

DEUXIEME PARTIE

T E C T O N I Q U E

I - HISTORIQUE

L'essentiel des résultats tectoniques connus à ce jour, a été l'oeuvre de B.Gèze (1937 et 1954), F.Ellenberger (1937 et 1938) et M.Durand Delga (1943). Des levés de terrain ont été effectués en outre par A.Cavaillé (1943).

De Boucheporn (1848) individualisa le premier le dôme de la Grésigne et A.Thévenin (1903) décrivit le genou des Merlins, mais les apports de cet auteur sont par ailleurs essentiellement d'ordre stratigraphique.

B.Gèze (1937) distingue d'une façon générale sur la bordure Sud Ouest du Massif Central:

- une phase de plis due aux premiers mouvements "pyrénéens" qui ébauche les dômes et cuvettes alignés sur la faille de Villefranche. Il leur donne un âge Eocène inférieur à Lutétien.

- une phase de soulèvement des dômes et de faille E/W entre le Sannoisien et le Stampien.

- des mouvements "alpins" au Miocène (jeu des failles N/S et gauffrages)

- au Pliocène, une surface d'érosion pré-actuelle.

F.Ellenberger (1938) relève des faits tectoniques essentiels:

- accidents tangentiels de la Gautario et flexures qu'il appelle plis en Z.

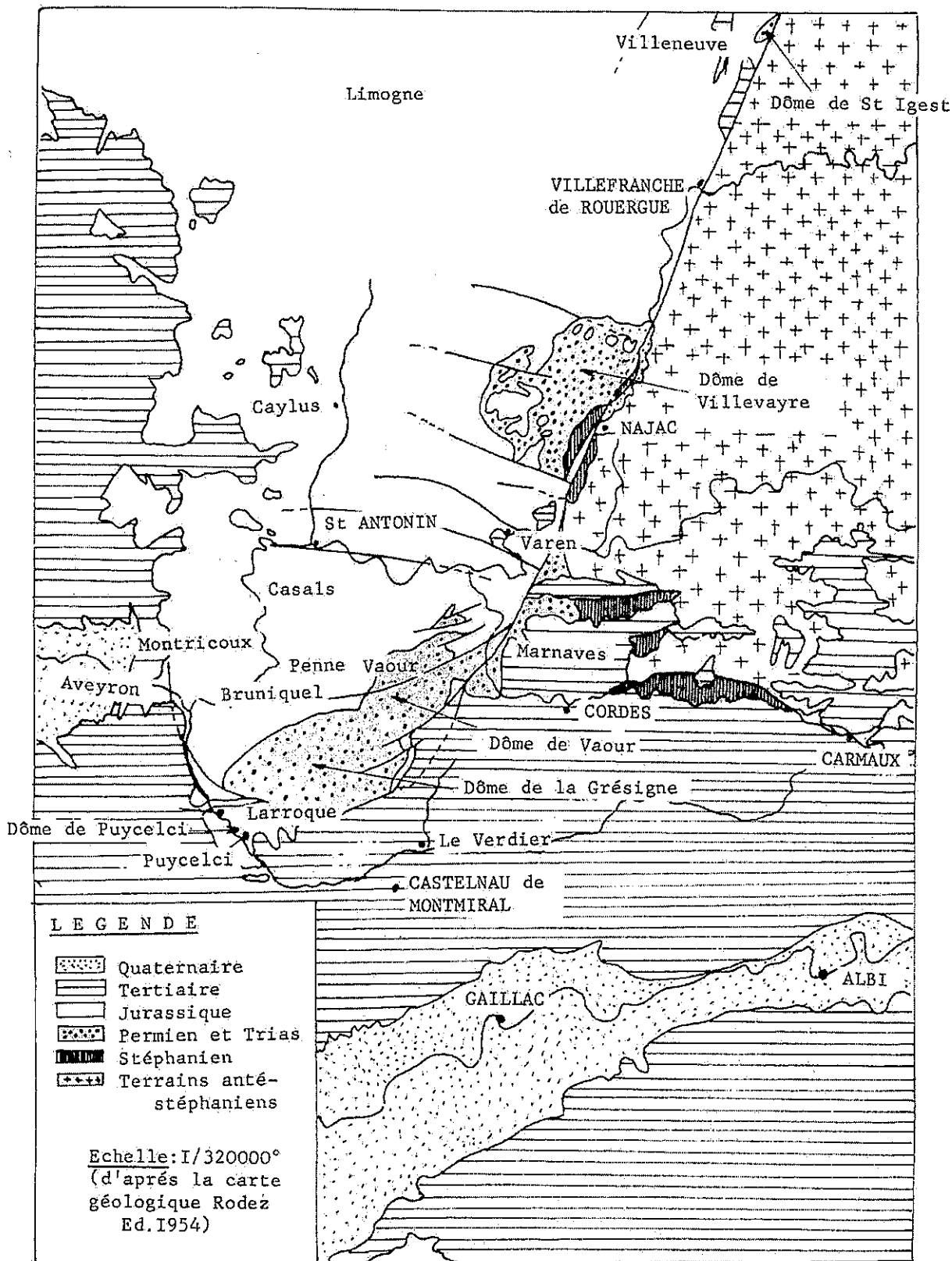
- flexures et replis de Bruniquel-Payssel qu'il lie à l'accident de la Vère.

Il assimile le décrochement des Abriols à une flexure étirée et rompue en faille, mais l'attribue aussi à l'accident de la Vère.

Il parle ensuite de la flexure de la Gourdonio, en réalité, flexures multiples et failles comme nous allons le voir.

Il reconnaît le tracé de la faille bordière de la Grésigne et distingue pour la première fois près de N.D. des Bois un compartiment tectonique compris entre le Permien grésignol et le "dôme" de Puycelci, ce qui est exact.

Il estime que le bombement de ce dernier est postérieur à la formation de conglomérats et relève la discordance des molasses sur les conglomérats et le Bajocien.



SCHEMA STRUCTURAL / QUERCY MERIDIONAL et ses abords(Rouergue et Gaillacois)

Mais, il parle aussi de biseaux lenticulaires de passage de ces molasses aux conglomérats dans le secteur de St Martin de Vère, ce qui résulte certainement, à mon avis, d'une confusion avec des niveaux de conglomérats remaniés par l'érosion quaternaire et redéposés sur les molasses.

- enfin, il propose une carte tectonique de la Grésigne et imagine une écaille de fond intéressant le substratum cristallin à l'origine des mouvements grésignols.

Le travail de M. Durand Delga (1943) est essentiellement descriptif et détaillé. Il reconnaît une phase EW "pyrénéenne" à laquelle il rattache la faille du Pas de la Lignée et une phase de plis et de fractures en virgation forcée.

Le dernier travail tectonique d'ensemble sera effectué beaucoup plus tard (1954) par B. Gèze à la suite des interprétations morpho-tectoniques jurassiennes de L. Glangeaud. Il proposera alors une interprétation brillante des accidents mineurs de la Grésigne, dus à la gravité:

- chevauchement de la Gautario dont il fait une "faille-pli" selon la terminologie en honneur: pincée anticlinale de St Paul de Mamiac qu'il attribue à une flexure initiale liée par gravité à l'érosion du dôme de la Grésigne et ensuite rompue en faille.

En outre, à propos des accidents majeurs, il insiste sur le fait que les directions hercyniennes ont orienté la tectonique postérieure.

Et enfin, il est le premier, à ma connaissance, à parler dans le secteur grésignol de flexures et de failles à rejet inversé alterne (1) de direction WE et WNW.

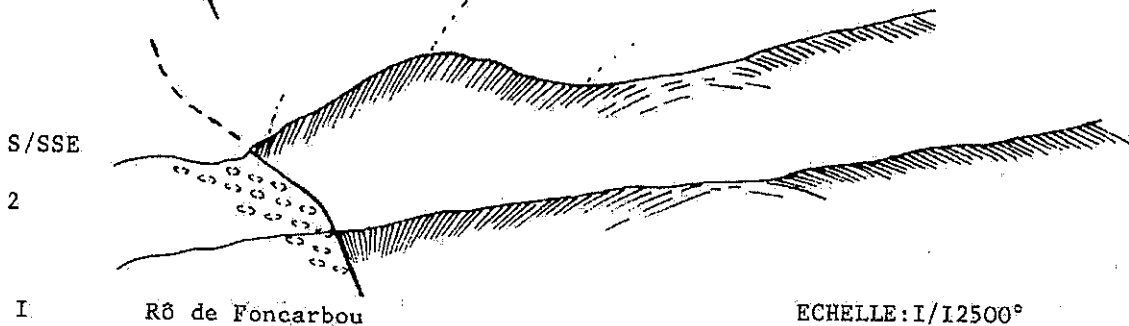
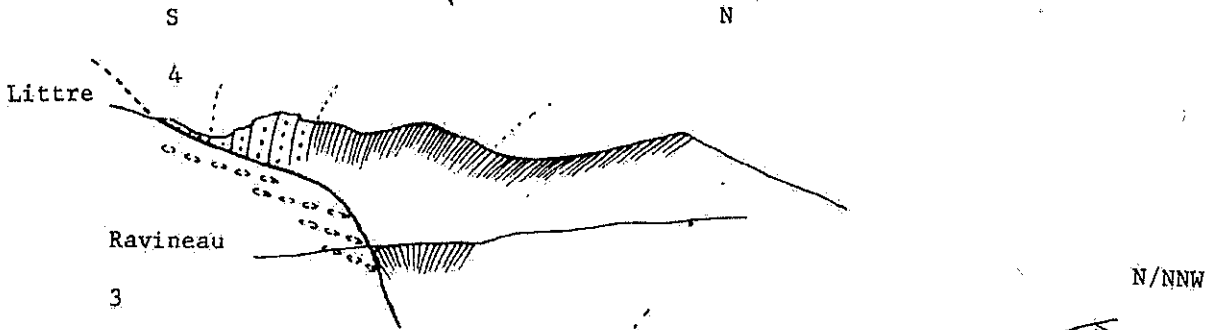
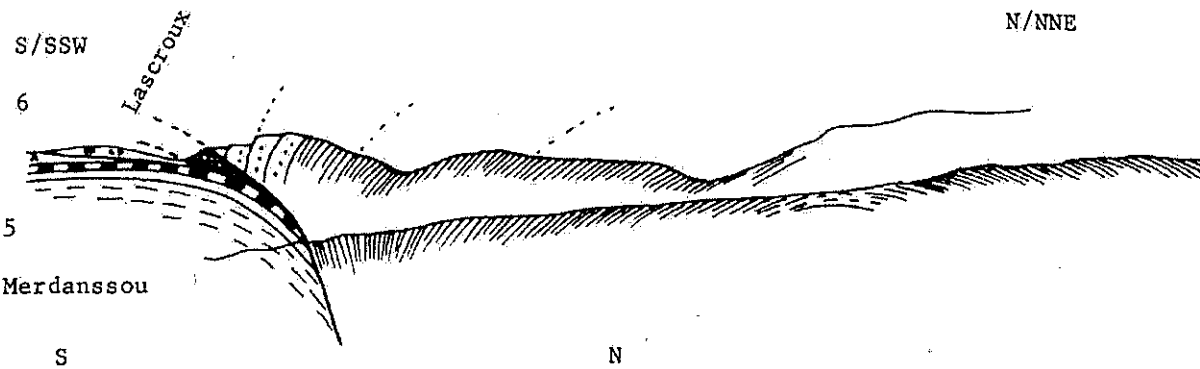
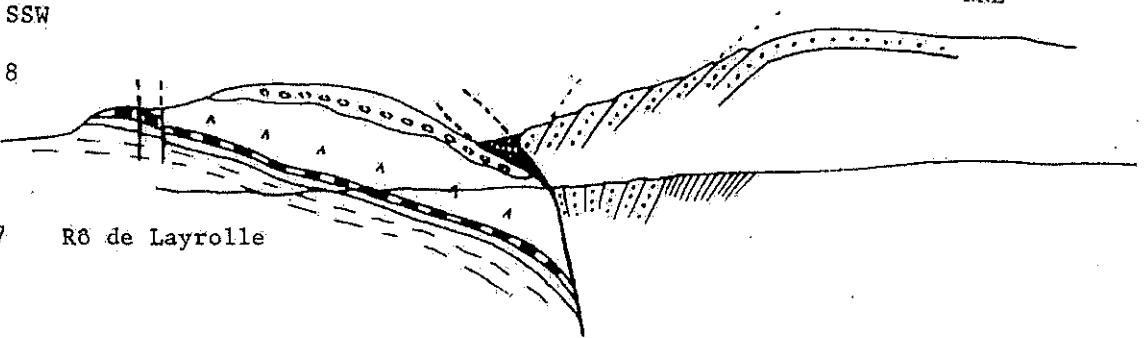
En effectuant mon travail, je n'ai pas toujours cherché à établir a priori des hypothèses sur la tectonique, si ce n'est au stade du détail, laissant à l'observation des faits sa place primordiale.

Aussi, en réalisant la synthèse d'ensemble de mes résultats ai-je constaté que les interprétations partielles de mes grands devanciers étaient dans l'ensemble hautement probables. Je rendrai ici hommage plus particulièrement à F. Ellenberger qui a le plus contribué à établir dès 1937 un essai de synthèse global des mouvements tectoniques grésignols.

(1) J'entends par failles à rejets inversés alternes des failles dont le rejet intéressant un compartiment A élevé par rapport à B s'annule pour passer à un rejet de B élevé par rapport à A.

COUPES SERIEES DU CONTACT BORDIER FRONTAL MONTRANT LE DEVERSEMENT
SUPERFICIEL DES COUCHES

vers cote 462 NNE



ECHELLE: 1/12500°

LEGENDE
STRATIGRAPHIE

Le contact bordier Sud grésignol de Foncarbou à N.D. des Bois.

Ce contact, majeur, sépare le substratum aaléno-bajocien du Causse de Puycelci-Larroque partiellement recouvert de conglomérats discordants, à pendages N dominants, d'avec le Permien du dôme de la Grésigne à pendages S dominants. Dans le détail, que je vais décrire, ce contact n'est pas toujours unique, je distinguerai au cours de l'exposé trois compartiments distincts:

- un compartiment constitué par le "dôme" de Puycelci.
- un compartiment qui semble réduit dans ce secteur au seul "Trias" carbonaté, mais qui se complète par contre en partie dans le secteur de St Martin de Vère-Gautario: replis et flexures chevauchantes de la Gautario.
- un compartiment réalisé par le Permien grésignol et sa couverture liasique à l'Ouest: genou des Merlins et dôme de la Grésigne proprement dit.

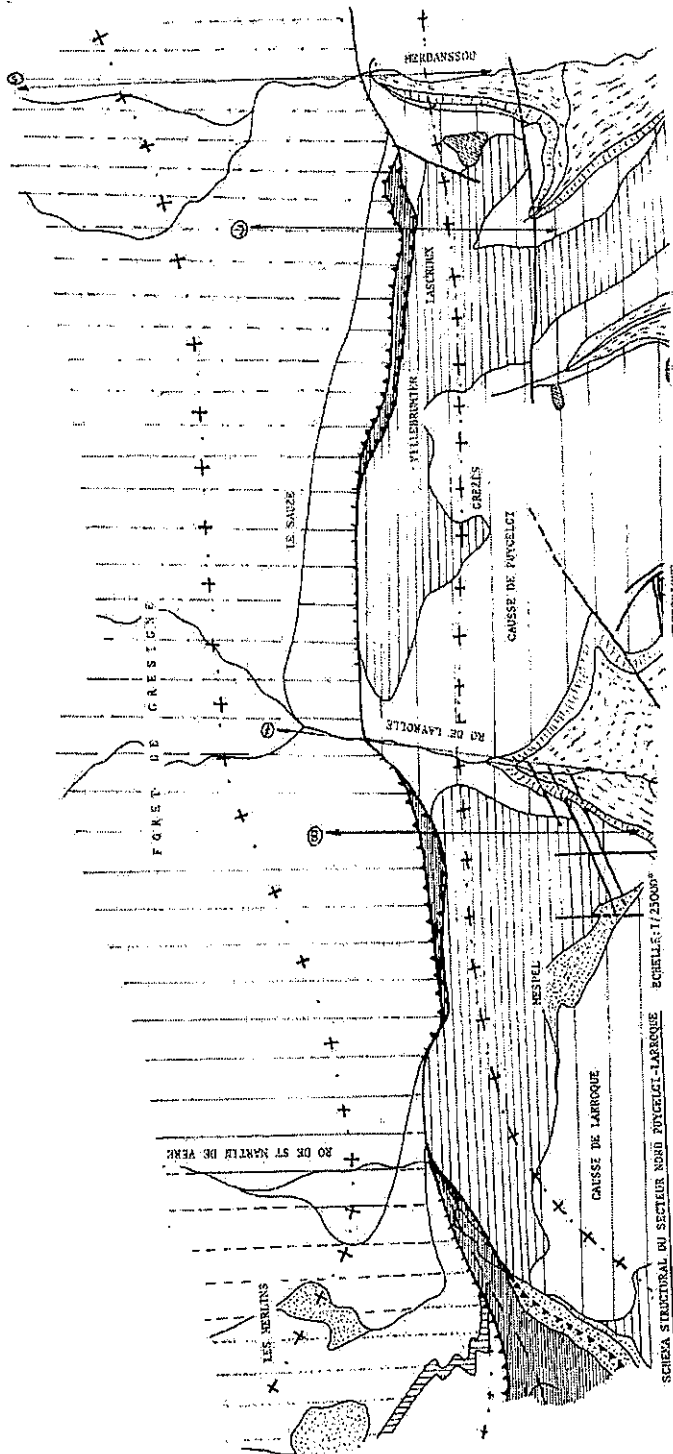
Description du compartiment Nord de Foncarbou à N.D. des Bois:

Dans le ravineau de Foncarbou, en remontant vers le Nord, on observe dans les argilolites permienues des pendages N/NNE à 80° suivis très rapidement de pendages inverses S/SSW à 60°. Ceux-ci dessinent une sorte de petit repli dysharmonique "synclinal" très écrasé qui s'observe sur toutes les coupes effectuées suivant les points bas de la topographie (ci-contre coupes 1,3,5,7). Ensuite, en remontant toujours vers le Nord, le long du rû de Foncarbou (ou du Merdassou), les pendages, successivement SW, WNW, NW, et enfin NNE permettent de dessiner la charnière du "top" anticlinal grésignol. Cette charnière, lorsqu'on relie les différentes coupes effectuées, présente un axe déformé en croissant à concavité dirigée vers le Nord, témoignant d'une tendance au déversement vers le Sud.

Le Permien situé à l'Est du parallèle de Littré appartient à la base de la série affleurante. Au Nord de ce hameau apparaît le complexe grésiconglomératique qui disparaît dans la vallée du Merdassou pour réapparaître en biseau du Nord de la ferme Lascroux jusqu'à N.D. des Bois. Le Permien se trouve donc amputé progressivement vers l'Est de la partie haute de la série.

Ce biseautage du Permien est très important car les affleurements de Trias carbonaté relevés par B. Gèze à Foncarbou et près de N.D. des Bois sont dessinés sur l'édition de la carte de 1948 comme solidaires du substratum permien.

De plus, suivant les points hauts de la topographie, on peut constater que le Permien a une structure en éventail, les pendages s'accroissant alors progressivement du Nord au Sud jusqu'à devenir orthogonaux au substratum du "dôme" de Puycelci.



SCHEMA STRUCTURAL DU SECTEUR NORD PUYVELLET-LARROQUE ECHELLE: 1/20000

- STRATIGRAPHIE**
- QUATERNAIRE
 - CONGLOMERATS
 - SALETTIN-BACCIN
 - TURACIEN
 - LIAS ET "PHOTO-TRIAS" du compartiment méridional
 - HETTANGIENS
 - HETTANGIEN en plaquettes
 - "BRIETO-TRIAS" et HETTANGIENS
 - FS-54000
 - FEMMES POLITIQUES
 - FEMMES GRESO-CONGLOMERATIQUE
 - FEMMES ANGILOTTIQUES
- TECTONIQUE**
- PLI DU FLEUVE ANTICLINAL
 - SYNCLINAL
 - PAILLES: Verticales
 - Inclines

Description du compartiment médian:

Ce compartiment, réduit au seul "Rhéto-Trias" carbonaté extrêmement dysharmonique et peut-être à quelques restes de son encadrement gréseux (1) peut s'observer au Nord de la ferme Lascroux et derrière Villebrumier ainsi qu'à proximité de N.D. des Bois sur le bord sud-est de la route Mespel-Grésigne. Il constitue donc des lambeaux discontinus et limités généralement aux points hauts de la topographie. On peut donc considérer que ce compartiment plonge en coin, sous le compartiment Nord.

Description du compartiment Sud:

Les conglomérats de Grésigne recouvrent l'essentiel du substratum aaléno-bajocien du compartiment Sud, depuis Foncarbou jusqu'à proximité du Merdansson. Dans le fond de ce ruisseau, on peut observer le contact anormal calcaires à Oncholites aaléniens fortement disloqués, Permien argilolitique; dans le fond du rû de Layrolle, le contact anormal calcaires oolithiques bajociens et Permien gréso-conglomératique.

Les pendages généraux de direction Nord du compartiment Sud assez faibles sur la Causse de Puycelci-Larroque s'infléchissent progressivement vers le Permien pour s'accroître brutalement au contact de celui-ci. Le compartiment Sud plonge donc en direction du compartiment Nord.

Résultats: géométrie du contact et reconstitution cinématique partielle:

Suivant les points bas de la topographie (passage des rû, Merdansson en particulier), le contact est vertical à très fortement penté vers le Nord. Il paraît de plus unique. Par contre, sur les petits causses qui séparent les rû, le contact est double et infléchi vers le Sud, d'où tendance au déversement des couches permienes en éventail. La cinématique des mouvements, reconstituée, peut donc être la suivante:

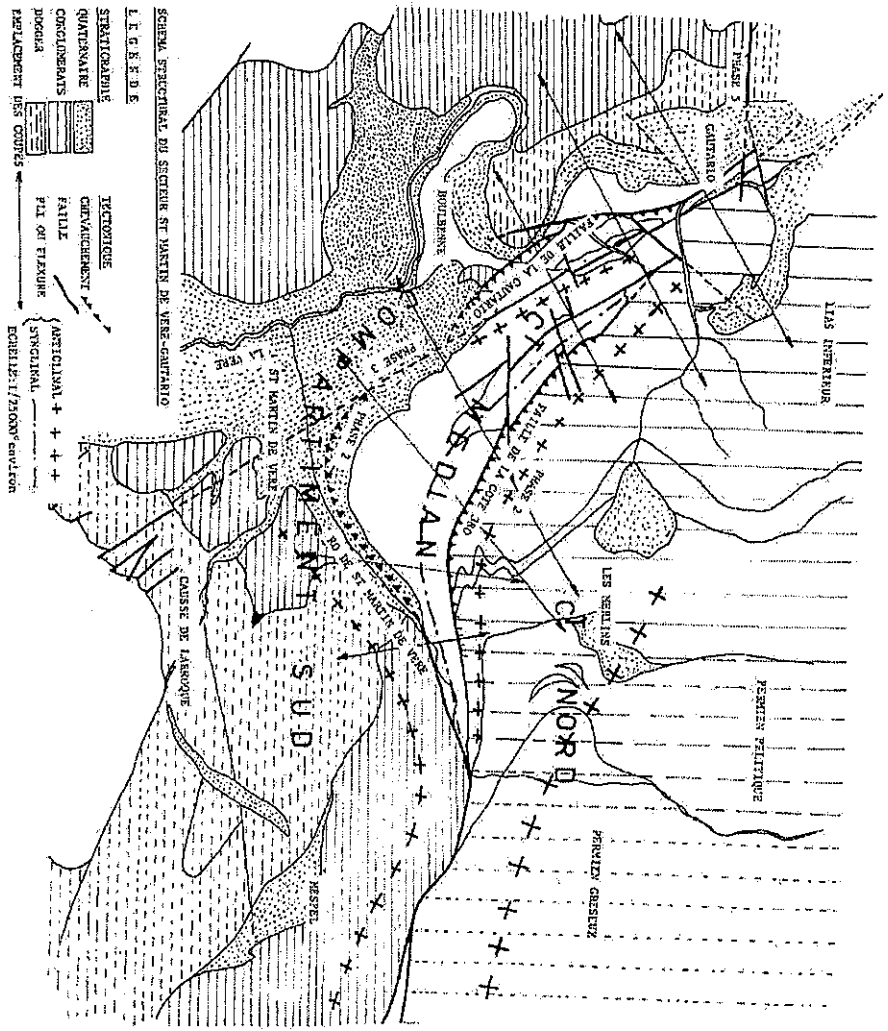
1) Premier jeu de la faille bordière en compression puis tendance à déformation du compartiment Nord qui vient se déverser dans sa partie superficielle. La couverture, d'abord flexurée, chevauche alors le compartiment Sud.

2) Deuxième jeu en compression de la faille bordière et répétition du phénomène, mais ce rejou, étant donné la déformation antérieure du compartiment Nord, ne s'effectue pas en surface au même endroit, déterminant le compartiment médian.

On peut penser aussi que le double accident limitant les trois compartiments est dû à une irradiation de surface de l'accident bordier lors d'un jeu unique. L'étude du secteur de la Gautario-St Martin de Vère me permettra de donner d'autres détails. Il va de soi que toute reconstitution cinématique comporte une part importante d'interprétation, qui restreint, de ce fait, sa valeur.

Le rejet total de l'accident Sud-Grésignol peut s'estimer, compte tenu du contact Permien "inférieur" contre base des conglomérats à environ 750 m, dans la vallée du Merdansson.

(1) en galets et blocs au contact, partout, mais que je n'ai pu observer en place.



LES INTERIORS

PERMIEN VERTIQUE

PERMIEN GRESIV

LES SERRINS

CL. NORD

CL. DIAN

OMPAIEMENT S.U.D.

LA TERE

LA CAUSSE DE LABOQUE

ST MARTIN DE VENET

BOULBRESNE

LA CAUSSE DE LA COUR

LA CAUSSE DE LA COUR NO

LA CAUSSE DE LA COUR 2

LA CAUSSE DE LA COUR 3

LA CAUSSE DE LA COUR 4

LA CAUSSE DE LA COUR 5

LA CAUSSE DE LA COUR 6

LA CAUSSE DE LA COUR 7

LA CAUSSE DE LA COUR 8

LA CAUSSE DE LA COUR 9

LA CAUSSE DE LA COUR 10

LA CAUSSE DE LA COUR 11

LA CAUSSE DE LA COUR 12

LA CAUSSE DE LA COUR 13

LA CAUSSE DE LA COUR 14

LA CAUSSE DE LA COUR 15

LA CAUSSE DE LA COUR 16

LA CAUSSE DE LA COUR 17

LA CAUSSE DE LA COUR 18

LA CAUSSE DE LA COUR 19

LA CAUSSE DE LA COUR 20

LA CAUSSE DE LA COUR 21

LA CAUSSE DE LA COUR 22

LA CAUSSE DE LA COUR 23

LA CAUSSE DE LA COUR 24

LA CAUSSE DE LA COUR 25

LA CAUSSE DE LA COUR 26

LA CAUSSE DE LA COUR 27

LA CAUSSE DE LA COUR 28

LA CAUSSE DE LA COUR 29

LA CAUSSE DE LA COUR 30

LA CAUSSE DE LA COUR 31

LA CAUSSE DE LA COUR 32

LA CAUSSE DE LA COUR 33

LA CAUSSE DE LA COUR 34

LA CAUSSE DE LA COUR 35

LA CAUSSE DE LA COUR 36

LA CAUSSE DE LA COUR 37

LA CAUSSE DE LA COUR 38

LA CAUSSE DE LA COUR 39

LA CAUSSE DE LA COUR 40

LA CAUSSE DE LA COUR 41

LA CAUSSE DE LA COUR 42

LA CAUSSE DE LA COUR 43

LA CAUSSE DE LA COUR 44

LA CAUSSE DE LA COUR 45

LA CAUSSE DE LA COUR 46

LA CAUSSE DE LA COUR 47

LA CAUSSE DE LA COUR 48

LA CAUSSE DE LA COUR 49

LA CAUSSE DE LA COUR 50

LA CAUSSE DE LA COUR 51

LA CAUSSE DE LA COUR 52

LA CAUSSE DE LA COUR 53

LA CAUSSE DE LA COUR 54

LA CAUSSE DE LA COUR 55

LA CAUSSE DE LA COUR 56

LA CAUSSE DE LA COUR 57

LA CAUSSE DE LA COUR 58

LA CAUSSE DE LA COUR 59

LA CAUSSE DE LA COUR 60

LA CAUSSE DE LA COUR 61

LA CAUSSE DE LA COUR 62

LA CAUSSE DE LA COUR 63

LA CAUSSE DE LA COUR 64

LA CAUSSE DE LA COUR 65

LA CAUSSE DE LA COUR 66

LA CAUSSE DE LA COUR 67

LA CAUSSE DE LA COUR 68

LA CAUSSE DE LA COUR 69

LA CAUSSE DE LA COUR 70

LA CAUSSE DE LA COUR 71

LA CAUSSE DE LA COUR 72

LA CAUSSE DE LA COUR 73

LA CAUSSE DE LA COUR 74

LA CAUSSE DE LA COUR 75

LA CAUSSE DE LA COUR 76

LA CAUSSE DE LA COUR 77

LA CAUSSE DE LA COUR 78

LA CAUSSE DE LA COUR 79

LA CAUSSE DE LA COUR 80

LA CAUSSE DE LA COUR 81

LA CAUSSE DE LA COUR 82

LA CAUSSE DE LA COUR 83

LA CAUSSE DE LA COUR 84

LA CAUSSE DE LA COUR 85

LA CAUSSE DE LA COUR 86

LA CAUSSE DE LA COUR 87

LA CAUSSE DE LA COUR 88

LA CAUSSE DE LA COUR 89

LA CAUSSE DE LA COUR 90

LA CAUSSE DE LA COUR 91

LA CAUSSE DE LA COUR 92

LA CAUSSE DE LA COUR 93

LA CAUSSE DE LA COUR 94

LA CAUSSE DE LA COUR 95

LA CAUSSE DE LA COUR 96

LA CAUSSE DE LA COUR 97

LA CAUSSE DE LA COUR 98

LA CAUSSE DE LA COUR 99

LA CAUSSE DE LA COUR 100

Le chevauchement de la Gautario et le genou des Merlins.

Le long du ravineau qui suit le contact bordier depuis N.D. des Bois jusqu'au rô de St Martin de Vère, on n'observe pas de pendages nets dans le Permien d'abord gréseux puis pélitique vers l'Ouest. Le rejet de la faille diminue donc vers l'Ouest.

Le talus sud est entièrement occupé par les conglomérats de Grésigne.

Par contre, à partir du point où le rô de St Martin de Vère débouche de la Grésigne, vers le SW, et jusqu'au hameau de la Gautario, on peut constater le développement du compartiment médian que j'appellerai ici compartiment de St Martin de Vère-Gautario.

On a donc là encore trois compartiments distincts séparés par deux accidents chevauchants.

Le compartiment Sud, suite du petit Causse de Larroque, plonge vers le NW à 30° sur la route de St Martin de Vère-Mespel. Nous avons là ce que B.Gèze a considéré comme la terminaison périclinale du "dôme" de Puycelci.

Le Dogger réapparaît dans le secteur de Boulbenne (Aaléno-Bajocien dolomitique et oolithique) et au Sud immédiat de la Gautario (Bathonien inférieur à lignites et Bathonien de la zone B).

Il montre ainsi en raison des pendages NNW relevés sur la route de Mespel, puis NNE près de la route Est de Boulbenne, une inflexion du compartiment Sud-Ouest qui plonge sous le compartiment de St Martin de Vère/Gautario.

Ce dernier est constitué par la série inverse de la Gautario, suivie très rapidement à l'Est d'un repli anticlinal de Lias calcaire puis d'un repli synclinal dissymétrique partiellement occupé par du Domérien. Ce synclinal forme ensuite vers le SE l'essentiel du compartiment. Le compartiment Nord/Est, chevauchant sur le précédent forme à proprement parler le genou des Merlins. Il fait affleurer uniquement le Lias calcaire.

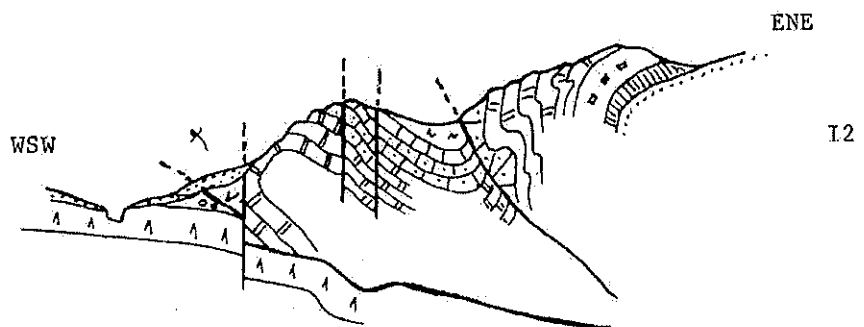
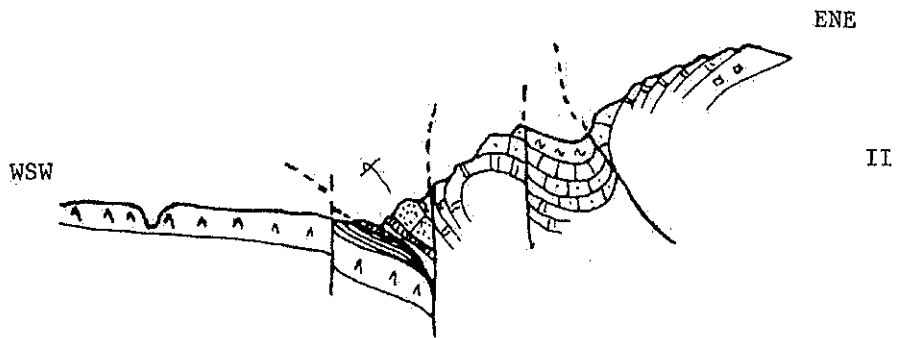
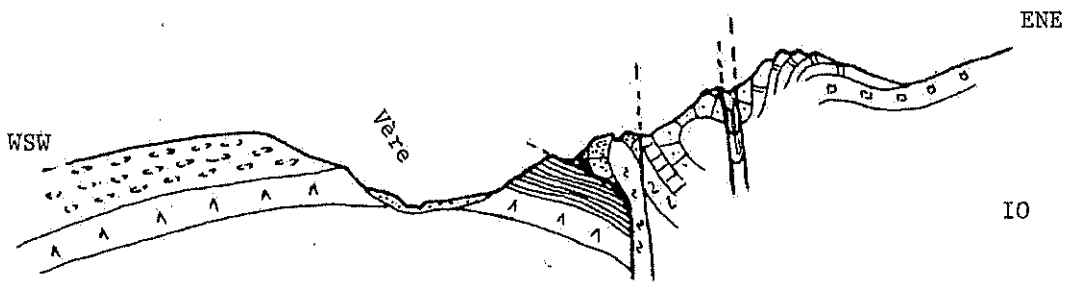
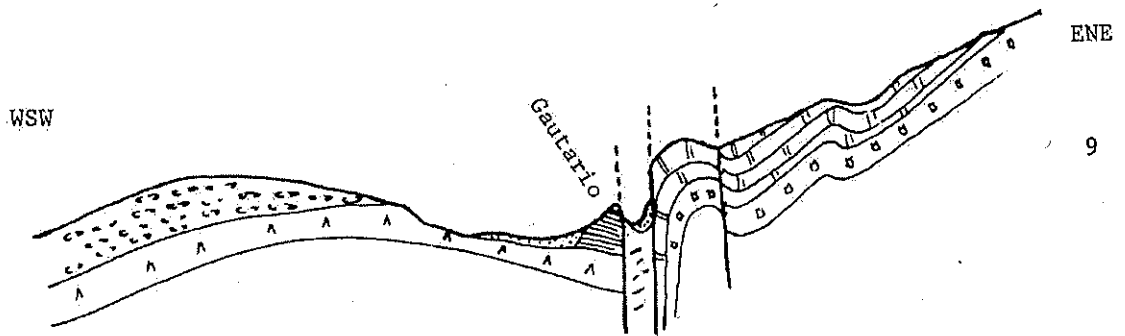
Séparant ces trois compartiments, on peut constater la présence de deux accidents en compression: l'accident chevauchant du rô de St Martin de Vère-Gautario et l'accident NE que j'appellerai accident de la cote 380 toute proche. Ces accidents, dans le secteur de la Gautario, ont été excellemment décrits par F.Ellenberger (1937) qui les a mis en évidence avec les plis et flexures qui les accompagnent (plis en flexures en Z).

Ces trois compartiments et ces deux contacts sont d'autre part affectés par des fractures postérieures, NNW et transverses.

La faille chevauchante de St Martin de Vère-Gautario.

A partir du rô de St Martin de Vère, au débouché de la Grésigne, viennent se biseauter successivement les grès blancs supérieurs très disloqués, puis le Sinémurien lithographique et un peu de Lotharingien-Carixien à chailles. Les pendages, d'abord très fortement pentés vers le N/NNW se verticalisent ensuite pour revenir à 60° vers le NW dessinant une sorte de repli dysharmonique très écrasé. Plus au SW, les pendages du Sinémurien lithographique s'adoucissent. La présence toute proche du Bajocien à Sidérolithique sur le talus SE plongeant sous le rô oblige à placer là

COUPES SERIEES NORD/OUEST-SUD/EST DU SECTEUR St MARTIN DE VÈRE-GAUTARIO



un accident chevauchant dont l'allure est ensuite partiellement masquée par des placages de grèzes quaternaires particulièrement épais, sur le talus NW. Le chevauchement réapparaît ensuite à l'Est de Boulbenne, sur le bord droit de la route St Martin-Bruniquel. A cet endroit, le compartiment Sud possède encore une couverture de conglomérats qui disparaît très rapidement. Sur le Bajocien oolithique d'abord, puis sur le Bathonien de la Gautario viennent se biseauter successivement les termes de la série inverse Aaléno-Bajocien dolomitique, Aalénien à Oncholites, marno-calcaires à Gryphées. Un petit accident NNW recoupe alors la surface chevauchante en distension. Le Toarcien marneux apparaît, suivi à l'Est du Domérien à Pecten aequivalvis. Le contact est encore chevauchant sur une courte distance puis se verticalise brusquement avant de passer sous les alluvions de la Vère.

La faille de la cote 380.

Cet accident est chevauchant, mais plus légèrement que l'accident de la Gautario. Il escamote, sur une transversale rô de St Martin-Merlins, le long de la ligne téléphonique, les calcaires vacuolaires de l'Hettangien. Vers le NW viennent se biseauter successivement contre lui les termes calcaires du Lias inférieur. Il chevauche alors légèrement le bord synclinal du Domérien marneux (compartiment médian) qu'il a redressé en supprimant le Carixien carbonaté. Enfin, il semble converger vers un accident postérieur qui l'affecterait donc dans sa partie terminale.

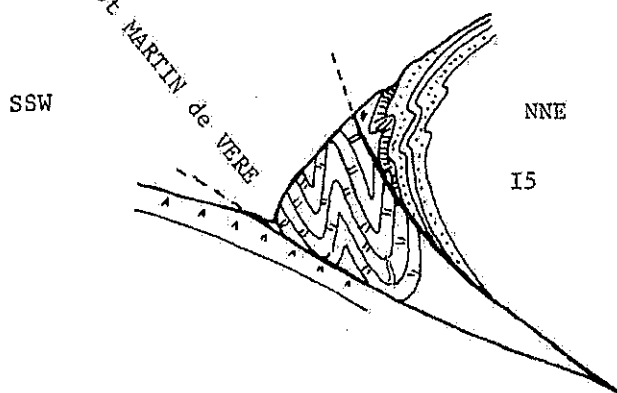
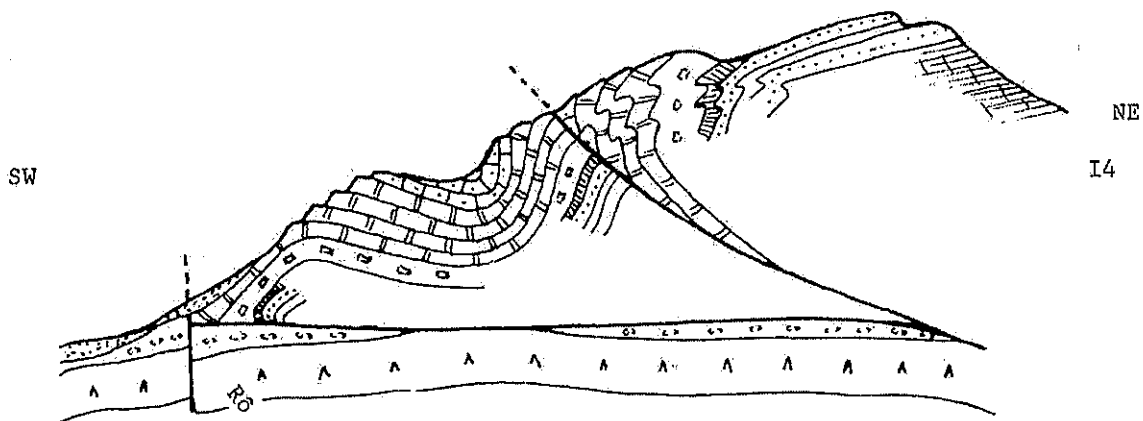
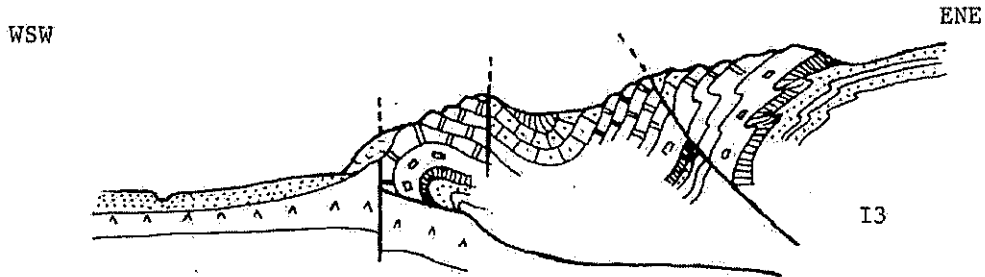
Observations complémentaires.

La charnière Est du synclinal du compartiment médian est très dysharmonique dans les niveaux lithographiques. Elle présente des replis en V à l'échelle du mètre enveloppés dans des replis plus amples visibles sur la photographie aérienne. La dysharmonie affecte également le bord chevauchant du compartiment Nord et j'ai pu suivre (au sein des calcaires vacuolaires) les replis que j'ai dessinés sur la carte. Le matériel a donc réagi ici d'une façon souple en se déversant vers l'WSW. En outre, sa structure en éventail est ici manifeste.

Contrairement au dessin de la carte au 1/80 000e, le synclinal chevauché du compartiment médian se ferme. La prolongation du Domérien marneux jusqu'à la vallée de la Vère résulte donc d'une interprétation de B.Gèze.

Essai de reconstitution cinématique.

- 1) Formation du dôme de la Grésigne et érosion synchrone de la couverture dont les produits détritiques s'accumulent en épandage de piémont.
- 2) Premier jeu de la faille bordière en compression, la couverture du compartiment élevé se flexure vers le SSW et se déverse. Le contact de la Gautario n'est alors pas aussi chevauchant qu'aujourd'hui.
- 3) Deuxième jeu de la faille bordière et répétition du phénomène pour le compartiment NE qui redresse le flanc NE du synclinal du compartiment médian et infléchit par contre la faille de la Gautario.



LEGENDE

STRATIGRAPHIE

	Quaternaire
	Conglomérats
	Bathonien A
	Aalénien-Bajocien
	Toarcien
	Domérien calcaire
	Domérien marneux
	Carixien
	Lotharingien-Carixien
	Sinémurien S.S.
	Hettangien
	"Rhéto-Trias"

Les fractures de direction NNW (Vère) entre le Causse de Larroque et le ruisseau d'Embarre.

Le compartiment médian de la Gautario a été affecté postérieurement aux deux phénomènes morphotectoniques dont je viens de parler, par une tectonique NNW de faille. Un des accidents, le plus important va nous retenir, car on peut le suivre depuis le Causse de Larroque jusqu'au NW de Bruniquel. Il constitue, avec un système de failles conjuguées et une série d'accidents confluent, la principale fracture de direction Vère. Cette direction paraît ancienne: le Stéphanien inférieur du bassin houiller de Carmaux est débité ainsi en compartiments (les "manches" des mineurs) par des accidents de direction NNW.

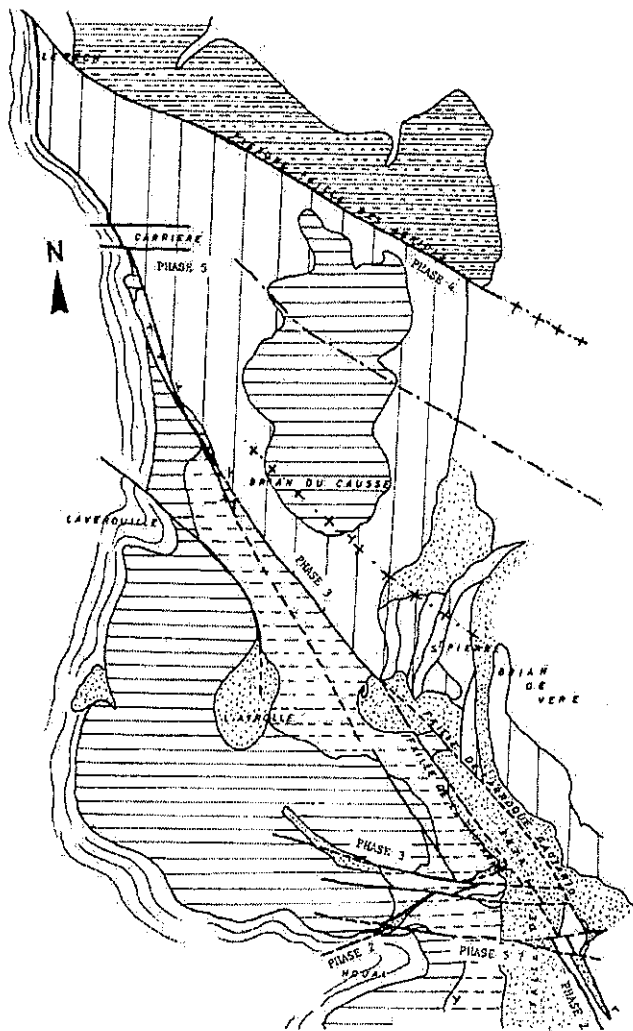
Cette direction de fracture est d'abord observable à l'aplomb du petit village de Larroque où elle affecte la corniche dolomitique aaléno-bajocienne suivant un rejet d'une vingtaine de mètres qui s'amortit au SE dans les marnes toarciennes. On la suit ensuite très aisément dans le secteur de la Gautario où elle sépare la classique série inverse chevauchante, du repli anticlinal situé immédiatement à l'Est. A cet endroit, elle est parallèle à une faille synchrone qui tranche le bord Ouest du synclinal de Domérien marneux.

Plus au Nord, elle verticalise le Sinémurien lithographique provoquant une falaise qui domine une petite combe de Toarcien marneux. Son rejet à cet endroit est donc de 150 m minimum. La faille issue du chevauchement de la Gautario se perd par contre plus rapidement sous les alluvions de la Vère, mais son rejet (Bathonien inférieur contre Toarcien marneux) est encore important et m'a permis de la figurer encore en pointillés vers le NNW. La présence de failles transverses observées sur le petit Causse de Noual, sur la rive gauche de la Vère, dont trois ne se poursuivent pas dans le Sinémurien lithographique de la rive opposée permet de les considérer comme des directions conjuguées à la direction Vère (failles antithétiques). De plus, leur dessin permet de constater que deux d'entre elles recoupent la troisième. Cette dernière doit donc être une faille antithétique de la faille de la Gautario, alors que les deux autres, postérieures, doivent être antithétiques de la faille Larroque-Gautario.

En continuant vers le NNW, sur la rive gauche de la Vère, au SSE du hameau de St Pierre perché sur le Domérien à Pecten aequivalvis, on retrouve à l'Est de l'Aaléno-Bajocien constituant le petit Causse de l'Ayrolle, la succession des assises du Sinémurien puis du Lias moyen. Le passage d'une faille importante de 200 m de rejet minimum, s'amortissant rapidement vers Brian du Causse est ici très net. Le tracé de cette fracture déjà connue permet en outre de la rattacher à la faille Larroque-Gautario. Enfin, elle doit être rejointe par la prolongation de la faille de la Gautario au Sud du hameau de St Pierre, mais ici rien n'est bien clair: le contact contre "Bajocien" est difficilement analysable en raison des variations latérales du faciès dolomitique.

De la même façon, la prolongation de ces deux accidents au sein du Dogger de Brian du Causse est peu visible.

On peut cependant suivre son tracé sur la photographie aérienne au travers d'un ravineau et sous Brian, où il est rejoint par un troisième accident de même direction NNW affectant exclusivement depuis Noual, l'Aaléno-Bajocien.



SCHEMA STRUCTURAL DU SECTEUR GAURIO-BRIAT DU CAUSSE (vallée de la Vère)

LEGENDE

STRATIGRAPHIE		TECTONIQUE	
QUATERNAIRE	CONGLOMERATS	PLI OU FLEXURE	FAULLE
MOLASSES	MESOZOIQUE	ANTICLINAL + + +	SCHELLE
		SYNCLINAL - - -	1/25000 ^e environ

Entre la prolongation des failles de la Gautario/Larroque-Gautario et cet accident, le long du sentier qui mène du hameau de St Pierre à Brian du Causse, on rencontre l'Aaléno-Bajocien très disloqué et plissoté. Plus à l'Ouest, il devient vertical et les conglomérats de Grésigne butent alors contre lui dessinant nettement une faille de distension. Sous Brian du Causse, à l'Ouest, on peut constater encore la présence de deux accidents limitant à l'Ouest le "Bajocien" à pendages WSW35° des conglomérats conservés en coin, et ces derniers du Bajocien à pendages Est.

Au-delà de ce point vers le NNW, les deux accidents se poursuivent à peu de distance puis confluent pour diverger très légèrement ensuite et se fondre en une suite de fractures courtes. Près d'une carrière, au carrefour de la route Laverrouille-Bruniquel et du sentier descendant de Brian du Causse, deux petits accidents transverses postérieurs dessinent un petit synclinal effondré de Bathonien A et B.

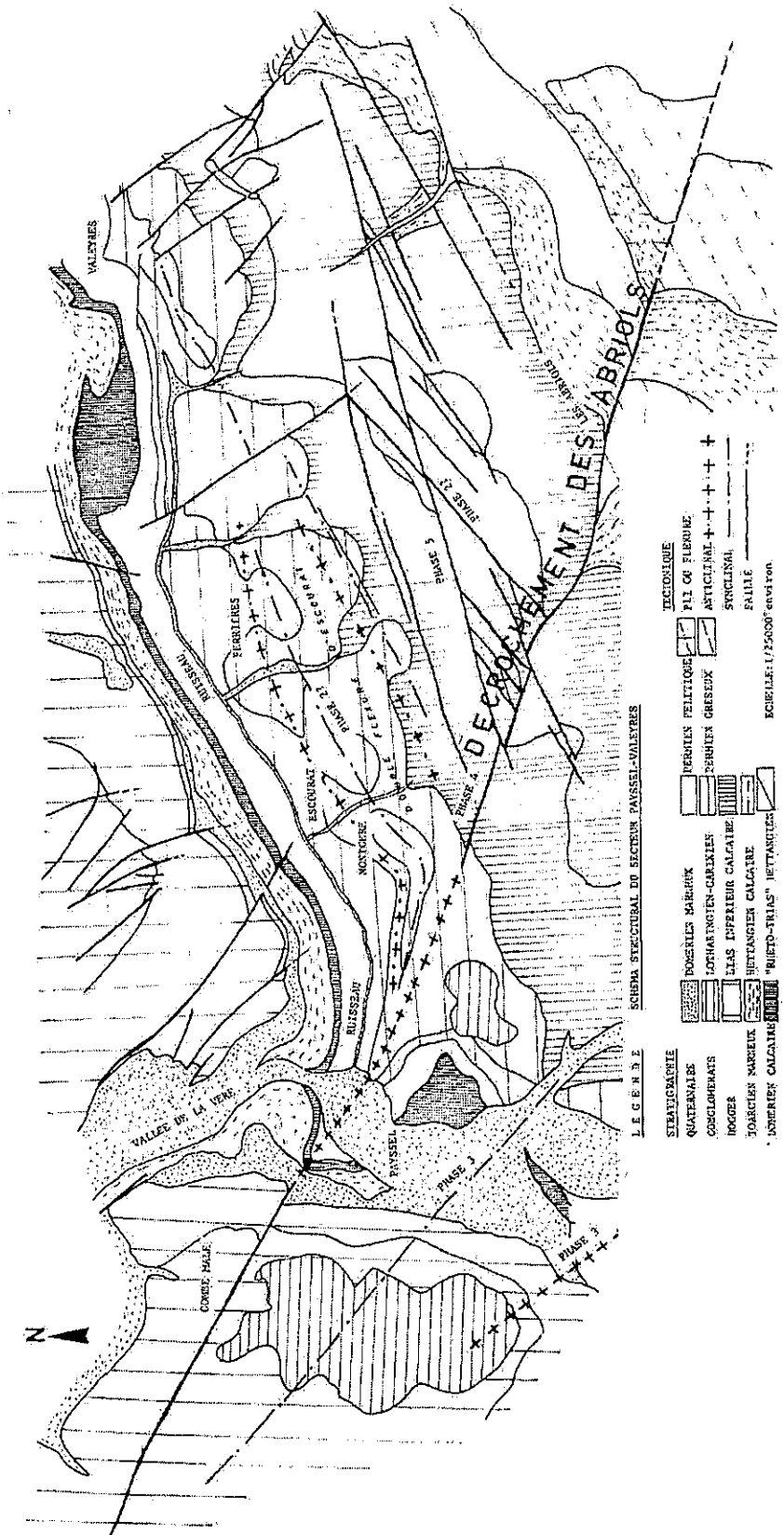
Plus au Nord en continuant vers la ferme du Pech, le Bathonien à Trocholines apparaît et la surface structurale du Dogger de ce secteur étant séquenté au matériel molassique situé à l'Ouest, j'ai placé entre eux la prolongation, ici unique, des fractures de direction NNW.

Au NE immédiat de la ferme du Pech, les molasses forment un coin triangulaire. Les couches à Trocholines, au Sud de la ferme, présentent des pendages de direction NNE, alors qu'au NE de la ferme, nous trouvons des directions NW. Je verrai donc ici la terminaison d'une direction tectonique qui affecte la direction Vère et peut prolonger comme nous le verrons la flexure partiellement faillée, des Abriols.

Cet accident transverse, déforme d'ailleurs le compartiment Sud supportant la ferme du Pech, et dessine une flexure qui donne à l'accident de la Vère une direction NW puis NS.

Il est difficile de suivre la direction Vère au-delà du Pech, car elle affecte alors le matériel molassique (1) transgressif et discordant vers l'Est. On peut cependant estimer qu'une dépression morphologique particulièrement rectiligne, passant à l'Est immédiat de la ferme Bastié lui correspond. En tous cas, son passage est certain en travers de l'Aveyron et le phénomène est particulièrement spectaculaire sur la rive droite à l'Est immédiat du débouché du ruisseau d'Embarre, le long de la route Montricoux-Bruniquel. Sur le compartiment Ouest constitué de Bathonien supérieur lithographique et supportant de magnifiques poches de fer pisolithique que les conglomérats remanient à la base, la faille inclinée à 70° vers l'Est fait remonter à l'E le Bathonien inférieur marno-calcaire, très plissoté. Il s'agit donc bien d'une faille inverse, en compression.

(1) Ces molasses, constituées en surface de galets de quartz roulé, sont considérées à juste titre par B. Gèze comme plio-quatérnaires. Il ne m'a pas été possible personnellement de distinguer d'une façon formelle ces épandages des molasses oligocènes sous-jacentes, qui comportent également des lits de graviers à stratification oblique (cf. Stratigraphie)



SCHEMA STRUCTURAL DU SECTEUR PAVSEEL-VALEYRES

LE G E N E R E
 STRATIGRAPHIE
 QUATERNAIRE
 COGNELOIENS
 HONGER
 TOUGIEREN MAREUX
 "BIERT-TRIAS"
 "BIERT-TRIAS" NETTANGIEN

TECTONIQUE
 FERMILLES FELTIGHE
 FERMILLES CHESEX
 ESCOURAI
 MONTORRE
 PAVSEEL
 RUISSEAU
 VALLEES
 VALLEE DE LA VINGE
 VALLEES
 PULSE 3
 PULSE 4
 PULSE 5
 PULSE 6
 PULSE 7
 PULSE 8
 PULSE 9
 PULSE 10
 PULSE 11
 PULSE 12
 PULSE 13
 PULSE 14
 PULSE 15
 PULSE 16
 PULSE 17
 PULSE 18
 PULSE 19
 PULSE 20
 PULSE 21
 PULSE 22
 PULSE 23
 PULSE 24
 PULSE 25
 PULSE 26
 PULSE 27
 PULSE 28
 PULSE 29
 PULSE 30
 PULSE 31
 PULSE 32
 PULSE 33
 PULSE 34
 PULSE 35
 PULSE 36
 PULSE 37
 PULSE 38
 PULSE 39
 PULSE 40
 PULSE 41
 PULSE 42
 PULSE 43
 PULSE 44
 PULSE 45
 PULSE 46
 PULSE 47
 PULSE 48
 PULSE 49
 PULSE 50

ECHELLE: 1/25000 environ

Plus au Nord, l'accident est affecté par une faille transverse qui est observable le long du chemin qui suit le ruisseau d'Embarre. Puis il se poursuit au-delà en soulevant l'Aaléno-Bajocien dolomitique du compartiment Est contre le Bathonien supérieur du compartiment Ouest. J'ai arrêté là mon travail bien qu'on doive le suivre encore plus au NNW jusqu'à Gilat (d'après la carte au 1/80 000e). Son rejet, à l'extrémité NW du secteur d'étude est encore en effet de 80 m. minimum.

Conclusion à l'étude de cette direction de fracture.

Les failles de la Gautario étant indubitablement affectées par la tectonique de direction NNW, je pense qu'il s'agit là d'une phase tectonique distincte de celle de la faille bordière Sud. Cette distinction qui se manifeste d'abord par un changement de direction, est donc aussi attestée par la chronologie des mouvements. Cependant, le style tectonique n'est pas distinct du jeu en compression de la faille bordière, mais il n'a pas donné, comme ce dernier, de phénomènes morphotectoniques notables ou discernables actuellement. La tectonique de la faille bordière peut être intra-conglomérats ou post-conglomérats et le jeu ou jeu des failles de direction Vère est intra ou post-molasse.

La double flexure d'Escourat et les failles de la retombée NW du dôme de la Grésigne.

La retombée Nord Ouest du dôme de la Grésigne, dans un quadrilatère St Palavy, Valeyres, Montcéré et les Abriols permet d'observer le comportement des différents ensembles lithologiques:

Le Rhéto-Trias et l'Hettangien gréseux, ensemble rigide, affecté par une tectonique cassante NE/SW.

L'Hettangien dolomitique qui peut avoir un comportement souple (près des Abriols) mais dont le peu d'épaisseur ne permet pas de rôle dysharmonique particulier dans ce secteur.

L'Hettangien vacuolaire rigide et affecté avec une partie du Sinémurien par une tectonique de fracture NE/SW et ENE/WSW.

Le Sinémurien lithographique et les niveaux du Lias moyen supérieur qui jouent en flexure: double flexure de Ferrières-Escourat de direction NE/SW.

Le Dogger passif et cassé dans toutes les directions.

Il semble que la tectonique cassante NE et la double flexure de Ferrières-Escourat constituent deux composantes différentes des mêmes contraintes en fonction du couple compétence-incompétence des niveaux.

Ces contraintes peuvent résulter en outre d'un état de dénudation partielle de la couverture qui entraînée par son propre poids vers le NW se flexure d'abord puis se casse dans les niveaux compétents. Nous aurions là encore un phénomène de tectonique par gravité. Ce fut l'opinion émise à titre d'hypothèse par B.Gèze (1954).

Je pense toutefois que ce phénomène est indépendant et antérieur au jeu en décrochement de la flexure-faillée des Abriols, car cette dernière déforme la double flexure de Ferrières-Escourat, à l'Est de Payssel en provoquant une torsion du Carixien.

Enfin, on peut observer au-dessus de Payssel sur le chemin qui mène aux Abriols, un témoin de conglomérats de Grésigne reposant sur le Carixien et témoignant de la "transgression" de ces derniers sur le substratum privé en ce point par l'érosion de tous les termes du Domérien, du Lias supérieur et du Dogger.

Je proposerai donc la cinématique partielle pour cette partie du secteur d'étude:

- 1) érosion du dôme de la Grésigne jusqu'aux niveaux du Lias moyen et dépôt de conglomérats en zone de piémont.
- 2) la couverture se flexure ou se faille dans les niveaux compétents suivant des directions SW/NE.
- 3) jeu de la flexure-faille des Abriols de direction WNW.
- 4) failles de distension recoupant les directions précédentes.

L'accident des Abriols:

Cet accident s'analyse aisément sur 1 km à partir de ce hameau. Par contre, malgré tous mes efforts, je ne l'ai pas vu se poursuivre au sein du Permien pélitique dans lequel il doit provoquer, si la logique des comportements proposée est exacte une flexure. Le dessin effectué résulte donc d'une interprétation.

Près du hameau des Abriols, le compartiment Nord abaissé avance vers le SSE par rapport au compartiment Sud relevé (coupe jointe). La composante horizontale la plus importante, permet d'évaluer un décrochement de 500 m dans ce secteur.

Par contre, en descendant dans la petite vallée sèche, vers Escourat, le contact Hettangien contre Hettangien et la présence d'accidents transverses fait du dessin effectué une interprétation essentiellement basée sur la photographie aérienne. On peut constater cependant, en faisant abstraction de ces accidents transverses que le Sinémurien lithographique du compartiment Nord avance vers l'ESE par rapport à celui du compartiment Sud, d'où la présence nécessaire du décrochement.

A partir de là, il évolue en flexure anticlinale, les pendages relevés étant de direction 25°WNW sur le chemin Payssel-Les Abriols et franchement Nord sur la descente vers Montcéry.

Au-delà de la Vère, non loin de Payssel, le dessin du Domérien calcaire atteste encore la présence de cet axe anticlinal. Puis il se faille en passant au sein du Dogger de Combe Mâle. Sur le Causse de Combe Mâle-Pech ensuite, la présence des couches à Trocholines plongeant sous le Bathonien B oblige à continuer une faille dont nous avons vu qu'elle affecte dans sa partie terminale l'accident NNN de direction Vère et le matériel molassique aux abords immédiats de la ferme du Pech. A ce moment là, le rejet que nous avons observé dans le secteur des Abriols est inversé: le compartiment Nord est relevé par rapport au compartiment Sud, nous aurions donc là un accident à rejet alterne qui présente à l'annulation du rejet, dans le secteur de Payssel une flexure accentuée certainement par les niveaux calcaire-marneux et marneux du Lias moyen et supérieur.

Les failles et plis du Pas de la Lignée.

Le secteur du Pas de la Lignée au NE du secteur d'étude présente une tectonique E/W de plis très violents présentant une tendance au déversement vers le Sud. B.Gèze avait dessiné ici deux replis: synclinal au Sud, anticlinal au Nord. Le détail est plus complexe.

Le repli anticlinal fait affleurer largement le Trias au sein de l'Hettangien, en-dessous de Lassagne. Il est affecté sur son flanc Sud par une faille inverse E/W qui le sépare d'un "synclinal" à replis très dysharmoniques au sein de l'Hettangien en plaquettes. Cette faille paraît donc démontrer la rupture du flanc inverse au maximum des tensions (pli-faille). Par la suite les replis dysharmoniques E/W conjugués se sont trouvés affectés par une tectonique de faille qui paraît liée à une relaxation des tensions. Celle-ci a donc fini par disloquer le tout. Cette tendance au déversement des couches est certainement contemporaine des contraintes paroxysmales affectant le contact bordier Sud grésignol, mais je ne peux en apporter de preuves certaines.

Les failles poursuivant la direction Vaour-St Paul de Mamiac.

La retombée Nord du dôme entre la Gourdounio et le système du Pas de la Lignée est affectée par une série de failles qui confluent à St Paul de Mamiac où elles se fondent en une direction de fracture unique E/W (pincée anticlinale de B.Gèze). Cette faille se résoud ensuite, sur la rive droite de l'Aveyron en anticlinal qui affecte le Causse Bathonien de Camis Haut.

Dans le faisceau formé au départ, la seule faille de St Paul de Mamiac-Vaour paraît avoir un rejet important compressif. Sur une transversale Pas de la Lignée-Penne, on constate en outre la présence de huit failles distensives. Les directions, d'abord ENE, s'infléchissent ensuite à l'Est pour continuer WNW puis NW en "virgation" vers la terminaison de l'accident Vère. Les coupes sériées ci-contre permettent de suivre l'évolution de ce faisceau vers l'Ouest. Je limiterai mon commentaire à la seule faille de Vaour-St Paul de Mamiac et à sa prolongation sur le Causse Nord de Bruniquel.

J'ai dû rectifier le tracé de cet accident aux abords de la Gourdounio où B.Gèze l'avait situé au sein du Domérien supérieur. En réalité, il y a bien là un accident, mais il est parallèle au premier sur 2 km, pour constituer peut-être un relais vers le NE hors du secteur d'étude ?

Pour la région étudiée, je situerai l'accident important au Sud de la Gourdounio sur le sentier qui monte le long de la crête Est du ruisseau de Fonbonne. Après avoir passé la ferme de la Gourdounio, vers le Sud, on trouve en effet, outre cet accident, une suite de flexures conservant le Domérien marneux en cuillère dont la plus importante a été rompue en faille réalisant un ressaut morphologique par remontée Sud du Carixien calcaire. Une coupe effectuée au fond du ruisseau de Fonbonne permet de poursuivre cette faille vers l'Ouest où elle fait remonter les calcaires sinémuriens Sud contre les calcaires

vacuolaires Nord. J'ai constaté ici la présence de replis dysharmoniques à l'échelle du mètre déversés vers le Sud.

Plus à l'Ouest, on la retrouve au Sud immédiat de la ferme Bayès où elle redresse la barre à Pecten aequivalvis, puis elle passe ensuite au-dessus de la ferme Gayrard en faisant remonter le Domérien marneux pour s'enfiler enfin dans la combe toarcienne située à l'ESE immédiat de St Paul de Mamiac. Elle tranche alors le bord de la dolomie bajocienne en laissant une surface sur laquelle les stries verticales sont encore visibles (chemin Nord de la combe) pour passer au Sud immédiat de St Paul.

A ce point, on peut observer une flexure anticlinale brusque (notée par B.Gèze) mais qui se ferme au captage du village en butant contre la faille Sud. L'accident conflue ensuite, en verticalisant, le Domérien supérieur, vers une direction issue du complexe du Pas de la Lignée.

La succession Domérien supérieur-Lias supérieur se suit vers l'Ouest grâce au ruisseau de la source captée de St Paul, lequel emprunte la direction des structures. Puis la barre à Pecten disparaît graduellement sous le Toarcien et le rejet de l'accident s'atténue donc vers la Métairie, mais se trouve masqué par des éboulis du Bajocien du compartiment Sud.

On peut donc considérer que de St Paul de Mamiac à la Métairie on suit le tracé d'une flexure, faillée à la limite de résistance du flanc inverse. A la Métairie on peut observer un accident transverse qui provoque un verrou en travers de la petite vallée. Cet accident est évidemment postérieur à l'accident de St Paul, et contribue, avec deux autres à élargir par distension transverse les affleurements de Toarcien marneux, de la Métairie à Larmandel.

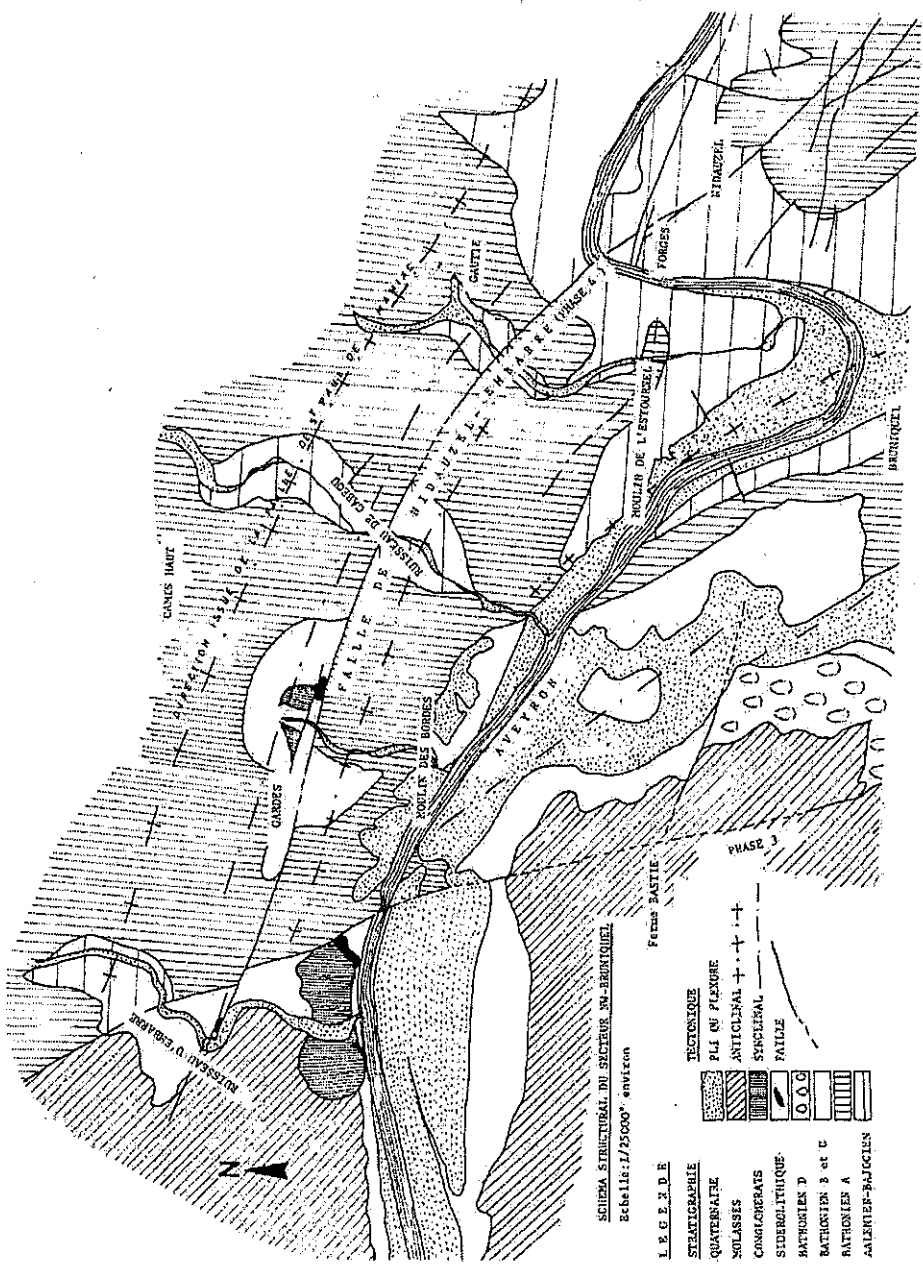
La flexure passe ensuite sur la rive droite de l'Aveyron formant un repli dans le Bathonien inférieur au ravin de Fonvieille, puis dans le ravineau ESE de Camis Haut où elle fait affleurer largement le Bajocien dolomitique, grâce à la mise à jour effectuée par le ruisseau de Cabéou.

On peut la poursuivre ensuite entre Camis Haut et Gardes où elle s'infléchit en "virgation forcée" vers la terminaison de l'accident de la Vère en faisant affleurer le Bajocien dolomitique dans le ravineau créé par le ruisseau d'Embarre.

Conclusion:

On peut imaginer comme l'a fait B.Gèze (1) que la flexure anticlinale faillée de St Paul de Mamiac est due à la tectonique de gravité. On peut ajouter que cette flexure semble avoir été guidée par la faille elle-même avant qu'elle ne s'exprime en surface car la direction Vaour-St Paul constitue un accident important comparable au contact bordier.

(1) 1954. - Sur la tectonique des Causses du Quercy. B.S.G.F., (6), IV, p.453-466.



SCHEMA STRUCTURAL DU SECTEUR SA-BERTRÉE
 Echelle: 1/25000° environ

LE G. E. D. E.

- STRATIGRAPHIE
- QUATERNAIRE
- MOLASSES
- CONGLOMERATS
- SUBVOLCANIQUE
- BATHOITES D
- BATHOITES B et C
- BATHOITES A
- ALANIER-BAJOCLES

TECTONIQUE

- PLE OU FLEXURE
- ANTICLINAL + . . . +
- SYNCLINAL
- FALTE

PHASE 3

Ferme BASTIE

Cette direction progressivement SW, E/W, puis NW et NNW fait partie d'un ensemble qui joue en "virgation forcée" enveloppant à la fois les directions E/W frontales et les directions NNW postérieures à celles-ci. Elle semble donc constituer la manifestation d'une phase tectonique distincta des deux précédentes. Nous avons vu que la flexure-faille à rejet inverse des Abriols qui est grosso modo WNW, affectait l'accident de direction Vère. Nous allons étudier maintenant une deuxième faille à rejets inverses: la faille de Nidauzel-Embarre ainsi que les plis et flexures de Bruniquel qui nous permettront d'approcher une cinématique d'ensemble du secteur NW.

La faille de Nidauzel-Embarre (coupes ci-contre).

Cette faille prend naissance sur le Causse de Nidauzel à substratum Bathonien inférieur et recoupe à son extrémité l'accident NNW de Larroque. Elle est donc postérieure à celui-ci, comme l'accident des Abriols.

A Nidauzel, le rejet, peu important relève le compartiment Nord, ainsi qu'au NNE des Forges où le tracé de l'Aveyron s'est trouvé infléchi de ce fait. Sur le Causse de la rive droite, au Sud immédiat de Gautié, le Bajocien du compartiment Nord présente un faible rejet vertical par rapport au Bajocien du compartiment Sud. Jusqu'ici cet accident n'avait qu'un rejet d'une dizaine à une vingtaine de mètres. Il va s'annuler au-delà du ravineau Sud de Gautié et s'inverser ensuite dans le ravineau de Cabéou. Là, le compartiment Sud forme un demi anticlinal élevé et fait buter le Bajocien dolomitique contre le Bathonien inférieur de la zone A, d'où un rejet d'une quarantaine de mètres minimum. Le compartiment Nord réalise un repli synclinal plongeant vers le contact et la flexure anticlinale qui prolonge la direction Vaour/St Paul.

Près de Gardes, ce repli synclinal a permis la conservation du Bathonien marin de la zone B et des conglomérats à éléments jurassiques sur du fer pisolitique en remplissage de karst ? Ce témoin conglomératique est le plus septentrional connu à ce jour. Il n'avait pas été noté.

Plus au Nord, le rejet s'inverse à nouveau avant d'affecter la terminaison de l'accident de direction Vère. Ensuite, il met en contact le Bathonien marin de la zone B et les molasses situées à l'Ouest. Le tracé de la faille est particulièrement visible dans le ravineau de Cabéou et de Gardes et le long du ruisseau d'Embarre où une carrière de Bathonien permet d'observer des miroirs de faille fortement pentés vers le NNE. La partie terminale de cet accident joue donc en faille inverse.

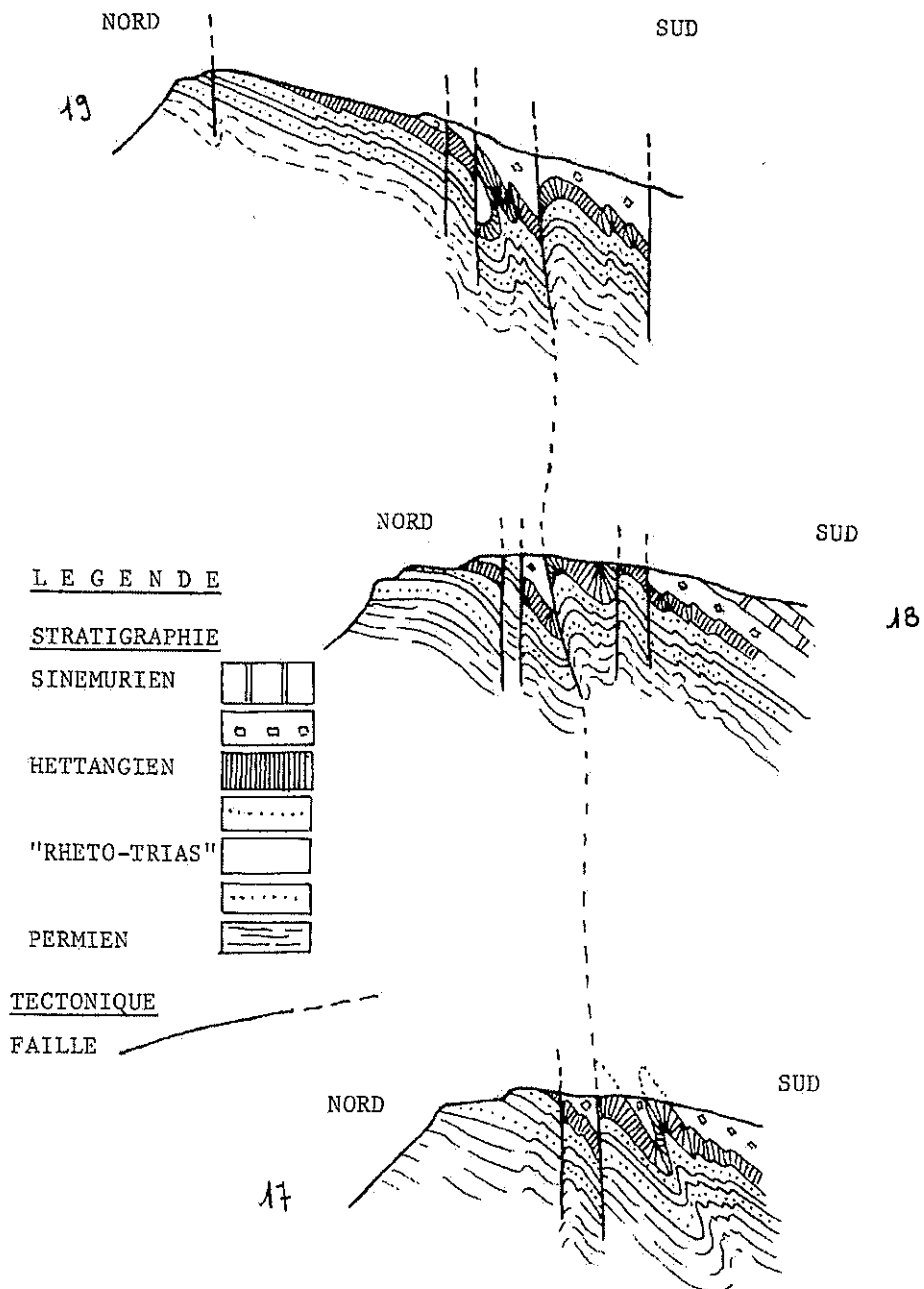
Les replis et flexures de Bruniquel-Payssel.

Le secteur NW de la région étudiée présente de nombreux replis et flexures.

Je distinguerai successivement:

- le repli issu directement de la Gautario qui provoque au contact de la faille de Larroque-Embarre la torsion des couches de la série de Brian de Vère et la remontée du Domérien supérieur sous le hameau de St Pierre. Il s'agit d'un repli anticlinal. Son axe converge vers le Pech.

CÔUPES SÉRIÉES OUEST-EST DU SECTEUR DU PAS DE LA LIGNÉE



ECHELLE: 1/12500° (longueurs)

hauteurs sans échelle

- le repli synclinal d'axe Pech-grottes Mayrières qui est particulièrement bien visible dans la corniche Ouest du Dogger, le long de la vallée de la Vère, entre Brian de Vère et Payssel.

- la flexure anticlinale rompue en faille prolongeant l'accident des Abriols qui converge comme nous l'avons vu également vers le Pech.

- le repli synclinal du méandre abandonné de l'Aveyron au Sud de Bruniquel déjà noté par les auteurs mais rattaché à celui de Grottes Mayrières, convergeant vers le moulin des Bordes.

- le repli anticlinale de la vallée de l'Aveyron entre Bruniquel et le moulin de l'Estournel qui est suivi plus au Nord, d'un petit repli synclinal et d'un second repli anticlinale limité par l'accident de Nidauzel-Embarre. Cette dernière série de plis et flexures est enveloppée ensuite sur la rive droite par un repli anticlinale plus ample qui bute également contre l'accident précité et converge vers le moulin des Bordes.

- enfin, à Gardes et à Camis Haut, nous retrouvons la suite de la direction tectonique de la faille de St Paul de Mamiac, convergeant vers le ruisseau d'Embarre.

Il faut donc tout d'abord signaler, non un seul point de convergence, situé au NNW mais trois:

- la ferme du Pech d'une part.

- le moulin des Bordes d'autre part.

- le secteur NNW pour la direction Vaour/St Paul de Mamiac.

Ceci démontre que ces replis initialement NNW donc appartenant à la phase tectonique qui a vu le jeu principal de la direction Vère, ont été ensuite affectés par une tectonique NW qui correspond:

- à la flexure-faille des Abriols à rejet alterne

- à une petite faille observée à l'Ouest du méandre abandonné de l'Aveyron, près de Bastié,

- à la faille à rejets alternes de Nidauzel-Embarre.

- peut-être à la direction issue de la faille de St Paul de Mamiac.

Cinématique

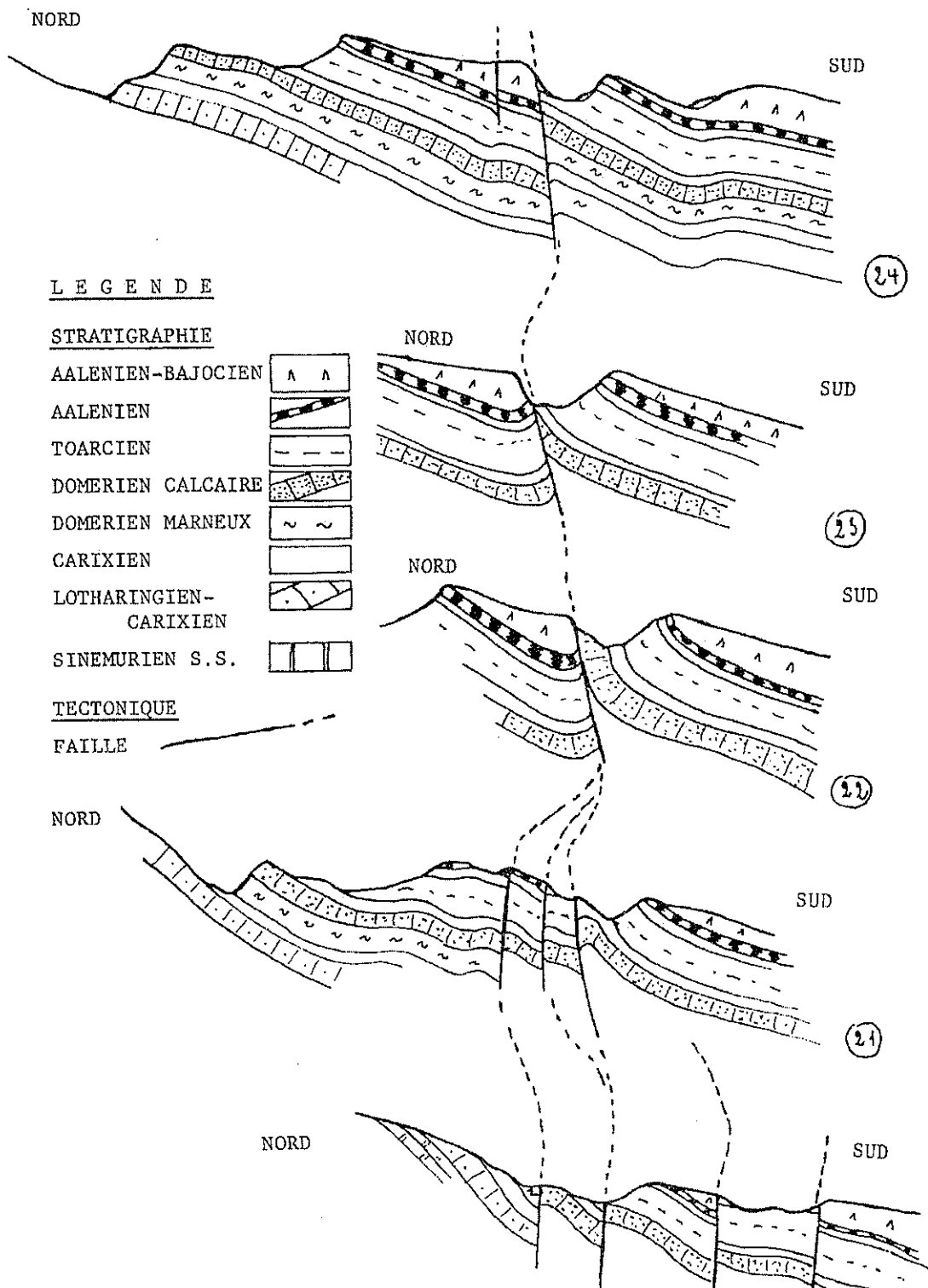
1) Après les jeux successifs de la faille bordière E/W, reprise des tensions: plis et flexures de direction Vère ou convergeant vers le NNW.

2) Rupture de la flexure occidentale en faille affectant le matériel molassique.

Ces deux phénomènes caractérisent une phase tectonique à direction dominante NNW distincte.

Cette phase tectonique a pu être distensive, correspondant à la libération des contraintes à la suite des deux (ou plusieurs?) jeux de la faille bordière. On peut imaginer, à titre d'hypothèse que la direction EW a déterminé le tracé du contact frontal et qu'ensuite, les anciennes directions de fractures hercyniennes aient imposé leur logique.

COUPES SERIEES OUEST - EST DE LA FLEXURE FAILLEE DE ST PAUL DE MAMTAC



Alors, la dernière phase tectonique qui envelopperait les deux autres en "irrigation forcée" aurait donné à la faille de Larroque-Embarre son caractère de faille inverse, observable actuellement.

3) Reprise des compressions:

- jeu de l'accident des Abriols, en flexure puis en faille à rejet alterne.

-- jeu de la faille de Vaour en flexure faillée, déterminée en surface par l'état d'érosion du dôme?

- jeu de la faille à rejet alterne de Nidauzel-Embarre.

- rejeu ? des directions Vère en faille inverse.

Les flexures et failles de Puycelci et la tectonique tardive de distension.

Je ne conserverai pas cette appellation de "dôme" de Puycelci que j'estime impropre, le "flanc" Sud de ce dôme qui devrait normalement conduire à la fermeture d'une charnière près de Laval étant parfaitement plat dans ce secteur ainsi que le montre une coupe effectuée le long du ravineau Sud de Lagounié sur 1,500 km environ.

Je parlerai tout au plus des failles et flexures de Puycelci:

La première de cette flexure, nous l'avons vu, est constituée par le bord Nord et NW du Dogger qui plonge vers le contact majeur frontal. Cette flexure que l'on retrouve tout autour du chevauchement du compartiment de St Martin de Vère-Gautario est due aux contraintes des phases successives lorsque le substratum de l'unité chevauchée supportait les poussées du compartiment chevauchant.

La deuxième de ces flexures est constituée par la terminaison, faussement périclinale de la boutonnière de Larroque, à l'Ouest de ce village. En réalité, nous avons là un accident de direction NW/ES qui tranche d'une façon presque rectiligne les conglomérats de Coste et les molasses en direction de Rodolausse. Cet accident a fait remonter le compartiment Sud de Larroque et semble avoir ensuite joué en décrochement (surface de miroir de faille à stries sub-horizontales visibles sur une petite faille conjuguée au tournant de la route Larroque-St Martin de Vère).

Cet accident se perd dans les marnes toarciennes mais semble avoir provoqué la boutonnière de Domérien calcaire qu'on peut observer entre Larroque et le moulin situé plus au SE.

Il faut remarquer d'ailleurs que cette boutonnière n'est pas anticlinale mais un plan incliné au NE (les marnes domériennes sont absentes sur la rive droite de la Vère).

Enfin, nous trouvons dans ce secteur des failles courtes et superficielles qui semblent être le fait de la dernière phase tectonique notable;

cette phase est caractérisée par des directions quelconques à rejet minime: une dizaine ou une vingtaine de mètres au maximum parfois moins, qui n'affectent généralement que les niveaux compétents: corniche du Dogger au-dessus de Larroque, près de Mespel, de Layrolle, de Grèzes, etc... La cartographie de détail permettra de se rendre compte de tous ces accidents.

Essai cinématique d'ensemble et conclusions générales à l'étude tectonique.

Si l'on recense les différents éléments relevés lors de l'étude descriptive, on peut envisager dans le secteur d'étude les mouvements suivants:

- Mouvement intra-permien de la phase tardi-hercynienne, caractérisé par les épandages conglomératiques du complexe Saxonien.
- Phase anté-triasique? caractérisée par la discordance cartographique observée entre les pélites saxoniennes et les grès inférieurs à matériel gréso-conglomératique.
- Emersion de la Grésigne au Crétacé supérieur ou au début de l'Eocène.
- Formation d'une surface d'érosion et du Sidérolitique (Lascroux, ruisseau d'Embarre).
- Formation de karst par suite de l'exhaussement de cette surface: lessivage du Sidérolitique (karst du Causse de Larroque, karst à remplissages de fer pisolithique anté-conglomérats: moulin des Bordes, Gardes, carrefour route Bruniquel-chemin de Brian du Causse).

Première phase tectonique tertiaire?: conglomérats de Grésigne accumulés au Sud, à l'Ouest et au NW d'un dôme primitif.

Deuxième phase tectonique "pyrénéenne": compression anté-oligocène?

- 1er jeu de la faille bordière intraconglomérats
phénomènes morphotectoniques
- 2ème jeu de la faille bordière?
phénomènes morphotectoniques de deuxième génération. Flexures et faille inverse du Pas de la Lignée.
Flexures et failles concentriques au dôme? (double flexure d'Escourat, failles de la retombée NW): tectonique superficielle.
Flexure de St Paul de Mamiac ?

Les conglomérats cachètent le degré maximum d'érosion du dôme de la Grésigne à Payssel: la couverture liasique est largement éventrée.

Troisième phase tectonique (direction Vère): intra-Oligocène?

Flexures et plis de direction NNW:

- pli anticlinal de St Pierre
- pli synclinal Grottes Mayrières/Moulin des Bordes
- pli anticlinal de Bruniquel/Gardes

rompus en faille: faille NNW Larroque/ruisseau d'Embarre (distension).

Les conglomérats n'excèdent pas les limites imposées par les directions des structures.

Quatrième phase tectonique enveloppant les deux directions précédentes; post-Oligocène ?

- 1er épisode: flexure-faille des Abriols-Pech
faille à rejets alternes de Nidauzel-Embarre
faille de St Paul de Mamiac et flexure St Paul de Mamiac/ruisseau d'Embarre ?
déformation de l'axe du dôme de la Grésigne
- 2ème épisode: jeu en décrochement :
dextre aux Abriols
senestre à Larroque Coste

Cinquième phase tectonique: post-Oligocène

- faisceau de failles du Pas de la Lignée et de Bayès/Penne
- failles affectant N/S la flexure faillée de St Paul
- failles du Causse de Nidauzel
- failles de la retombée NW du dôme de la Grésigne
- failles de distension de la vallée de la Vère.

Il est certain que de nombreux épisodes tectoniques affectent la Grésigne. Il est certain qu'il en est de compressifs (plus ou moins au début), d'autres de détente (plus ou moins à la fois). Mais les subdivisions sont délicates.

En conclusion, je dirai que la tectonique grésignole semble étroitement conditionnée par des directions profondes (EW et NNW qui jouent ensemble en virgation forcée comme l'a indiqué justement B.Gèze), et par le degré d'érosion du dôme de la Grésigne qui conduirait à des phénomènes morphotectoniques. Cette tectonique peu importante parce que superficielle donne cependant son caractère spectaculaire aux contraintes maximales (2ème phase). Il me paraît cependant vain de rechercher comme l'ont fait les pétroliers, une liaison quelconque entre l'accident bordier et la faille relevée à la cote -860 m du sondage GR.I effectué par la C.O.P.E.F.A. au Sud immédiat de la Grande Barraque. Cette faille, si elle existe, car seules des variations de pendages l'ont fait supposer, ne s'exprime vraisemblablement pas en surface. Son pendage donné par la sismique-réflexion serait fortement penté vers le Nord, ce qui est en contradiction avec le pendage de 30° qui serait le sien si elle correspondait en profondeur à l'accident bordier. A ce moment là elle conduirait, en raison du chevauchement qu'elle provoquerait à une dysharmonie profonde du Permien, contredite par les faits d'observation de surface. Au sein de la boutonnière anticlinale grésignole, le Permien a toujours un comportement simple de pli à axe dejeté vers le Sud. A cet égard, il contraste, à l'affleurement, avec le comportement plus ou moins dysharmonique de la couverture.

Il est peut-être vrai, comme l'ont fait remarquer les pétroliers, qu'il n'existe pas de structure anticlinale profonde puisque les pendages, en-dessous de la cote -860 m remontent vers le Sud, mais il n'y a pas non plus de phénomènes tangentiels importants sous la zone superficielle.

Au cours de cette étude tectonique, je rappellerai comme il est d'usage, les apports que ma contribution permet de relever:

- cartographie de détail au 1/25 000e du secteur d'étude.
- compartiment médian individualisé au front du contact bordier.
- rectification partielle du tracé de la faille de la Vère.
- rectification partielle du tracé de la faille de Vaour/St Paul de Mamiac.
- prolongation de la flexure faillée des Abriols vers l'Ouest ? et découverte de tous les accidents relevés en sus des quatre importants décrits par les auteurs de la carte.
- essai de reconstitution cinématique, distinction de la discordance du "Rhéto-Trias" sur le Permien, et reconnaissance de cinq phases tectoniques distinctes tertiaires liées à l'orogénèse pyrénéenne ? et au jeu ou rejeu de fractures de directions anciennes ?

Il est bien certain cependant, qu'il s'agit là d'un travail de débutant et que l'interprétation des faits relevés (avec le pourcentage d'erreurs dues à "l'expérimentateur") pourra être discutée dans le détail.

Il semble cependant, après tous les travaux effectués par mes éminents devanciers que la synthèse proposée donne une image plus fidèle de l'histoire géologique de cette région qui reste pourvue d'attrait.

Vaour, le 10 septembre 1971.

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

- 1841 DUFRENOY (A.) et BEAUMONT (E.de). - Explication de la Carte géologique de la France. T.I. Paris.
- 1848 BOUCHEPORN (M.de). - Explication de la Carte Géologique du département du Tarn. Impr.Nationale, Paris.
- 1849 COQUAND (H.). - Note sur les minerais de fer des départements de l'Aveyron, du Lot, du Lot et Garonne, du Tarn, du Tarn et Garonne et de la Charente Inférieure. B.S.G.F., (2), VI, p.328-374.
- 1869 MAGNAN (P.). - Etude des formations secondaires des bords Sud-Ouest du Plateau Central de la France entre les vallées de la Vère et du Lot. Bull.Soc.Hist.nat.Toulouse, III, p.1-83.
- 1870 BLEICHER (G.). - Essai de géologie comparée des Pyrénées, du Plateau Central et des Vosges. Thèse.Strasbourg.
- 1871 FABRE (G.). - Observation sur le terrain permien de l'Aveyron. B.S.G.F., (2), XXIX, p.421-425.
- 1873 PERON (A.). - Sur quelques points de la géologie du Tarn et Garonne. B.S.G.F., (3), II, p.85-86.
- 1890 VASSEUR (A.). - Contribution à l'étude des terrains tertiaires du Sud-Ouest de la France. Bull.Serv.Carte géol.France, II, n°19, p.351-366.
- 1899 FOURNIER (E.). - Le dôme de la Grésigne (feuille de Montauban). Bull.Serv.Carte géol.France, X, n°66, p.158-159.
- 1903 THEVENIN (A.). - Etude géologique de la bordure Sud-Ouest du Massif Central. Paris.Thèse.Sciences.
- 1922 MENGAUD (L.) et DURAND (J.F.). - Les gypses des environs de Larroque (Tarn). Bull.Soc.Hist.nat.Toulouse, L, p.93-96.
- 1937 ELLENBERGER (F.). - Recherches tectoniques sur le Massif de la Grésigne. D.E.S. et Bull.Soc.Hist.nat.Toulouse, t.71, p.195 et suiv.
- 1937 GEZE (B.). - Etude hydrogéologique et morphologique de la bordure Sud-Ouest du Massif Central. D.E.S.Paris. Ann.Inst.nat.Agron., t.19.
- 1938 ELLENBERGER (F.). - Problèmes de tectonique et de morphologie tertiaires. Grésigne et Montagne Noire. Bull.Soc.Hist.nat.Toulouse, t.72, p.264-327.

- 1942 PRUVOST (P.). - Observations géologiques sur le gisement houiller de Carmaux. Rapport inédit. B.R.G.M.
- 1943 DURAND DELGA (M.). - Contribution à l'étude de la géologie des dômes de la Grésigne, Puycelci, Vaour-Marnaves, Cuvette de Varen. D.E.S. inédit. Toulouse.
- 1943 GEZE (B.) et DURAND DELGA (M.). - Observations stratigraphiques sur le Massif de la Grésigne. C.R.Ac.Sc., t.216, p.190-191.
- 1947 GEZE (B.), DURAND DELGA (M.) et CAVAILLE (A.). - Cycles sédimentaires et épisodes tectoniques d'âge secondaire dans les Causses méridionaux du Quercy. C.R.Ac.Sc., t.224, p.133-135.
- 1949 GEZE (B.). - Sur la tectonique des Causses du Quercy. B.S.G.F., (6), IV, p.453-466.
- 1954 CAROZZI (A.). - Sédimentation rythmique en milieu corallien dans le Jurassique supérieur du Grand Salève. Arch.Sciences, VII, n°2, Genève.
- 1956 SERONIE VIVIEN (R.M.). - Etude stratigraphique et minéralogique des formations infraliasiques au Nord de l'Aquitaine. Proc. Verb. Soc. Linn. Bordeaux, t.96, p.11.
- 1956 SERONIE VIVIEN (R.M.) et DALBIEZ (F.). - Contribution à l'étude stratigraphique du Jurassique nord-aquitain. Actes Soc. Linn. Bordeaux, t.96, p.1-42.
- 1956 CUVILLIER (J.). - Niveaux à Coprolites de Crustacés. B.S.G.F., (6), VI, p.51-54.
- 1956 BERNARD (F.) BIZON (J.S.) et OERTLI (H.J.). - Ostracodes lacustres du Bathonien du Poitou. B.S.G.F., (6), VI, p.753-770.
- 1958 DUFAURE (P.). - Contribution à l'étude stratigraphique et micropaléontologique du Jurassique et du Néocomien de l'Aquitaine à la Provence. Rev.Micropal., I, n°2, p.87-115.
- 1959 FOLK (R.L.). - Practical petrographic classification of limestones. Bull.Amer.Ass.Petr.Geol., Vol.43, p.1-38.
- 1959 CAVAILLE (A.). - Les terrasses de l'Aveyron. A.F.A.S. Congrès de Périgueux.
- 1959 BIZON (J.S.). - Sur quelques Ostracodes du Lias du Bassin de Paris. Rev.Micropal., II, n°4, p.203-211.
- 1961 C.O.P.E.F.A. - Rapport de sondage. GR I. B.R.G.M. inédit.
- 1961 LE CALVEZ (Y.) LEFAVRAIS-RAYMOND (A.). - Le Charmouthien du Lot

- 1961 SERONIE VIVIEN (R.M.) MAGNE (J.) et MALMOUSTIER (G.). - Le Lias des bordures septentrionale et orientale du Bassin d'Aquitaine. Mém.B.R.G.M., n°4, Colloque sur le Lias français.
- 1961 JOHNSON (J.H.). - Limestone-building algae and algal limestones. Colorado School of Mines.
- 1962 BASSOULET (J.-P.). - Contribution à l'étude stratigraphique et micropaléontologique des terrains anté-sénoniens de la Sierra du Montsec. (Province de Lérida, Espagne). Thèse. 3e cycle. Paris.
- 1962 COLLOQUE sur le Jurassique. Congrès géologique international. Commission internationale de Stratigraphie. Luxembourg.
- 1963 CARRERE (M.). - Sur l'âge et les conditions de sédimentation des formations détritiques de base de la série secondaire entre le Lot et l'Aveyron. Mém.B.R.G.M., n°15, Colloque sur le Trias de la France et des régions limitrophes.
- 1963 CUVILLIER (J), DUFAURE (Ph.). - Position stratigraphique de la zone à Paleodasycladus dans le Lias des Corbières, des Pyrénées, et du Bassin d'Aquitaine en général. C.R.Ac.Sc., t.257, p.4203-4206.
- 1965 BERGER (E.) et TAUGOURDEAU (J.). - Sur les Spores et "Stipites" de la vallée moyenne du Tarn (Bathonien des Grands Causses). C.R.somm. S.G.F., p.285-286.
- 1965 BATE (R.H.). - Freshwater Ostracods from the Bathonian of Oxfordshire. Paleontology, VIII, part.4, p.749-759.
- 1966 FLEURY (J.J.). - Etude stratigraphique et micropaléontologique du Trias et du Jurassique de la région de Meyrueis, Lozère, Causses orientaux. Thèse. 3e cycle. Sciences. Paris.
- 1967 BERNIER (P.). - Etude géologique du Jurassique moyen et du Jurassique supérieur au Sud des Cévennes, région de Ganges-Madières. Thèse. 3e cycle. Sciences. Paris.
- 1967 DEPECHE (F.). - Etude stratigraphique et micropaléontologique du Jurassique inférieur et moyen des Causses du Quercy, région de Cajarc (Lot). Thèse. 3e cycle. Sciences. Paris.
- 1967 FOURY (G.) et VINCENT (E.). - Morphologie et répartition stratigraphique du genre Kilianina PFENDER (Foraminifère). Ecl.geol.Helv., Vol.60, n°1.
- 1967 NEUMANN (M.). - Manuel de micropaléontologie des Foraminifères. Gauthier-Villars. Paris.

- 1969 BERNIER (P.) et NEUMANN (M.). - Alzonella cuvillieri, nouveau genre de Foraminifère du Bathonien de la bordure méridionale des Cévennes. Rev.Micropal., XIII, n°1, p.3-12.
- 1969 BRUN (L.), PEYBERNES (B.) et REY (J.). - Le Dogger des Pyrénées ariégeoises. Bull.Soc.Hist.nat.Toulouse, t.105, fasc.3-4.
- 1970 BOUROULLEC (J.) et DELOFFRE (R.). - Les Algues du Jurassique aquitain. Bull.Centre Rech.Pau-SNPA, Vol.4, n°1, p.77-124.
- 1970 DELFAUD (J.). - Résumé d'une recherche sur la dynamique du domaine aquitano-pyrénéen durant le Jurassique et le Crétacé inférieur. Soc.linnéenne de Bordeaux, volume spécial.
- 1970 LEFAVRAIS-RAYMOND (A.). - Guide stratigraphique du Lias du Lot. B.R.G.M., inédit.

Cartes consultées:

Feuille d'Albi 1/80 000e 1893
Feuille de Montauban 1/80 000e 1948
Feuille de Cahors 1/80 000e 1951
Feuille de Rodez 1/320 000e 1953

LISTE DES PLANCHES

Basse vallée de la Vère. GRÉSIGNE OUEST. Fond topographique 1/50 000e....	4
S.N.P.A. Fiche subsurface GRI C.O.P.E.F.A. (sondage).....	8 et 10
Coupe du Permien grésignol à l'affleurement	12
Grès inférieurs (coupes des Abriols).....	16
Coupe de la ligne téléphonique. Les Merlins. "Rhéto-Trias"	18
Coupe du "Rhéto-Trias" carbonaté. Les Abriols	18
Coupe partielle des grès supérieurs. Vaour	18
Série de Vaour/Belaygue. Hettangien inférieur	20
Série de Brian de Vère. Hettangien. H63 à H71	22
" " " " H72 à H80	24
" " " " H81 à H85	26
" " " Sinémurien inférieur H86 à H93	28
" " " " " H94 à H100	30
" " " " " H101 à J3	32
Graphes montrant les variations de profondeur relative du Sinémurien inférieur	34
Série de Brian de Vère. Lotharingien. J4 à J16	38
Résumé synthétique de la série stratigraphique du Lias inférieur grésignol.....	42
Résumé synthétique de la série stratigraphique du Lias moyen grésignol ..	50
Résumé synthétique de la série stratigraphique du Lias supérieur grésignol	58
Coupe de l'Aalénien à Oncholites. Ancienne gare de Bruniquel	62
Coupes montrant les variations de faciès dolomitique de l'Aaléno-Bajocien	64
Coupe de l'Aaléno-Bajocien. Route de Château Granié/Amiel	66
Coupe du passage Bajocien/Bathonien inférieur (A). Carrières de Nidauzel.	68
Série de la Bégarie Haute. Bathonien inférieur. Zone A H140 à H148	70
" " " Bathonien B. H149 à H155	72
" " " " H156 à H158	74
" " " Bathonien C H159 à J67	76
" " " Bathonien D J68 à J74	80
Distribution statistique des Trocholines montrant l'existence de quatre populations	82

Graphes montrant les variations de profondeur relative du Bathonien	84
Coupe d'une poche de Sidérolithique. Route Mespel/Vère	86
Coupe d'une poche de Sidérolithique. Causse de Mespel/Larroque	86
Coupe des Molasses. Sud Lacapelle	88
Schéma structural. Quercy méridional et ses abords	100
Coupes sériées du contact bordier frontal montrant le déversement super- ficiel des couches	102
Schéma structural du secteur Nord Puycelci-Larroque	104
Schéma structural du secteur St Martin de Vère-Gautario	106
Coupes sériées Nord-Ouest/Sud-Est du secteur St Martin de Vère-Gautario	108
" " " " " " " " " "	110
Schéma structural du secteur Gautario-Brian du Causse	112
Schéma structural du secteur Paysseil-Valeyres	114
Schéma structural du secteur Nord St Paul de Mamiac	118
Schéma structural du secteur NW - Bruniquel	120
Coupes sériées Ouest-Est du secteur du Pas de la Lignée	122
Coupes sériées Ouest-Est de la flexure faillée de St Paul de Mamiac	124

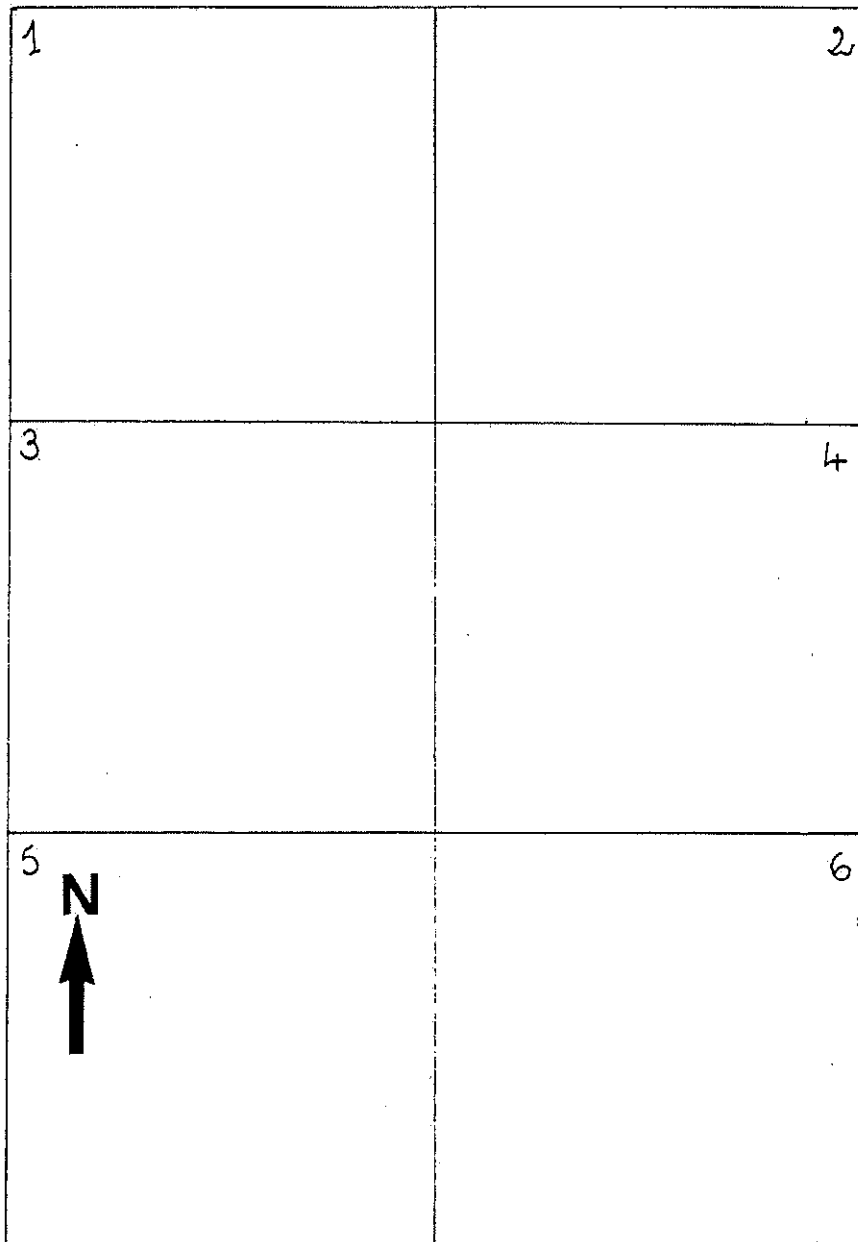
TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS.....	1
METHODES D'ETUDE.....	2
GENERALITES.....	5
- Délimitation du secteur étudié.....	5
- Aperçu géographique.....	5
- Morphologie.....	5
- Réseau hydrographique de surface.....	7
Première partie: STRATIGRAPHIE GRESIGNOLE.....	9
- Le PERMIEN connu par sondage: GR I de la C.O.P.E.F.A.....	9
- Le PERMIEN à l'affleurement.....	11
I - Historique.....	11
II - Résultats.....	11
Le gypse des Merlins.....	13
Conclusions.....	14
- Le TRIAS.....	14
I - Historique.....	14
II - Résultats.....	15
- L'HETTANGIEN.....	19
I - Historique.....	19
1) Les calcaires en plaquettes.....	19
2) Les cargneules.....	21
II - Résultats.....	21
1) Coupe de Vaour/Belaygue.....	21
a) Détail de l'observation: macrofaune, micro-	
faciès et dolomitisation.....	21
b) Autres observations.....	23
c) Conclusions.....	23
2) La série de Brian de Vère.....	23
- Dolomitisation.....	25
- Conclusions.....	27
- Le SINEMURIEN.....	29
I - Historique.....	29
II - Résultats: série de Brian de Vère (suite).....	29
Conclusions.....	35
I) Lithologie.....	35
II) Essai graphique de reconstitution des conditions	
de sédimentation.....	35
III) La microfaune.....	36

- Le	LOTHARINGIEN.....	37
I - Historique: le problème des limites Sinémurien/ Lotharingien et Lotharingien/Carixien.....		37
II - Résultats: coupe de Brian de Vère (suite).....		39
Conclusions.....		41
a) Lithologie, faciès, microfaciès.....		41
b) Macrofaune.....		44
c) Microfaune.....		44
d) Recristallisations.....		44
- Le	LIAS MOYEN.....	45
I - Historique.....		45
II - Résultats.....		45
- Le	CARIXIEN.....	46
A) Suite de la coupe de Brian de Vère.....		46
Conclusions.....		47
B) Les calcaires en rangs de pavés.....		47
Conclusion.....		47
- Le	DOMERIEN.....	48
A) Coupe de la Gourdonnio.....		48
Conclusion.....		49
B) Les calcaires à "Pecten aequivalvis": coupe de la carrière de Penne/Plantade.....		49
Conclusion.....		52
- Le	LIAS SUPERIEUR.....	53
I - Historique.....		53
II - Résultats.....		53
A) Coupe de Penne/Château Granié.....		53
B) Autres observations.....		54
C) Toarcien marneux.....		54
D) Les marno-calcaires à Gryphaea sublobata.....		55
a) Coupe de l'ancienne gare de Bruniquel.....		55
Dolomitisation.....		56
b) Coupe de la route St Paul de Mamiac/Penne....		56
c) Affleurement du talus Sud situé au-dessus de Ferrières.....		56
Conclusions à l'étude du Toarcien.....		57
a) Lithologie et microfaciès.....		57
b) La macrofaune.....		57
c) La microfaune.....		59
- Le	DOGGER.....	60
1) Historique.....		60
2) Coupe de l'ancienne gare de Bruniquel: les calcaires à Oncholites.....		61
a) Détail des observations.....		61
b) Observations isolées et conclusions.....		63
3) Le	BAJOCIEN.....	65

4) Le passage au Bathonien.....	67
Conclusions.....	69
5) Coupe de la Bégario Haute.....	71
Détail de la zone A.....	71
Conclusions.....	75
Détail de la zone B.....	75
Conclusions.....	78
Détail de la zone C.....	79
Conclusions.....	79
Détail de la zone D.....	81
Conclusions.....	83
- Le TERTIAIRE.....	85
1) Le Sidérolithique.....	85
A) Historique.....	85
B) Résultats.....	85
2) Les conglomérats de Grésigne.....	87
A) Historique.....	87
B) Résultats.....	87
3) Les molasses.....	89
A) Historique.....	89
B) Résultats.....	89
4) Les épandages de quartz roulés.....	89
- Le QUATERNAIRE.....	90
- GEOLOGIE DU QUATERNAIRE.....	91
- CONCLUSION GENERALE A L'ETUDE STRATIGRAPHIQUE.....	93
Datations revues et précisées.....	93
Faciès particuliers reconnus en Grésigne.....	93
Dolomitisation.....	94
Microfaciès et zonation paléogéographique verticale.....	94
Fossiles.....	95
Deuxième partie: TECTONIQUE.....	99
- Historique.....	99
- Le contact bordier Sud grésignol de Foncarbou à N.D. des Bois.....	103
Description du compartiment Nord.....	103
Description du compartiment médian.....	105
Description du compartiment Sud.....	105
- Résultats: Géométrie du contact et reconstitution cinématique partielle.....	105
- Le chevauchement de la Gautario et le genou des Merlins	107
La faille chevauchante de St Martin de Vère-Gautario..	107
La faille de la cote 380.....	109
Observations complémentaires.....	109
Essai de reconstitution cinématique.....	109

- Les fractures de direction NNW (Vère) entre le Causse de Larroque et le ruisseau d'Embarre.....	111
Conclusion à l'étude de cette direction de fracture...	115
- La double flexure d'Escourat et les failles de la retombée NW du dôme de la Grésigne.....	115
- L'accident des Abriols.....	116
- Les failles et plis du Pas de la Lignée.....	117
- Les failles poursuivant la direction Vaour-St Paul de Mamiac.....	117
- La faille de Nidauzel-Embarre	121
- Les replis et flexures de Bruniquel-Paysse.....	121
- Cinématique.....	123
- Les flexures et failles de Puycelci et la tectonique tardive de distension.....	125
- Essai cinématique d'ensemble et conclusions générales à l'étude tectonique.....	126
BIBLIOGRAPHIE.....	129
LISTE DES PLANCHES (coupes et schémas structuraux).....	133
LISTE DES PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES (hors-texte)	



Disposition des fragments de la carte

CONTRIBUTION
A L'ETUDE DU
MASSIF DE LA GRESIGNE

Planches hors-texte

J. Fabre

CONTRIBUTION
A L'ETUDE DU
MASSIF DE LA GRESIGNE

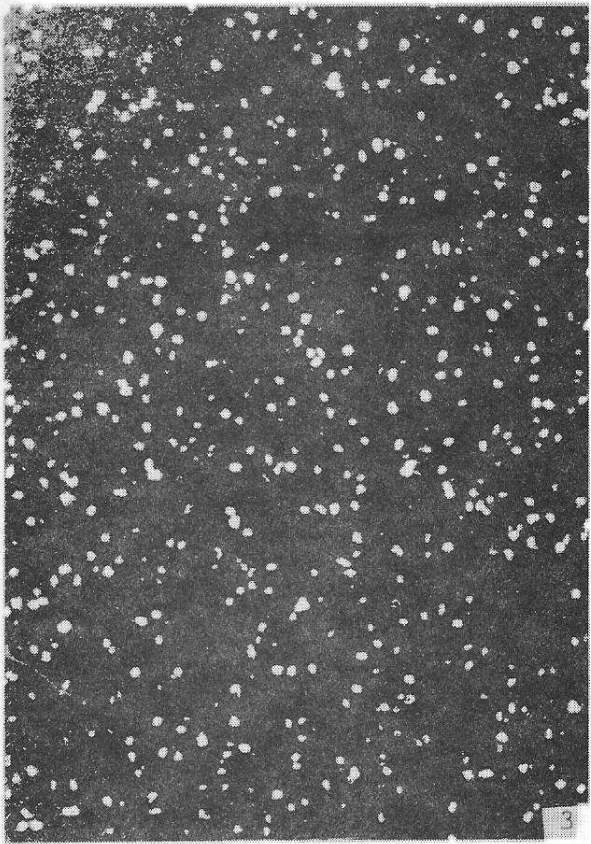
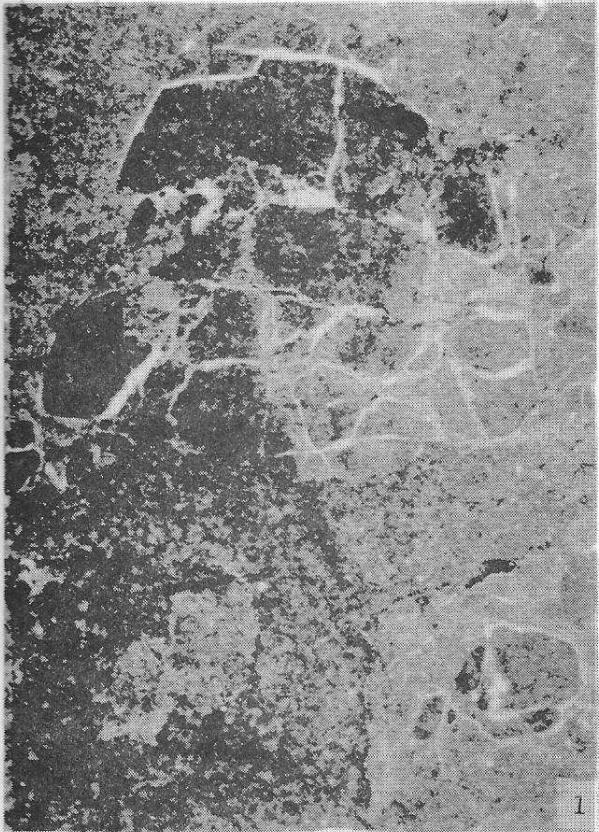
Planches hors-texte

J. Fabre

P L A N C H E I

- Photo 1 : Microbrèche de dessiccation ? Ce faciès se rapproche des "brèches à cailloux noirs" du Bathonien. "Rhétro-Trias". G.L. x 15 env. (*) (cf. p.17).
- Photo 2 : Grès à ciment micritique. La matrice carbonatée est sombre. Les quartz non usés clairs. Stratification oblique. "Rhétro-Trias". G.L. x 5 env. (cf. p.17).
- Photo 3 : Dolomicrite à pseudomorphoses de sel ou de pyrite ? Les cavités sont souvent remplies de calcite spathique. Hettangien inférieur. G.L. x 5 env. (cf. p.23).
- Photo 4 : Calcaire à Coprolites. On distingue les canaux longitudinaux sur l'un d'entre eux. Sinémurien s.s. G.L. x 15 env. (cf. p.31).

(*) G.L. = Grandissement linéaire.



P L A N C H E 2

Sinémurien s.s.

Photo 5 : Acicularia elongata aquitanica BOURROULEC et DELOFFRE (sections sphériques et ovoïdes) dans une Oosparite. G.L. x 25 env. (cf. p.36).

Photo 6 : A. elongata aquitanica (sections sphériques) dans une Oosparite. G.L. x 25 env. (cf. p.36).

Photo 7 : A. elongata aquitanica (sections ovoïdes et sphériques) dans une Oosparite. G.L. x 25 (cf. p.36).

Photo 8 : Débris de Paleodasycladus sp. dans une Oosparite. G.L. x 20 env. (cf. p.36).

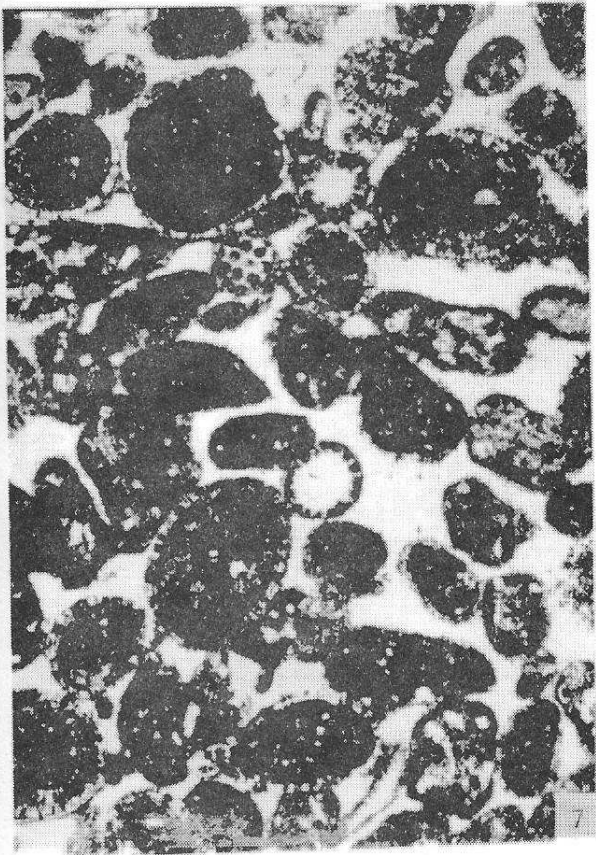
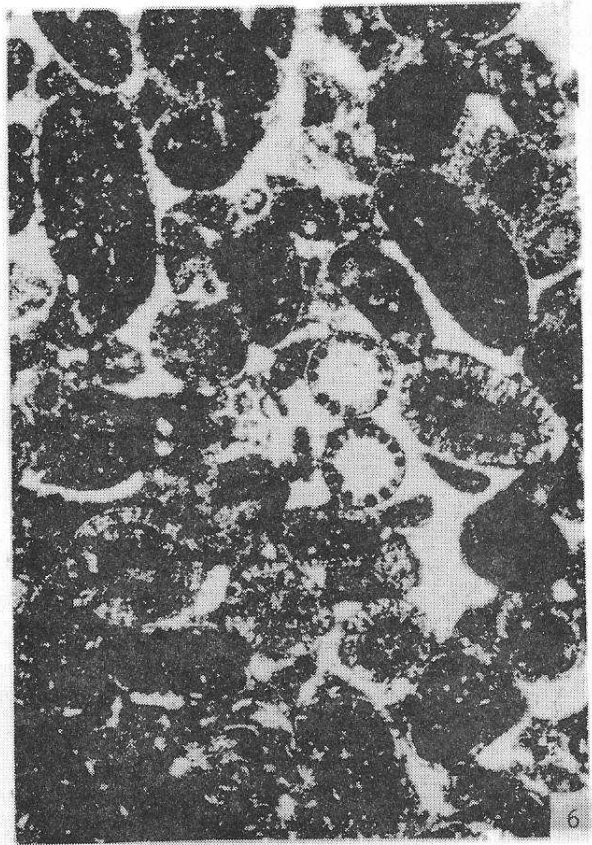
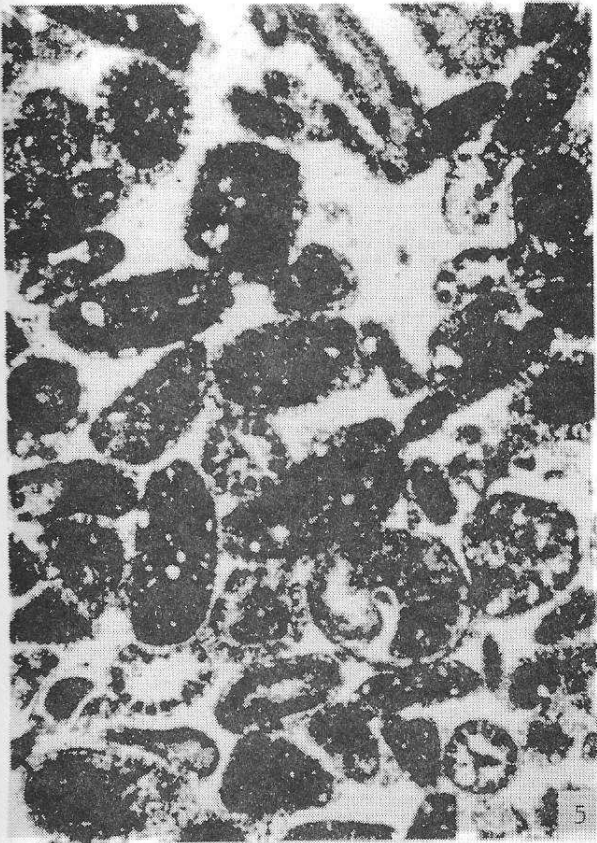


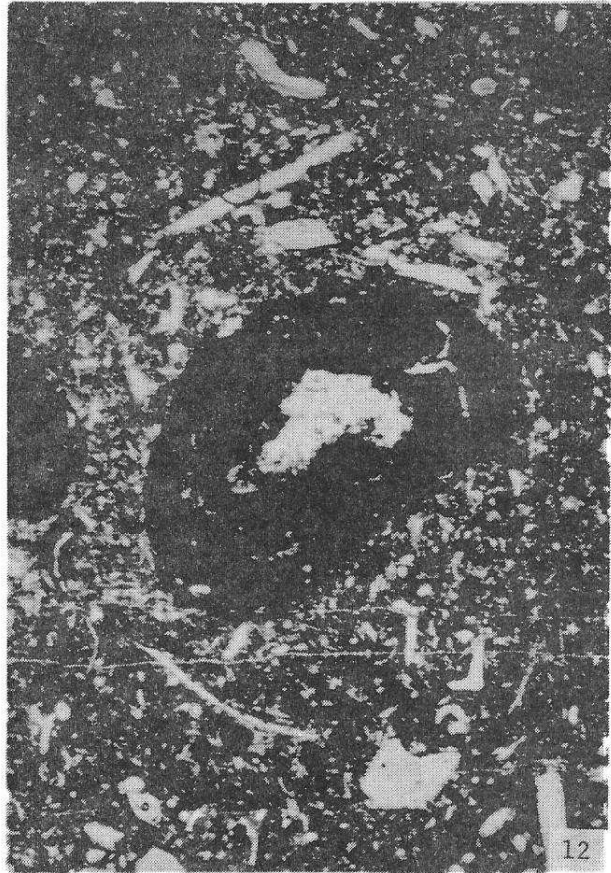
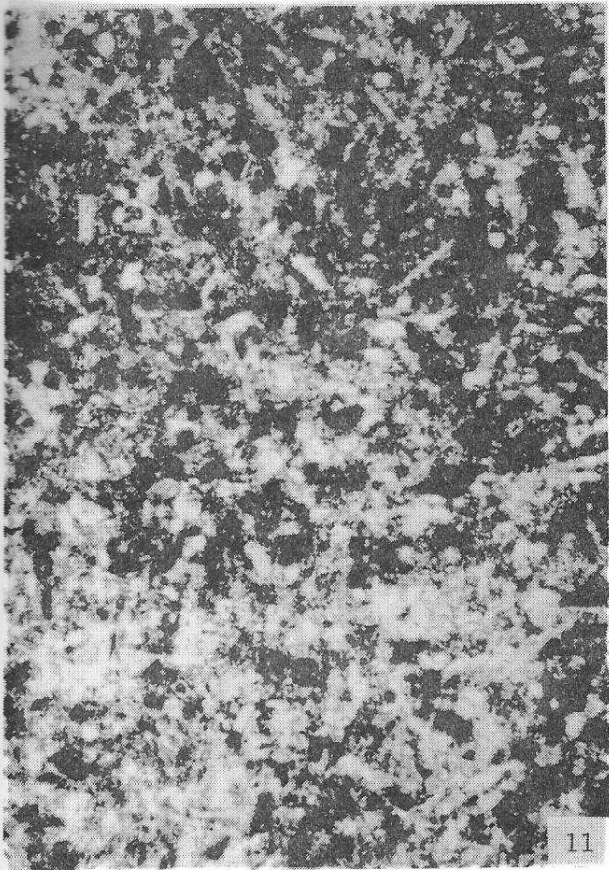
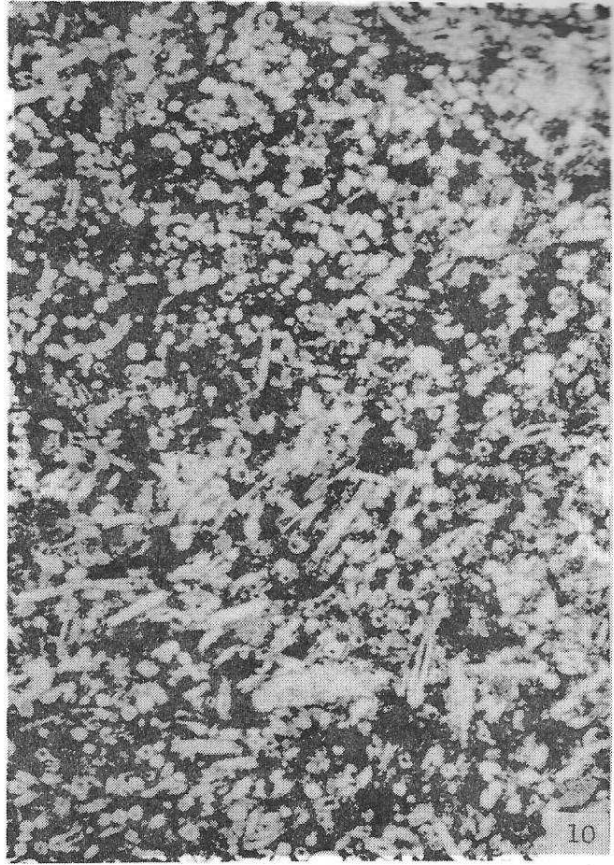
PLANCHE 3

Photo 9 : Dismicrite à "bird eyes". Hard ground Lotharingien basal ?
G.L. x 15 env. (cf. p.35).

Photo 10 : Spongolite. Lotharingien. G.L. x 20 env. (cf. p.44).

Photo 11 : Spongolite à Verneuillinoïdes mauriti. Carixien. G.L. x 20 env.
(cf. p.47).

Photo 12 : Oncholite dans un fond de biomicrite. Aalénien. G.L. x 20 env.
(cf. p.63).



P L A N C H E 4

Aalénien

Photo 13 : Biomicrorite à Oncholites. Les Oncholites se forment souvent autour de débris bioclastiques (Lamellibranches, Brachiopodes, Serpuliens pelotonnés). G.L. x 4 env. (cf. p.63).

Photo 14 : Biomicrorite à Oncholites. Débris divers (Serpuliens, Lamellibranches, Brachiopodes). G.L. x 25 env. (cf. p.63).

Photo 15 : Biomicrorite à Oncholites. Serpula quadrata. G.L. x 25 env. (cf. p.63).

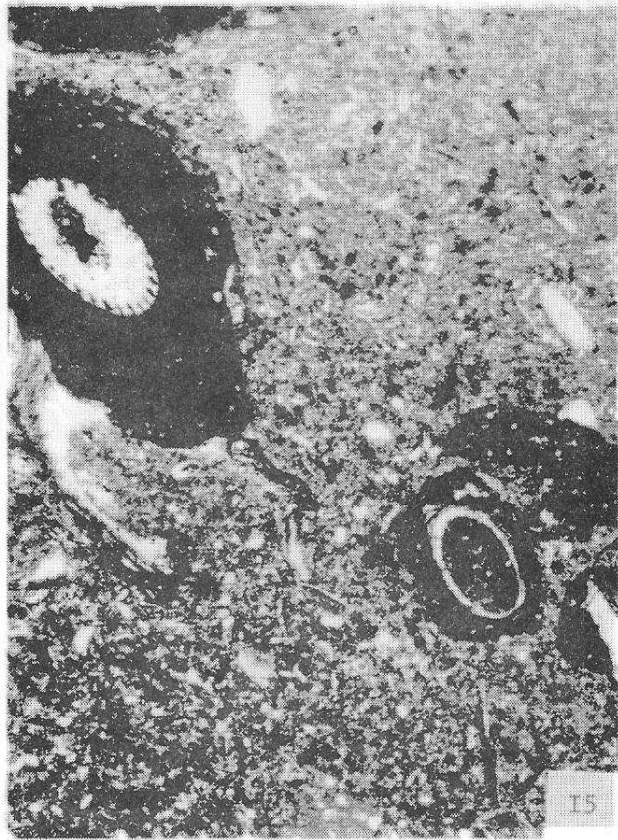
Photo 16 : Biomicrorite à micrite à Serpuliens pelotonnés. G.L. x 5 env. (cf. p.63).



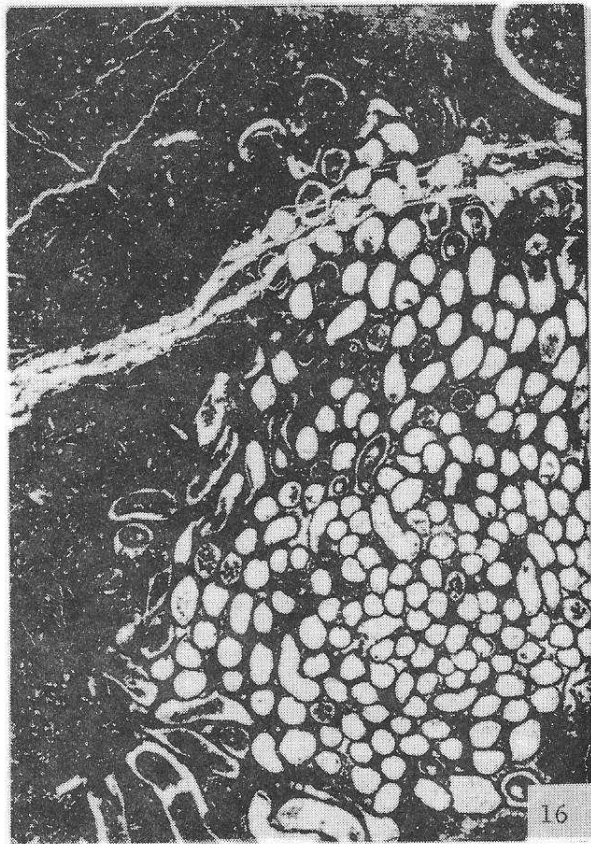
13



14



15



16

P L A N C H E 5

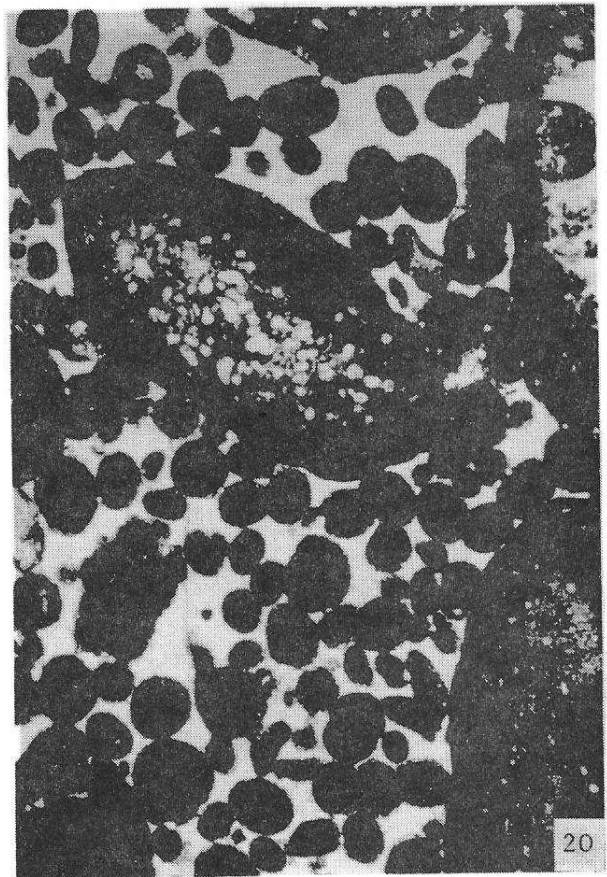
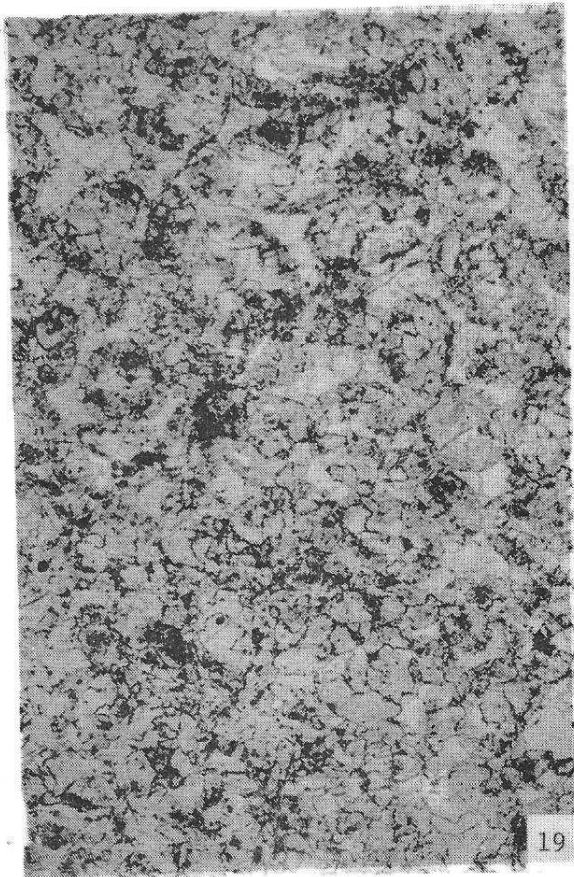
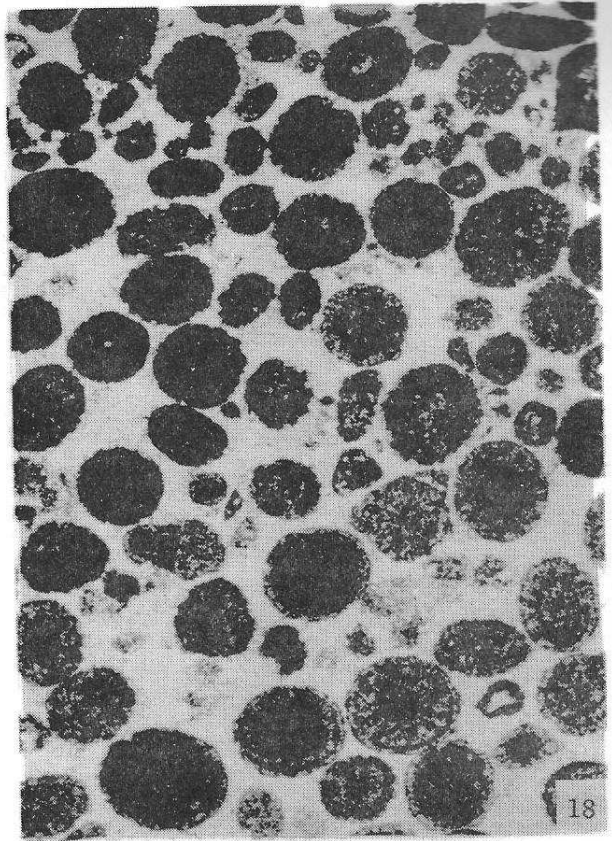
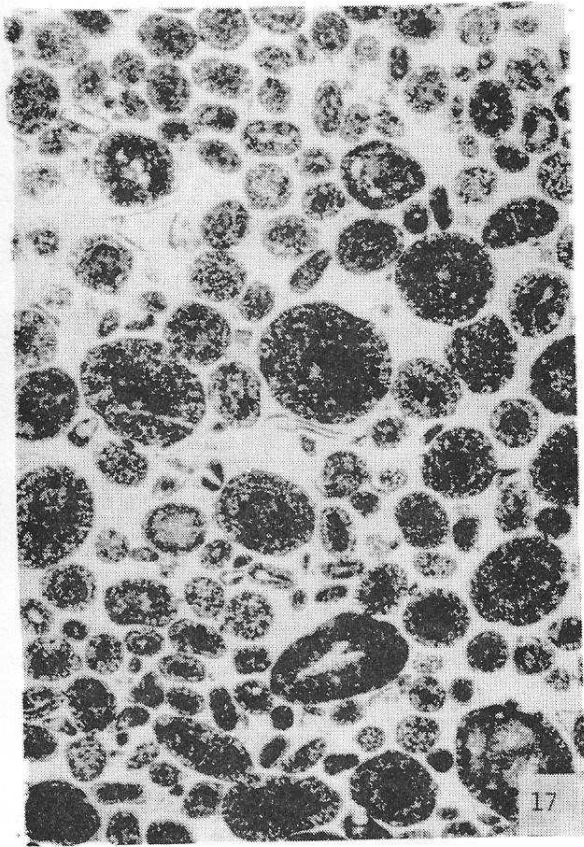
Aalénien - Bajocien

Photo 17 : Oosparite. G.L. x 10 env. (cf. p.65).

Photo 18 : Oosparite légèrement dolimitisée. La sphéricité des éléments s'atténue. G.L. x 10 env. (cf. p.65).

Photo 19 : Dolomie à fantômes. G.L. x 10 env. Echantillon E 30, recueilli sur la route Penne/St Paul de Mamiac.

Photo 20 : Oosparite à Oncholites dont un à structure interne en "grains de raisin" ("Grappestone"). G.L. x 10 env. (cf. p.65).



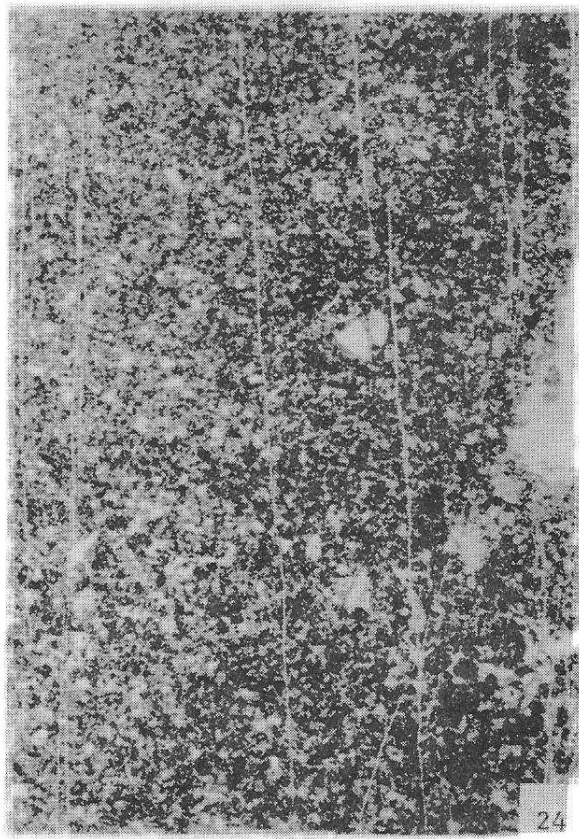
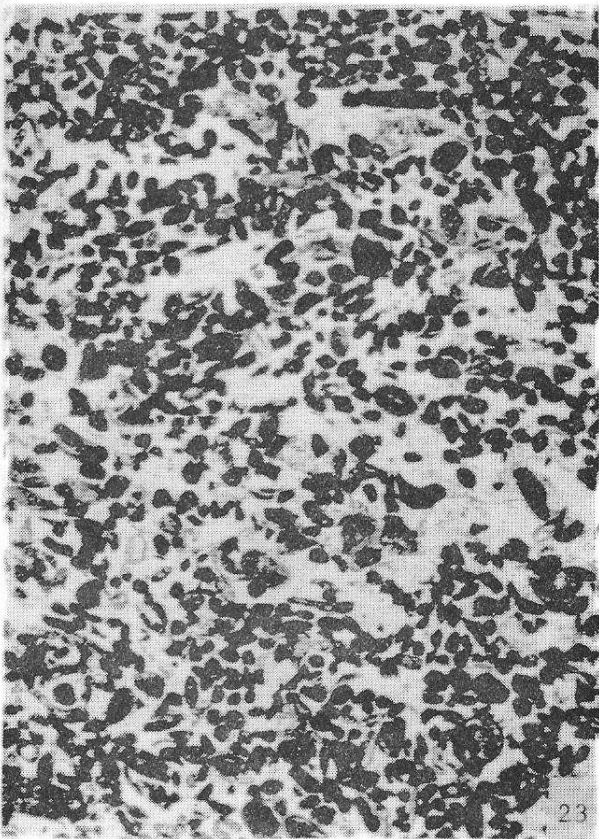
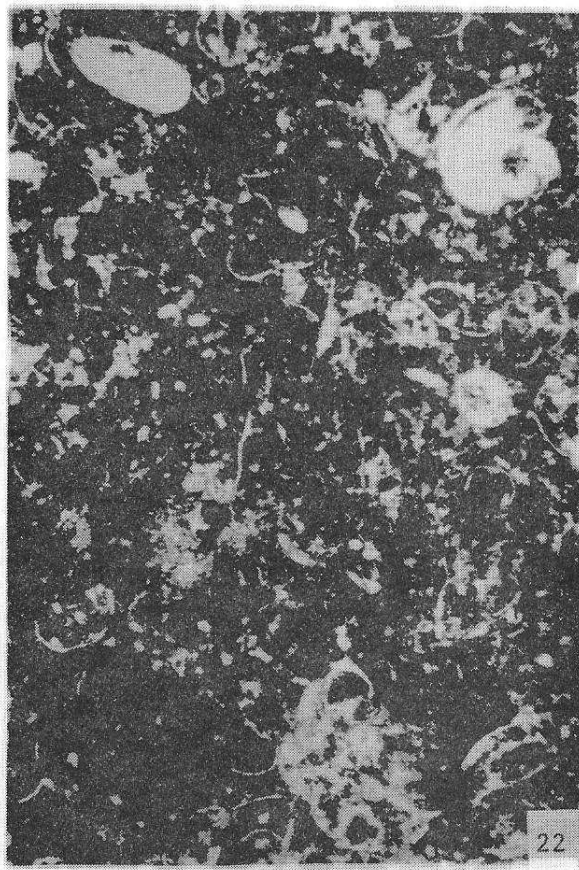
P L A N C H E 6

Photo 21 : Oosparite à Bryozoaires et Nérinées. Aalénien-Bajocien.
G.L. x 10 env. (cf. p.67).

Photo 22 : Biopelmicrite à Ostracodes. Bathonien A "saumâtre".
G.L. x 20 env. (cf. p.73).

Photo 23 : Biopelmicrite à Charophytes (hors champs). Bathonien A.
G.L. x 8 env. (cf. p.73).

Photo 24 : Micrite à Ostracodes. Bathonien A. G.L. x 8 env. (cf. p.73).



P L A N C H E 7

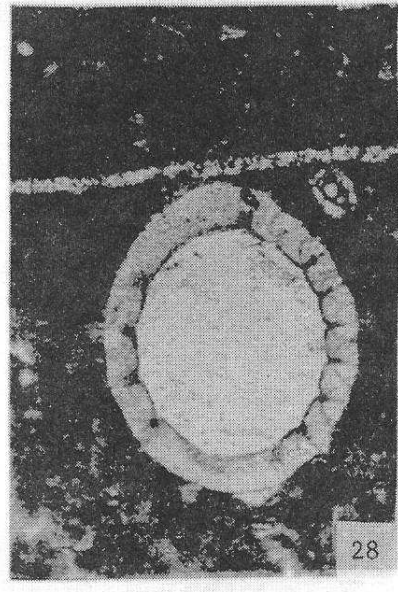
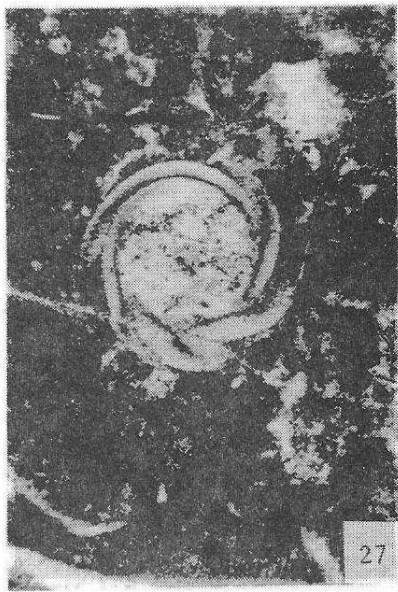
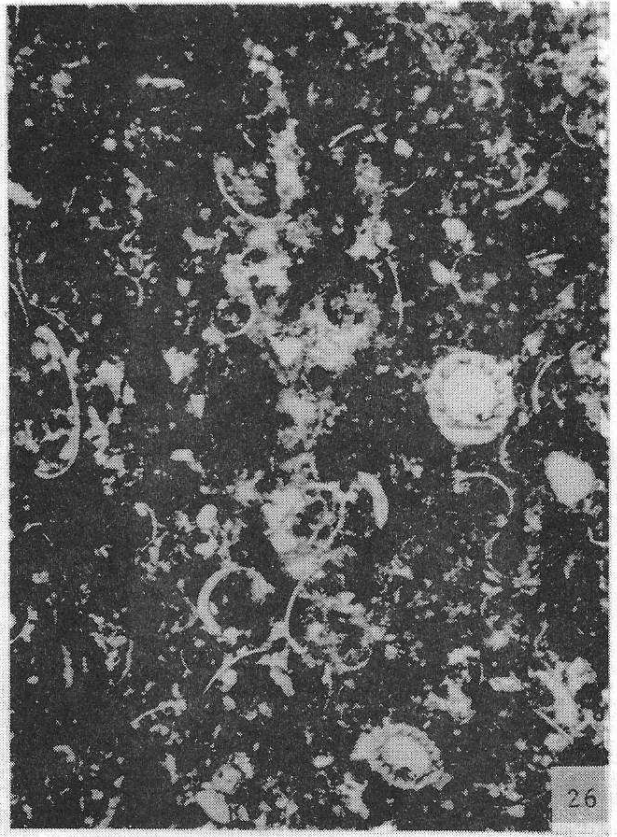
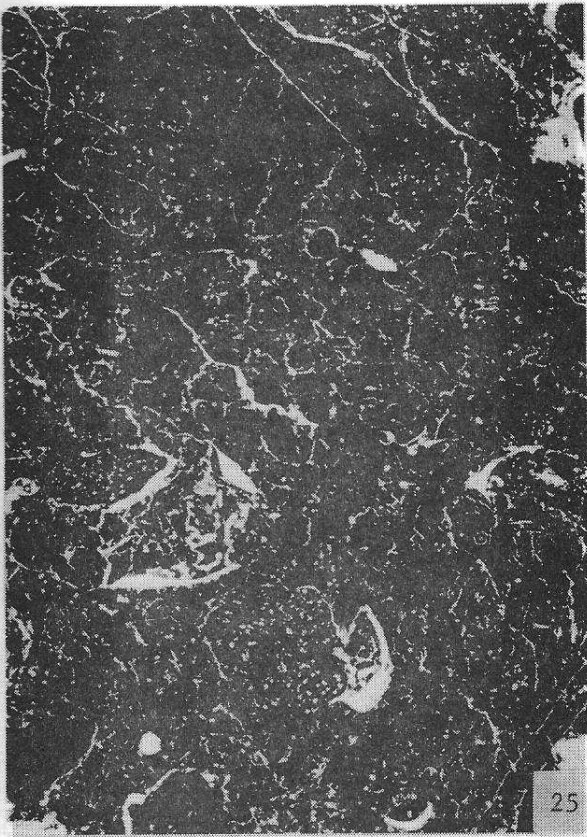
Bathonien A "saumâtre"

Photo 25 : Brèche à "cailloux noirs". Dismicrite de dessiccation ?
Micro "mud cracks". G.L. x 5 env. (cf. p.73).

Photo 26 : Biomicrorite à fond légèrement granulaire (passage à Pelmicrorite)
et à Gyrogonites et Ostracodes. G.L. x 10 env. (cf. p.75).

Photo 27 : Gyrogonite. Coupe transversale. G.L. x 25 env. (cf. p.75).

Photo 28 : Gyrogonite. Coupe longitudinale. G.L. x 25 env. (cf. p.75).



P L A N C H E 8

Bathonien B supérieur - marin

Photo 29 : Kilianina blanchetti PFENDER. G.L. x 30 env. (cf. p.77).

Photo 20 : Pfenderina sp. G.L. x 25 env. (cf. p.77).

Photo 31 : Algue flexueuse indéterminée. G.L. x 10 env. (cf. p.77).

Photo 32 : Alzonella cuvillieri BERNIER et NEUMANN. Section équatoriale (forme microsphérique à enroulement pénéroplide). G.L. x 10 env. (cf. p.78).



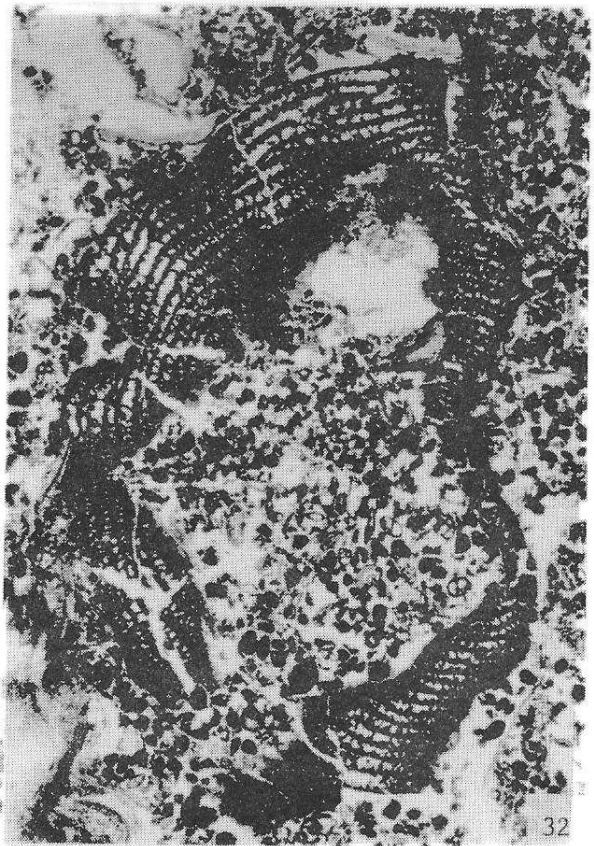
29



30



31



32

P L A N C H E 9

Bathonien B supérieur - marin

Photo 33 : Alzonella cuvillieri. Section transversale. G.L. x 25 env.
(cf. p.78).

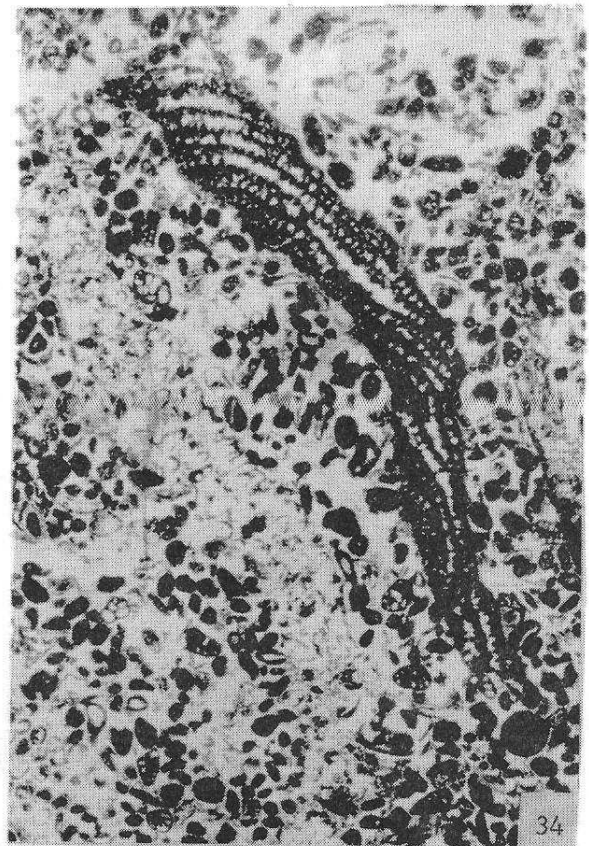
Photo 34 : A. cuvillieri. Section oblique. G.L. x 15 env. (cf. p.78).

Photo 35 : A. cuvillieri. Section transversale. G.L. x 10 env. (cf. p.78).

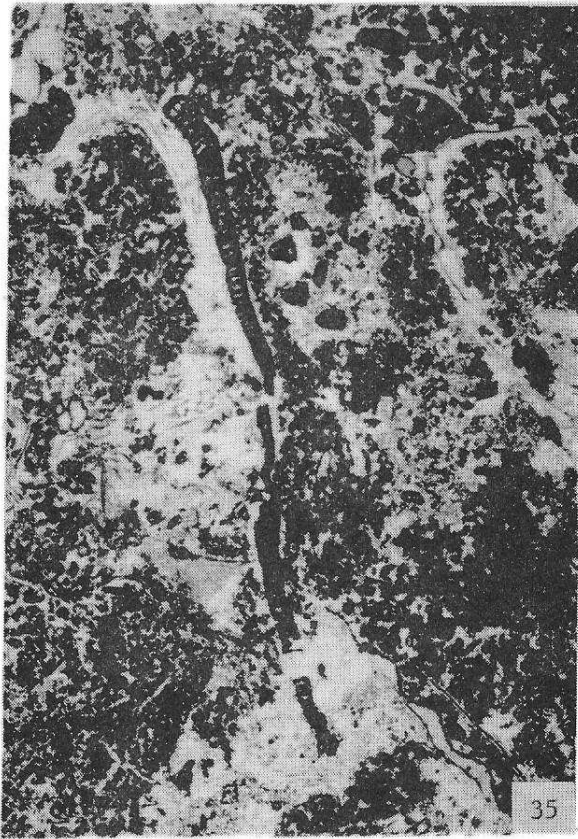
Photo 36 : Pseudocyclammina sp. G.L. x 30 env. (cf. p.78).



33



34



35



36

P L A N C H E 10

Photo 37 : Cribratina sp. Gros foraminifère agglutinant des pellets.
Bathonien B. G.L. x 30 env. (cf. p.78).

Photo 38 : Thaumatoporella parvovesiculifera ? RAINERI. Bathonien B.
G.L. x 20 env. (cf. p.78).

Photo 39 : Trocholina sp., Nautiloculina sp. dans une Biopelsparite à
Intraclasts. G.L. x 25 env. (cf. p.81).

Photo 40 : Trocholina aff. alpina ? (en haut, à droite).
Trocholina aff. elongata. G.L. x 15 env. (cf. 81).



P L A N C H E 11

Bathonien D

Photo 41 : Grande Trocholine

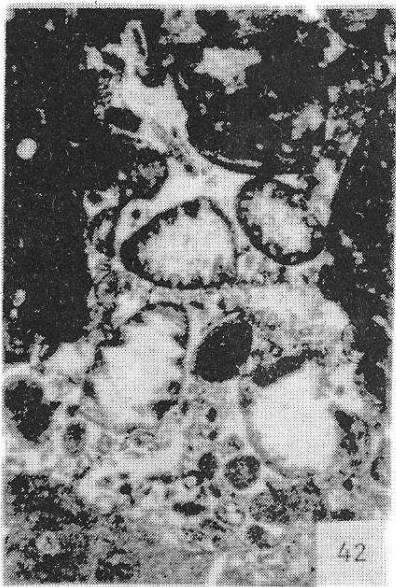
Trocholina aff. elongata

Trocholina aff. alpina

G.L. x 15 env. (cf. p.81).

Photo 42 : Trocholina aff. alpina. G.L. x 15 env. (cf. p.81).

Photo 43 : Trocholina aff. elongata. G.L. x 15 env. (cf. p.81).



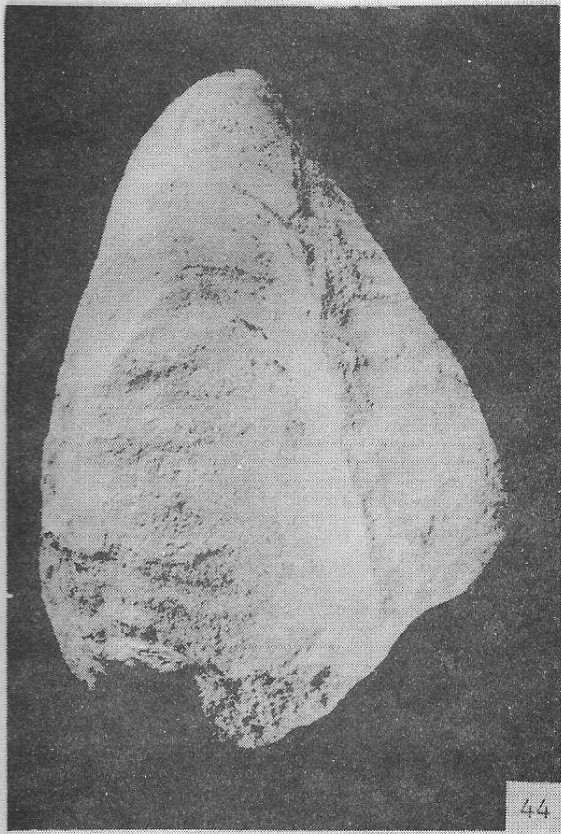
P L A N C H E 12

Photo 44 : Gryphaea pictaviensis HEBERT. Toarcien supérieur. Zone à Aalensis. G.L. x 1,5 env. (cf. p.57).

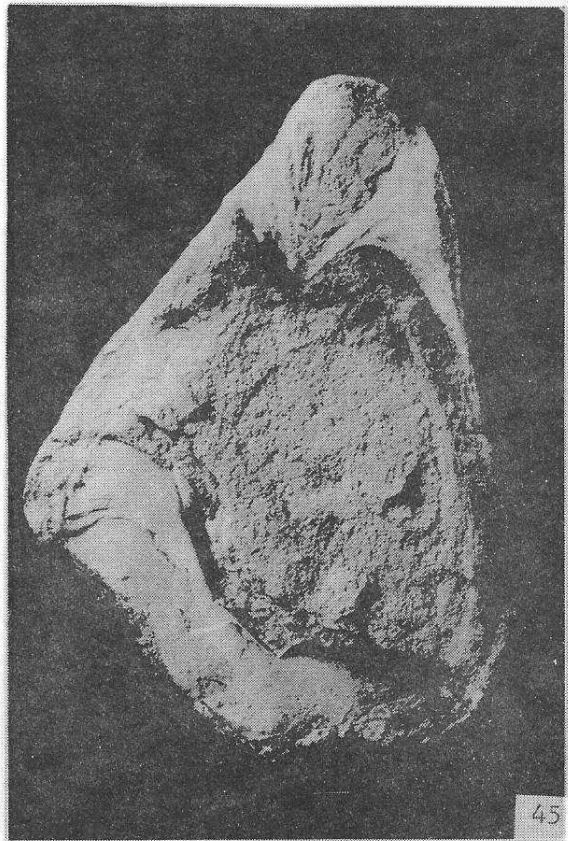
Photo 45 : La même montrant les plis du crochet. Toarcien supérieur. Zone à Aalensis. G.L. x 1,5 env. (cf. p.57).

Photo 46 : Gryphaea pictaviensis jeune montrant les plis du crochet. Toarcien supérieur. Zone à Aalensis. G.L. x 1,5 env. (cf. p.57).

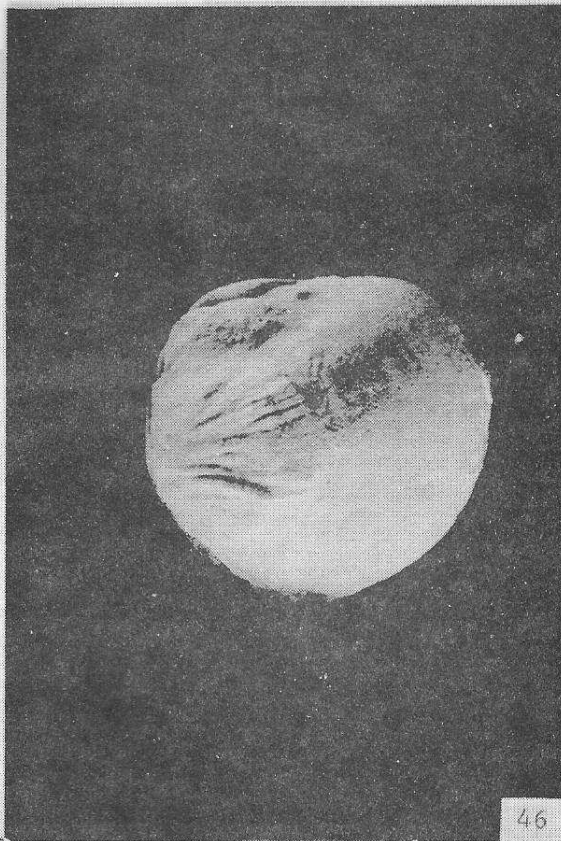
Photo 47 : Dolomie en plaquettes à Parallelodon hettangiensis TERQUEM et Pteromya ? sp. aff. Pteromya wilkesleyensis COX. Hettangien inférieur (cf. p.21).



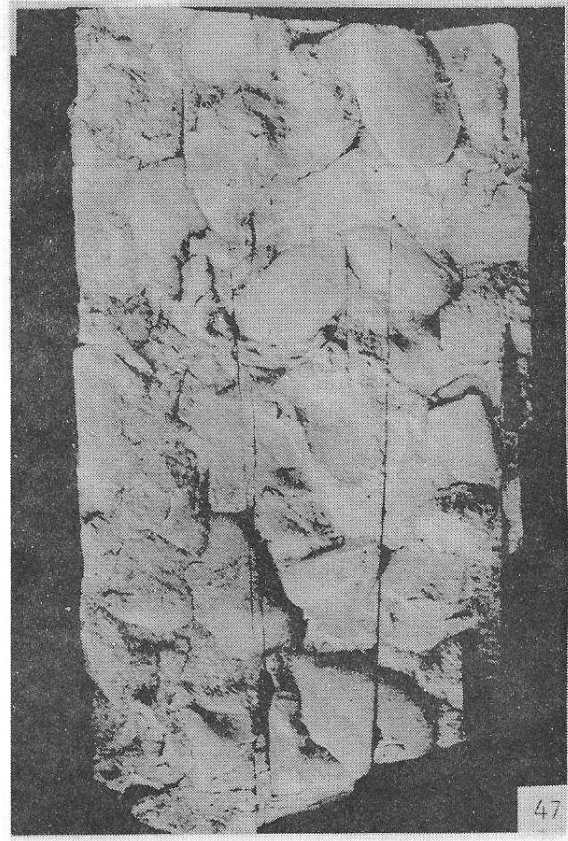
44



45

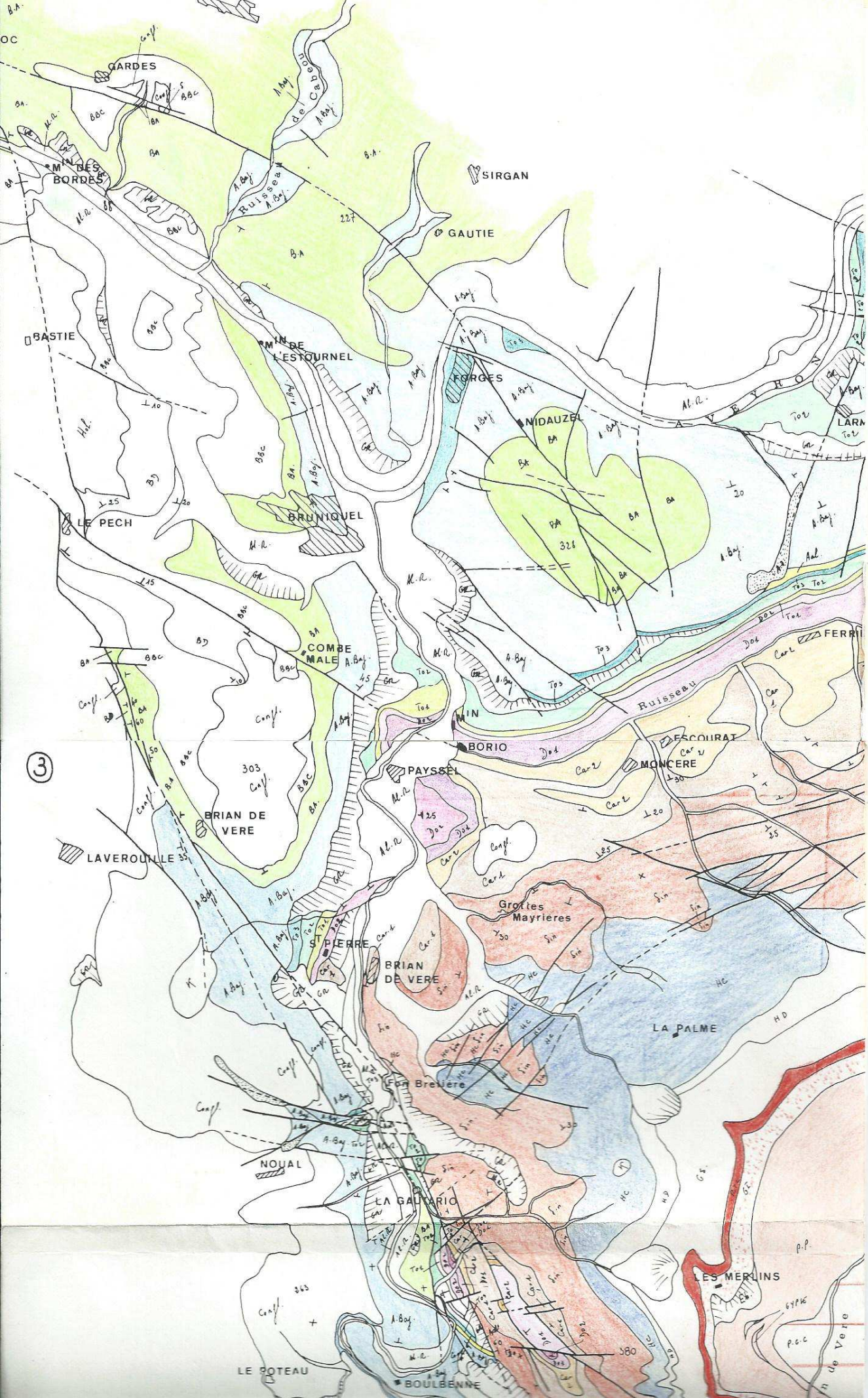


46



47

CAMIS HAUT



3

GARDES

M. des Bordes

BASTIE

M. de Lestournel

SIRGAN

GAUTIE

FORGES

ANIDAUZEL

BRUNIQUEL

COMBE MALE

PAYSSEIL

BRIAN DE VERE

LAVEROUILLE

ST PIERRE

BRIAN DE VERE

Grottes Mayrieres

LA PALME

LA GAURIO

NOUAL

LA GAURIO

LE POTEAU

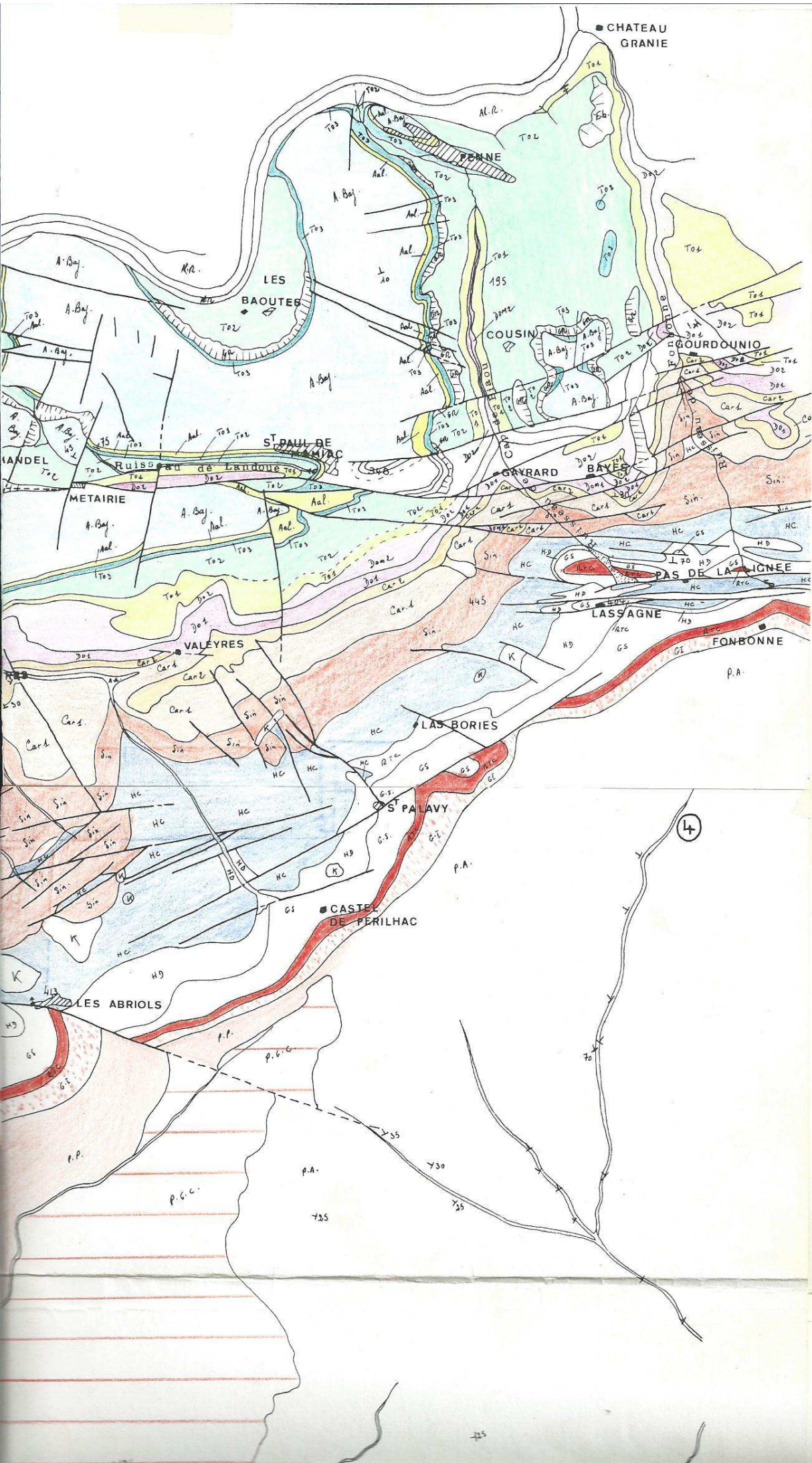
BOULBENNE

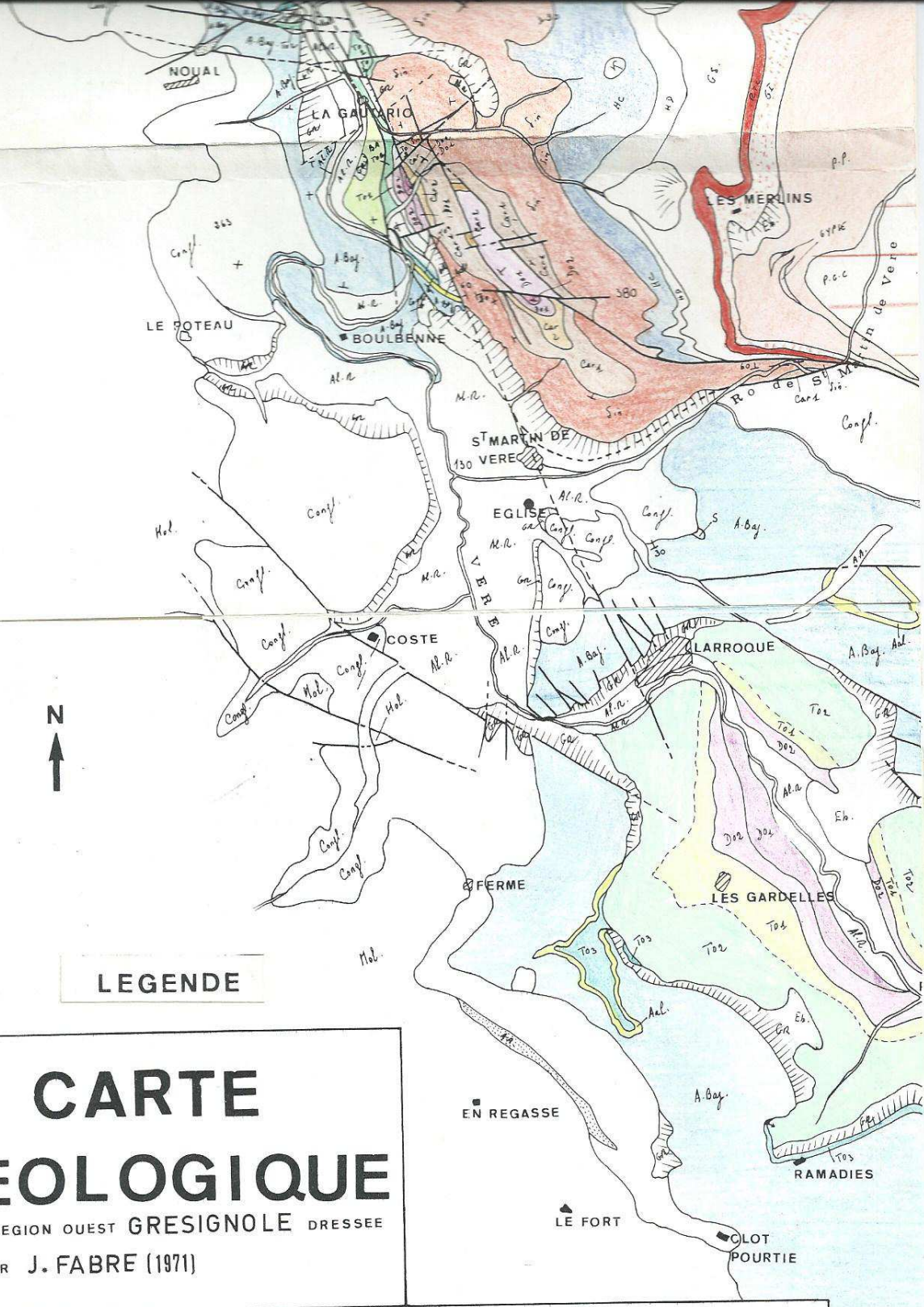
LES MERLINS

FERRAT

ESCOURAT

MONCERE





LEGENDE

CARTE GEOLOGIQUE

DE LA REGION OUEST GRESIGNOLE DRESSEE PAR J. FABRE (1971)

STRATIGRAPHIE		Mol.		Molasses		Toar.		Toar.		Hettangien calcaire	
Recente	Alluvions récentes	Congl.	Congl.	Conglomérats	Toz	Toar.	Toar.	HC	Hettangien inf. dolomitique		
K	Karst	S	S	Sidérolithique	Toz	Toar.	Toar.	HD	Grès supérieurs		
Eb.	Eboulis	B>	B>	Bathonien D	Toz	Toar.	Toar.	GS	"Rhéto-Trias" carbonaté		
Gr.	Grèzes	bbc	bbc	Bathonien B et C	Toz	Toar.	Toar.	R.S.C.	Grès inférieurs		
A.A.	Alluvions anciennes	ba	ba	Bathonien A	Car.2	Car.2	Car.2	G1	Permien pélique		
		A.Baj.	A.Baj.	Aalénien Bajocien	Car.1	Car.1	Car.1	PP	Permien grés. conglomératique		
		Aal.	Aal.	Aalénien	Sin.	Sin.	Sin.	P.C.	Permien argilolithique		
								PA.			

ECHELLE 1 / 25000°

