la Boisette C. Autichamp)

- détermination des stratigraphes S.N.P.A.

Photo n° 8

Marnes noires de la base du Burdigalien de Grand Grange
couronnées d'une barre de grès calcaire.

(ferme Grand Grange C. Autichamp)

9

Photo n° 9

Trous de pholades dans l'Aquitanien moyen au contact du Burdigalien.

(Village d'Autichamp)

Photo n° 10

Contact de la barre de grès calcaire de Grang Grange sur le lacustre moyen qui montre l'absence des marnes noires - voir photo n° 8

Village Autichamp.

Photo n° 11

Barre conglomératique de la base du Burdigalien supérieur.
Présence de pectens et de galets verts.

(au N.W. de la ferme Boiffis C. Roche sur Grane)

Photo n° 12

Lumachelle de pectens au "fort des Coquilles"
dont Pecten rotundatus var. dromica LAM.
(Fort des coquilles C. Marsanne).

Photo n° 13

Photo montrant le Fort des coquilles comme butte-témoin burdigalienne sur le calcaire lacustre de l'Aquitanien inférieur.

(Fort des Coquilles C. Marsanne)

Photo n° 14

Barre conglomératique de la base du Vindobonien contenant de nombreuses huîtres : Ostrea crassissima LAM.

(Bariol C. Chabrillan)

Photo n° 14bis

Barre conglomératique de la base du Vindobonien contenant de nombreuses huîtres : Ostrea crassissima LAM.

(Bariol C. Chabrillan)

Photo n° 15

Barre conglomératique de la base du Vindobonien contenant de nombreuses huitres : Ostrea crassissima LAM. subverticale dans l'écaille vindobonienne de Bariol.

(Bariol C. Chabrillan)

Photo n° 16

Barre conglomératique de la base du Vindobonien contenant de nombreuses huitres : Ostrea crassissima LAM. se détachant dans le relief.

(escarpement à l'E. de la route Roche-sur-Grane à Grane).

Photo n° 17

Alternance de grès tendres à grains fins et de lits de marnes - présence de stratification entrecroisée.

Vindobonien

(Carrière à l'W. du village de Chabrillan)

Photo n° 17bis

Alternance de grès tendres à grains fins et de lits de marnes - présence de stratification entrecroisée.

Vindobonien

(Carrière à l'W. du village de Chabrillan)

Photo n° 18

Faciès sableux avec quelques passées de grès plus durs dans le Vindobonien.

(S. du village de Chabrillan)

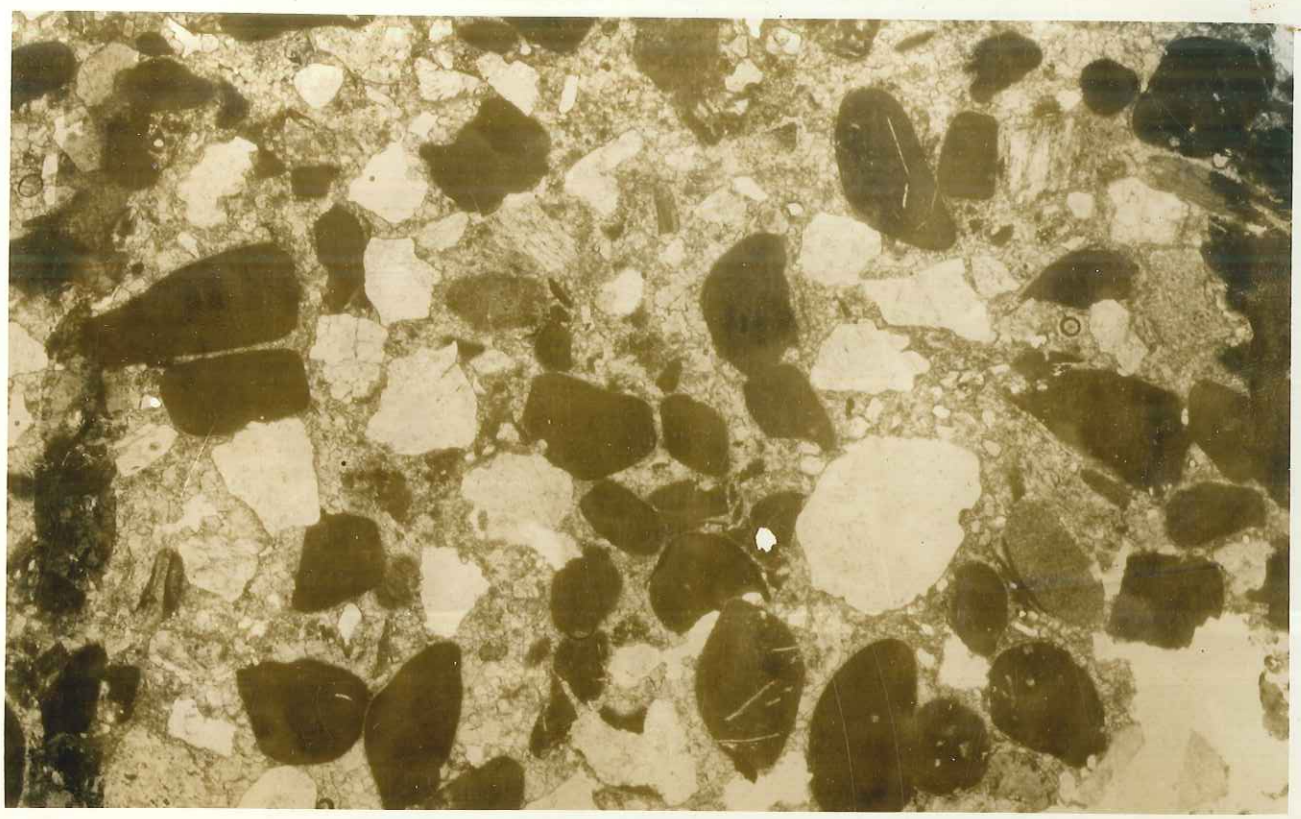


Photo n° 19

Plaque mince montrant un calcaire cristallin gréseux à gravelles de calcaire cryptocristallin à menus débris (= galets noirs de la photographie). Dans ces éléments on peut observer localement la présence de Calpionelles permettant d'affirmer l'âge tithonique de ces gravelles.

Vindobonien.

(N. de Coste à l'W. du village de Grane)

- déterminations des stratigraphes S.N.P.A.

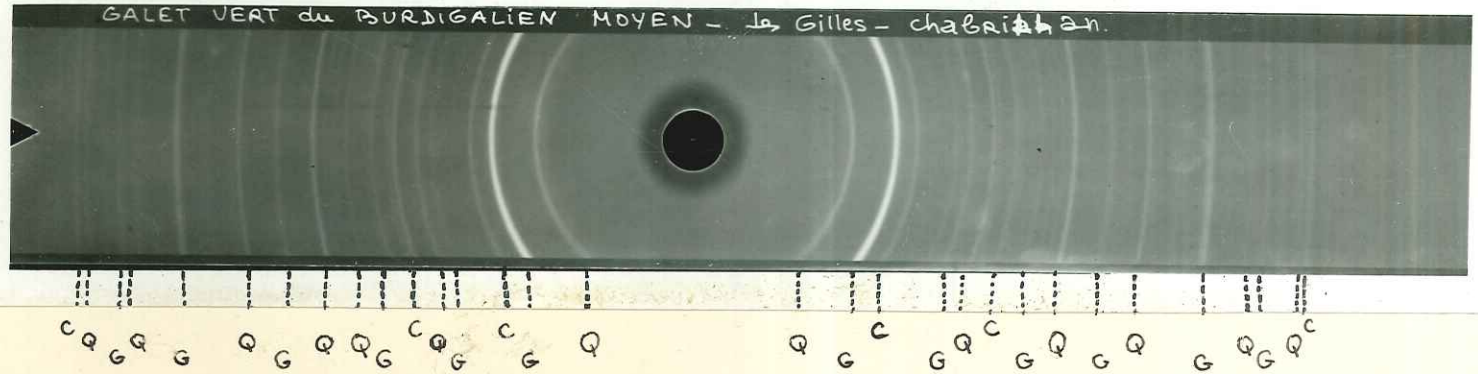


Photo n° 20 échelle 1/1

Photographie d'un diagramme aux Rayons X effectuée sur la partie verte des galets du conglomérat de base du Burdigalien supérieur.

(au N. de la ferme de Boiffis C. Roche/Grane)

G = glauconie C = calcite Q = quartz