

UNIVERSITE DE NANCY I
Laboratoire de Géologie
des Ensembles Sédimentaires

INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE
DE LORRAINE
E.N.S. de Géologie

D. E. A. MATIERES PREMIERES - PETROLOGIE - GEOCHIMIE



CONTROLE DE LA SEDIMENTATION PAR LA TECTONIQUE DANS
L'EST DU BASSIN DE PARIS. EXEMPLE DES CALCAIRES SILICEUX
DU SYNCLINAL DE JOEUF

RAPPORT DE STAGE
PAR
STEPANOFF FRANCIS

septembre 1987

REMERCIEMENTS

L'étude, qui fait l'objet de ce rapport de D.E.A. a été réalisée à l'Université de Nancy I, au laboratoire de Géologie des Ensembles Sédimentaires .

Je tiens tout particulièrement à remercier Monsieur J. CLERMONTÉ qui m'a accueilli au sein de son équipe de recherche et qui a suivi le déroulement de mon travail.

Je remercie également Monsieur J. LE ROUX qui, par sa parfaite connaissance du Dogger en Lorraine, m'a donné une approche plus précise du problème présenté dans ce rapport.

Je tiens aussi à remercier Messieurs R. MEYER et M. DURAND avec qui j'ai eu des discussions fructueuses; ainsi que Monsieur Ph. COIFFAIT pour l'aide qu'il m'a apportée dans la manipulation du traitement de texte.

Que toutes les personnes du laboratoire qui m'ont témoigné, durant cette année, gentillesse et amitié, trouvent ici l'expression de ma gratitude.

PLAN

CHAPITRE I : INTRODUCTION

I - GENERALITES

PAGE 1

II - CADRE STRUCTURAL

a) <u>Cadre structural à l'échelle régionale</u>	"	1
b) <u>Comparaison avec les données gravimétriques</u>	"	2
c) <u>Cadre structural à l'échelle du secteur</u>	"	4
1- Les stuctures cassantes	"	4
2- Les ondulations	"	4

III - RELATIONS ENTRE LES STUCTURES ET LA SEDIMENTATION

a) <u>Mouvements synsédimentaires à l'Aalénien</u>	"	6
b) <u>Mouvements synsédimentaires au Bajocien</u>	"	7
c) <u>A l'époque des calcaires siliceux</u>	"	8

CHAPITRE II : LES CALCAIRES SILICEUX DANS LA REGION DU SYNCLINAL DE JOEUF

I - GEOMETRIE DU CORPS SEDIMENTAIRE

" 10

II - ELEMENTS SUR LA TERMINOLOGIE UTILISE

a) <u>Les éléments figurés</u>	"	12
b) <u>La phase de liaison</u>	"	14
c) <u>Les modifications secondaires et épigénétiques</u>	"	14

III - DESCRIPTION DES FACIES

a) <u>Les "Calcaires siliceux de l'Orne"</u>	"	16
b) <u>Les "Marnes de Longwy"</u>	"	17
c) <u>Les "Calcaires siliceux du bois de Moyeuivre"</u>	"	19
d) <u>Les "Calcaires gréseux"</u>	"	19
e) <u>L'"Oolithe de Jaumont"</u>	"	20

IV - INTERPRETATION DES FACIES	PAGE 22
a) Les "Calcaires siliceux de l'Orne"	" 22
b) Les "Marnes de Longwy"	" 22
c) Les "Calcaires siliceux du bois de Moyeuivre"	" 23
d) Les "Calcaires gréseux"	" 23
e) L'"Oolithe de Jaumont"	" 24

V - RECONSTITUTION DU MILIEU DE DEPOT AU COURS DU BAJOCIEN MOYEN	
a) Sédimentation à la fin des "Polypiers inférieurs"	" 29
b) Sédimentation à la fin des "Polypiers supérieurs"	" 29
c) Sédimentation des "Marnes de Longwy"	" 29
d) Sédimentation des "Calcaires siliceux du bois de Moyeuivre"	" 32
e) Sédimentation des "Calcaires gréseux"	" 32
f) Sédimentation de l'unité basale de l'"Oolithe de Jaumont"	" 32
g) Sédimentation de l'"Oolithe de Jaumont"	" 32

CHAPITRE III : CONCLUSION	" 33
---------------------------	------

chapitre I : INTRODUCTION

I - GENERALITES

La finalité de l'étude présentée dans ce rapport consiste à montrer les relations existant entre la sédimentation et la tectonique synsédimentaire qui se sont traduites par une différenciation localisée des faciès et une orientation préférentielle des zones de surépaisseur de dépôts du Bajocien moyen de l'Est du Bassin de Paris.

Elle porte sur une zone d'affleurements proches de la faille de Metz ou des satellites de celle-ci, et que couvrent la carte géologique au 1/50 000 de Briey ainsi que la partie nord de la feuille de Chambley(fig.1).

Un intérêt particulier sera accordé à l'interprétation d'une formation singulière représentée par des calcaires siliceux.

II - CADRE STRUCTURAL

a) Cadre structural à l'échelle régionale

Dans sa partie orientale, le Bassin de Paris est traversé par deux systèmes de failles héritées de l'Hercynien (fig.1) :

- * la faille de Vittel-Lubine, prolongeant vers l'Est l'accident Pays de Bray-Juvanzé,
- * et la faille de Metz repérée vers le NE jusque dans la région de la Nahe (N. Théobald & J. Muller, 1955), et qui seule sera prise en compte dans cette étude.

A l'échelle régionale, l'auréole NE du Bassin Parisien apparaît structurée en ondulations plus ou moins compartimentées dans le détail, on observe ainsi du nord au sud :

- * le Synclinal du Luxembourg ;
- * l'Anticlinal de Lorraine ;
- * et le Synclinal de Sarreguemines. Le secteur concerné se rapporte au Synclinal du Luxembourg ainsi qu'à la partie nord de l'Anticlinal de Lorraine.

Ces deux unités sont elles-mêmes subdivisées (Le Roux, 1980) du nord au sud en :

- * un compartiment ardennais sans tectonique cassante ; ce compartiment correspond au flanc nord du Synclinal du Luxembourg,
 - * un compartiment messin parcouru par des failles N30°E à N50°E .
- Ces deux compartiments se particularisent par leur substratum ardennais appartenant à la zone Rhénohercynienne (fig.2).
- * une zone de transition marquée par un faisceau de failles N60° à N30°E ; la faille la plus septentrionale étant la faille de Metz.
- Cette zone correspond au flanc nord de l'Anticlinal de Lorraine, et appartient à la zone Saxothuringienne (fig.2).

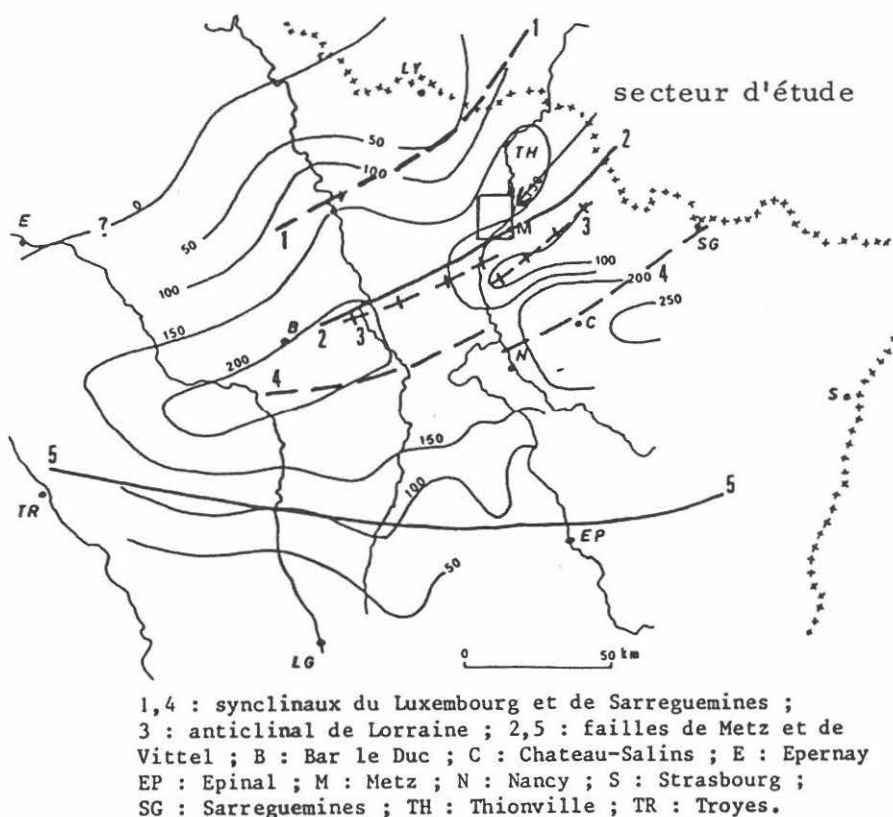


fig.1 : Les structures tectoniques de l'Est de la France (d'après Le Roux, 1978)

b) Comparaison avec les données gravimétriques

De fait, il existe à l'échelle du Bassin de Paris une relation étroite entre l'orientation des structures du socle qui provoquent des anomalies gravimétriques (fig.3) et la tectonique de subsurface menant à des ondulations (Mégny, 1971). C'est ainsi que dans l'Est du Bassin Parisien, l'anomalie gravimétrique négative, assimilée au prolongement du bassin houiller sarro-lorrain limité au nord par la faille de Metz, se superpose exactement à l'Anticlinal de Lorraine.

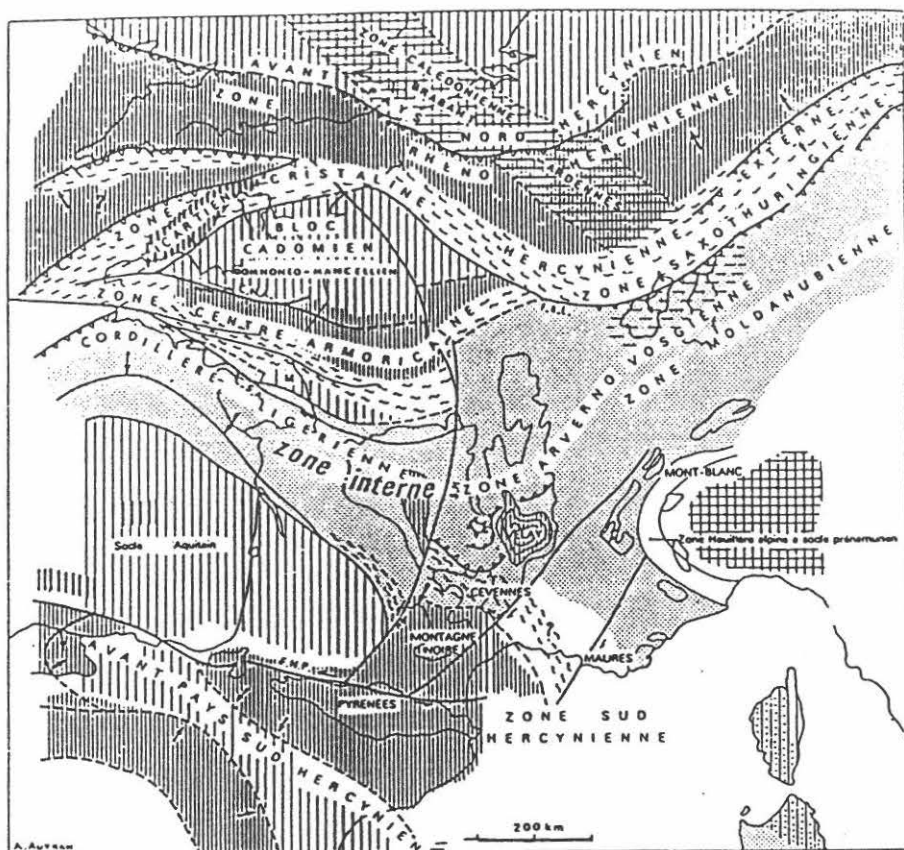


Fig. 2 : les grandes structures préalpines en France.

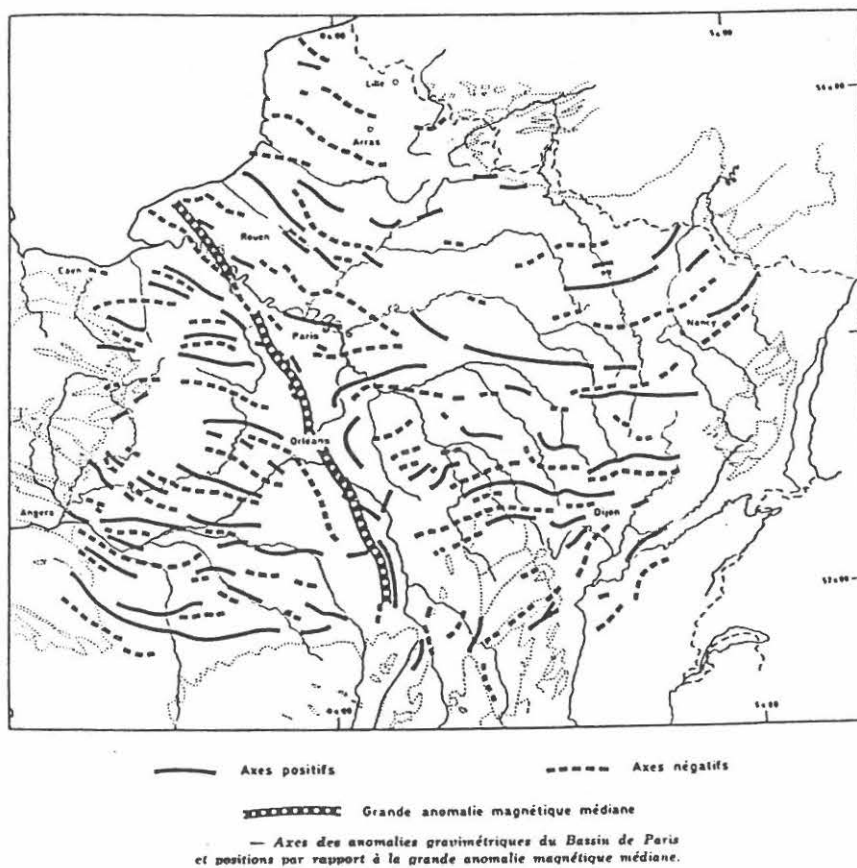


Fig. 3 : axes des anomalies gravimétriques
(d'après Mégnien, 1971).

c) Cadre structural à l'échelle du secteur

1) Les structures cassantes :

Les structures cassantes correspondent à des failles (parfois à rejets contraires) qui se groupent en alignements de direction hercynienne N.NE-S.SW ou NE-SW (Steiner, 1980).

On peut considérer ainsi quatre alignements (fig.4) :

- * L'alignement d'Amanvillers de direction N60°E, caractérisé par les failles de Mars la Tour (N60°E rejet SE jusqu'à 20 mètre) et d'Amanvillers (N60°E rejet NW allant jusqu'à 15 mètres).
- * L'alignement de Friaucourt-Beuvange de direction N55°E, constitué par les failles de Friaucourt (N55 à N35°E rejet SE sur la section N55°E) et de Beuvange (N45°E à N55°E rejet NW). Les rejets importants affectent toujours les tronçons NE alors qu'ils sont moindres dans les tronçons N-NE.
- * L'alignement d'Avril-Hayange de direction N50°E, constitué des failles d'Avril (N50°E, rejet NW de 80 mètres) et d'Hayange (N50°E, rejet SE de 100 mètres).
- * L'alignement de Norroy-Audun le Roman dont les rejets sont modestes sur la feuille de Briey.

2) Les ondulations

Des structures synclinales d'importance variable peuvent être observées entre les alignements décrits précédemment ; on peut distinguer ainsi (fig.5) :

- * le Synclinal de Saint Privat de direction N50°E (il n'excède pas 3 à 4 Km de long) ;
- * le Synclinal de Joeuf sur plus de 10 Km de long ;
- * le Synclinal de Conflans ;
- * le Synclinal de Tucquegnieux (Ottange sur la carte d'Audun le Roman) de direction N30°E avec des dénivellées de 30 à 60 m contre 10 à 15 m pour les deux premières structures.

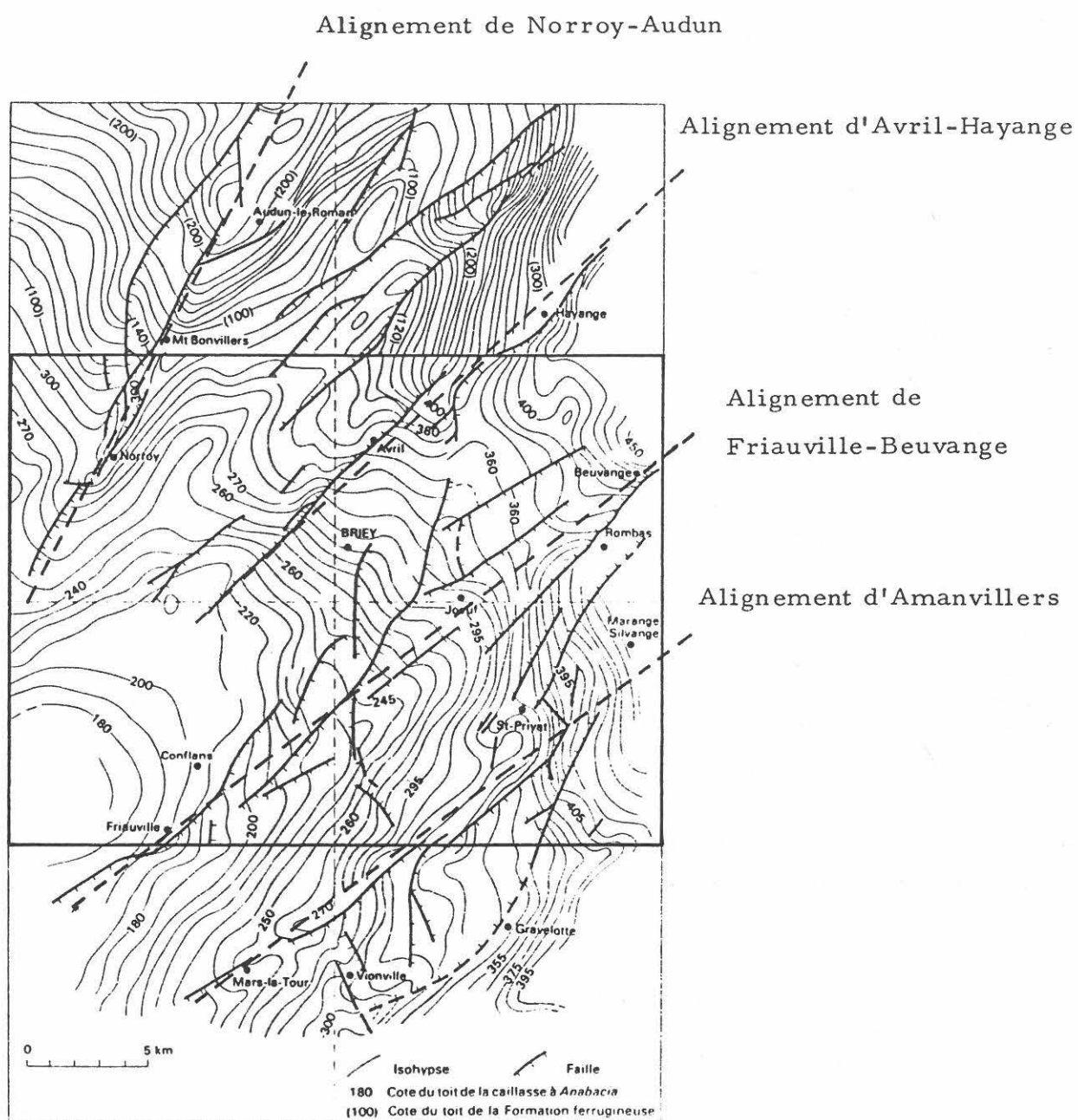
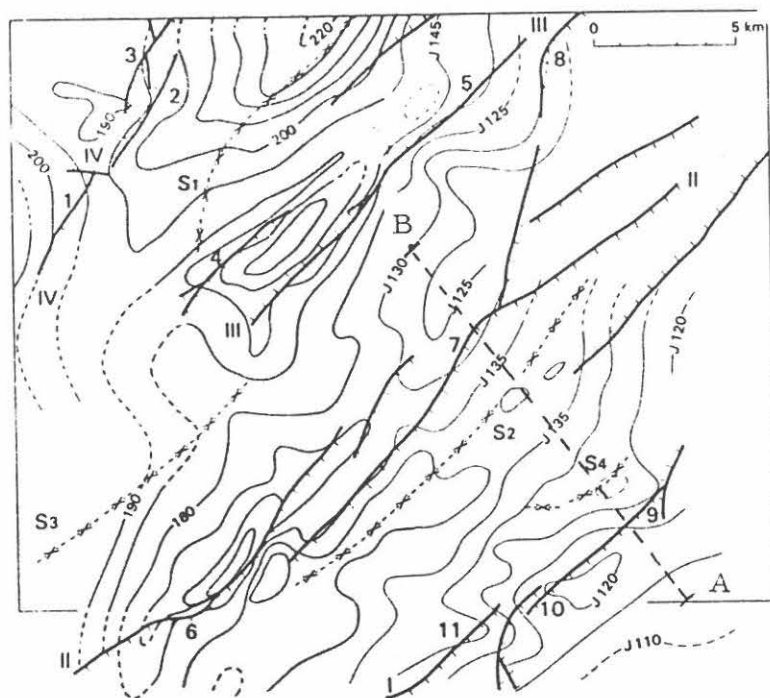


Fig. 4: Carte structurale de la région de Briey
présentant les alignements de failles
(d'après Le Roux, 1980, modifiée).



- 200 — Isopaque du toit de la Formation ferrugineuse au toit de la Caillasse à *Anabacia*
 — J140 — Isopaque du toit de la Formation ferrugineuse au toit de l'Oolithe de Jaumont
 I - II - III - IV Alignement de failles
 Nomenclature des failles :
 1 : Faille de Gondrecourt-Aix ; 2 : de Norroy ; 3 : de Mont-Bonvillers ; 4 : d'Immonville ;
 5 : d'Avril ; 6 : de Friaucourt ; 7 : de Coinville ; 8 : du Conroyet d'Hayange ;
 9 : d'Amanvillers ; 10 : de Vernéville ; 11 : de Mars-la-Tour
 S1 Synclinal d'Ottange
 S2 Synclinal de Joeuf
 S3 Synclinal de Conflans
 S4 Synclinal de St-Privat

fig.5 : Carte structurale de la région de Briey (d'après Le Roux, 1978)

III - RELATIONS ENTRE LES STRUCTURES ET LA SEDIMENTATION

a) Mouvements synsédimentaires à l'Aalénien

Au Lias le caractère synsédimentaire de la tectonique ne peut être mis en évidence dans cette région, faute de données, mais il existe certainement. Il se manifestera dès l'Aalénien avec la création de dépressions d'allongement sensiblement similaire aux alignements.

Les cartes d'isopaques (fig.6, Le Roux 1978) montrent le rôle des alignements dans la distribution des zones de surépaisseur, ainsi lors du dépôt de la "Couche Noire", on peut observer la présence de deux unités subsidentes principales sur la carte au 1/50 000 de Briey :

- * une dans le prolongement NE du synclinal de Conflans ;
- * l'autre au niveau du synclinal de Saint Privat.

Lors du dépôt de la "Couche Grise", c'est à dire postérieurement, les aires subsidentes se trouvent localisées surtout au niveau du Synclinal de Joeuf (c'est à dire entre les deux précédentes).

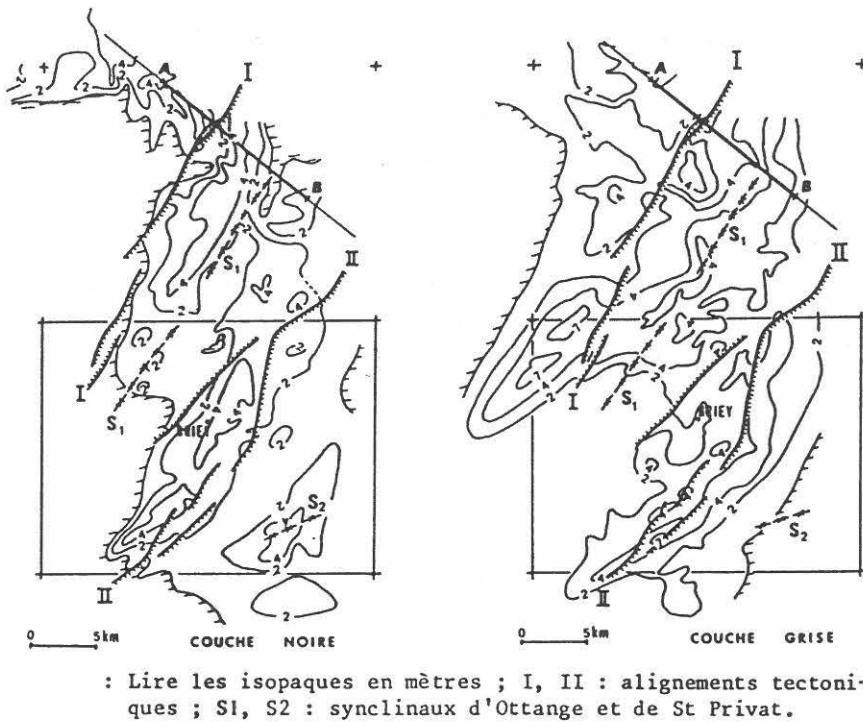


fig.6 : Cartes d'isopaques de l'Aalénien au niveau de la région de Briey (Le Roux, 1978).

b) Mouvements synsédimentaires au Bajocien

Les isopaques du toit de la formation ferrugineuse au toit de la "Caillasse à Anabacia" et au toit de l'"Oolithe de Jaumont" (fig.5) montrent que les épaisseurs considérées (110 à 185 m), ainsi que le jeu des accidents (jusqu'à 25 m) ont l'avantage d'être plus importants que pour les couches aaléniennes (Le Roux, 1978).

Le contrôle de la subsidence par la tectonique est évident suivant l'alignement de Friaucourt-Beuvange. L'ensemble des accidents formant ce dernier joue approximativement dans le même sens, ainsi l'épaisseur des

couches du compartiment surélevé se réduit progressivement à l'approche des failles pour augmenter ensuite rapidement du côté effondré, de sorte que la subsidence est accentuée au SE (Synclinal de Joeuf) où l'épaisseur passe de 15 à 25m

c) A l'époque des Calcaires Siliceux

La forme en lentille de la formation des Calcaires Siliceux apparaît clairement sur la coupe lithostratigraphique synthétique du Dogger de Lorraine (fig.7).

Cette coupe permet de mettre en évidence la relation entre la tectonique et la sédimentation par la présence de matériaux détritiques terrigènes ainsi que par une surépaisseur des dépôts dans le Synclinal du Luxembourg.

Ces calcaires siliceux ont été subdivisés dans la notice de la carte de Briey en deux ensembles :

- * les "Calcaires Siliceux" de l'Orne représentés par des bancs massifs avec des niveaux à chailles à la base,
- * les "Calcaires gréseux de Valleroy" correspondant à des bancs entroquitiques rouilles ou lumachelliques jaunes, à stratifications obliques vers le sommet.

A ce stade de la connaissance des Calcaires siliceux, une différenciation plus sévère, faute d'horizon repère telles les "Marnes de Longwy", n'avait pu être effectuée.

Région sud	Faille de Vittel		Région centrale			Région nord		Régions
Compartiment vosgien	Compartiment nancéen			Zone de transition		Compartiment ardennais		Compartmentements (J. Le Roux, 1980)
CHAUMONT BOURMONT	NEUFCHATEAU	VÉZELISE	TOUL	PONT-A-MOUSSON	CHAMBLEY	BRIEY		Feuilles 1:50000

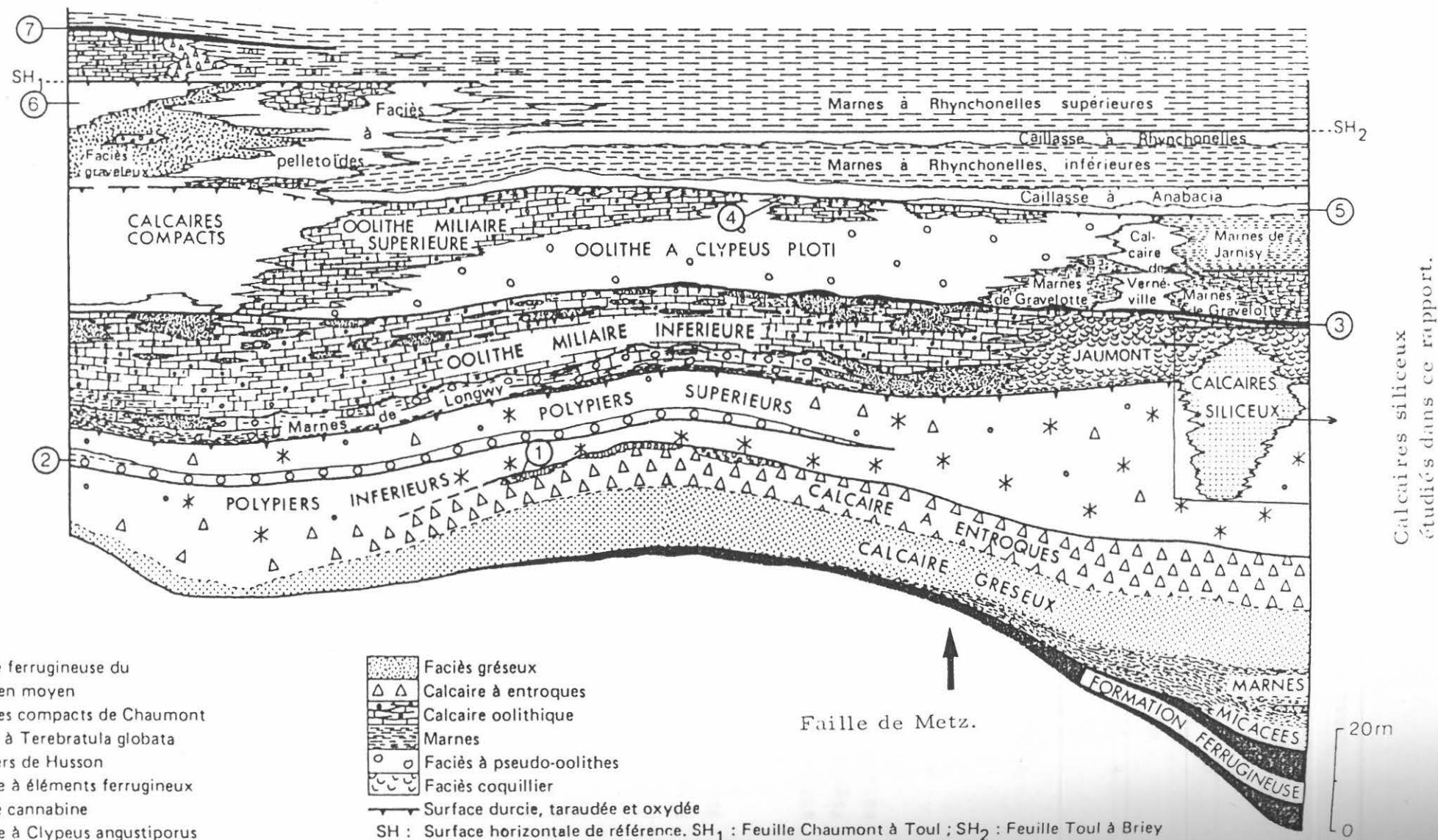


Fig. 7 — COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE SYNTHÉTIQUE DU DOGGER DE LORRAINE.

Chapitre II :

LES CALCAIRES SILICEUX DANS LA REGION DU SYNCLINAL DE JOEUF

I - GEOMETRIE DU CORPS SEDIMENTAIRE

Des coupes lithostratigraphiques ont été effectuées à partir d'observations en carrières ou en bord de route (représentation schématique sur la figure 8).

Cette figure permet de mettre en évidence des ensembles différenciables à l'intérieur des Calcaires Siliceux (au sens strict de la figure 7). Ces derniers seront ainsi subdivisés, à partir de coupes détaillées, en :

- * les "Calcaires siliceux de l'Orne" : représentés par des calcaires blanchâtres à bancs massifs. De nombreux niveaux riches en chailles bleuâtres se retrouvent tout le long de ce faciès.
- * les "Marnes de Longwy" : constituées par des bancs peu épais d'entroquites, puis de calcaires à granules, interstratifiés par des niveaux marneux.
- * les "Calcaires gréseux" : représentés par une alternance de bancs décimétriques de calcaires bioclastiques grisâtres à roux et de niveaux de marnes sableuses centimétriques.
- * l'"Oolithe de Jaumont" : présentant des stratifications obliques, différenciée à sa base par des bancs de calcaire bioclastique à oolithique. Au dessus de ces derniers apparaît l'"Oolithe de Jaumont" dans son faciès typique de calcaire bioclastique à oolithique roux à bancs massifs vers le sommet.

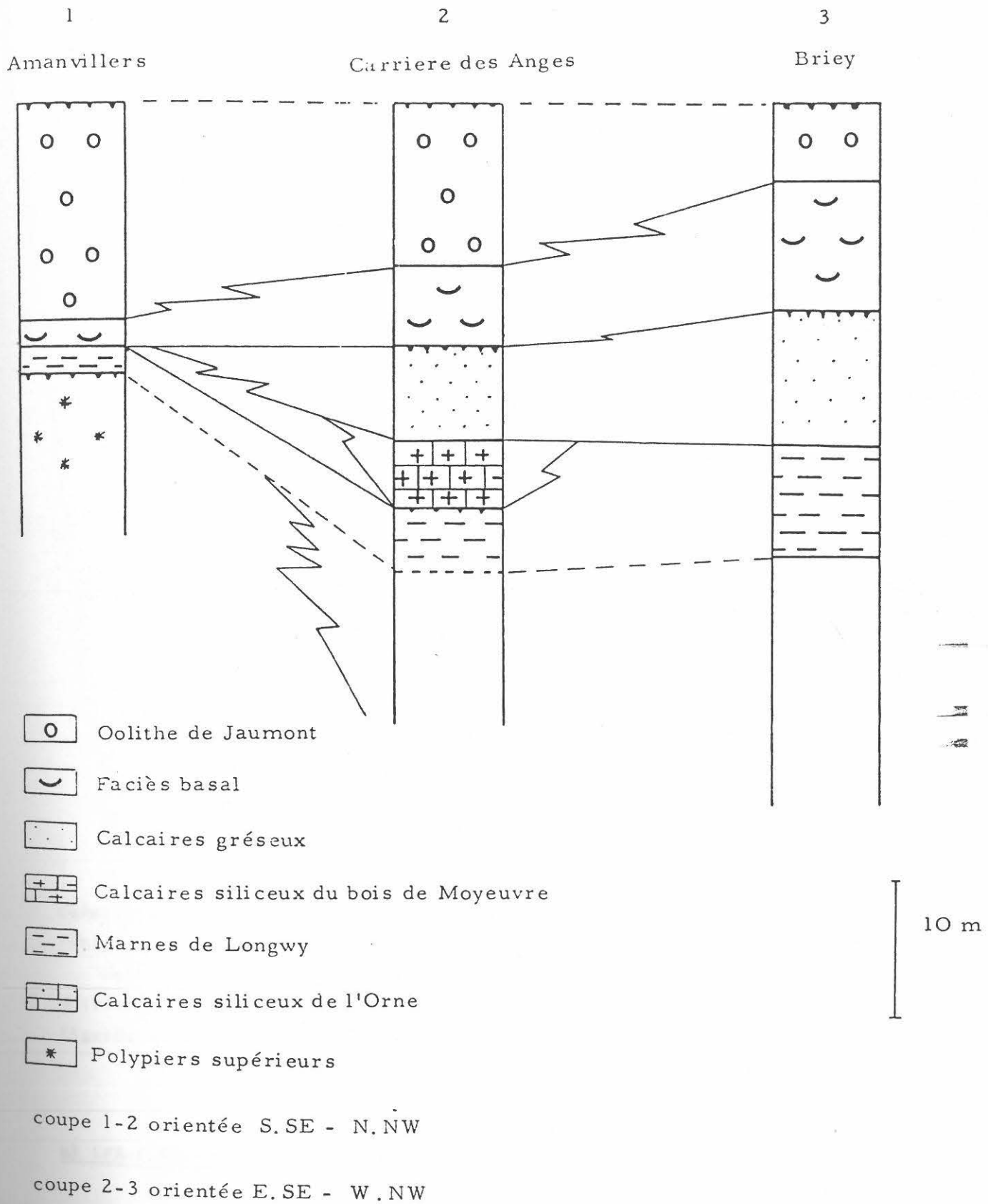


Fig. 8 : coupes lithologiques synthétiques à travers le Synclinal de Joeuf (la carrière des Anges dans l'axe de ce dernier tandis que Briey et Amanvillers se situent respectivement au nord et au sud). Localisation sur la planche XI en annexe.

La coupe synthétique, (fig.9), dans un contexte plus général, lors de la fin de l'épisode de l'"Oolithe de Jaumont", fait apparaître les différents faciès précédemment cités, par rapport à la géométrie de l'aire de dépôt. La différenciation des faciès au niveau de la zone synclinale y apparaît clairement. De plus il est possible de retrouver l'équivalent des "Marnes de Longwy" qui constituent un repère lithostratigraphique.

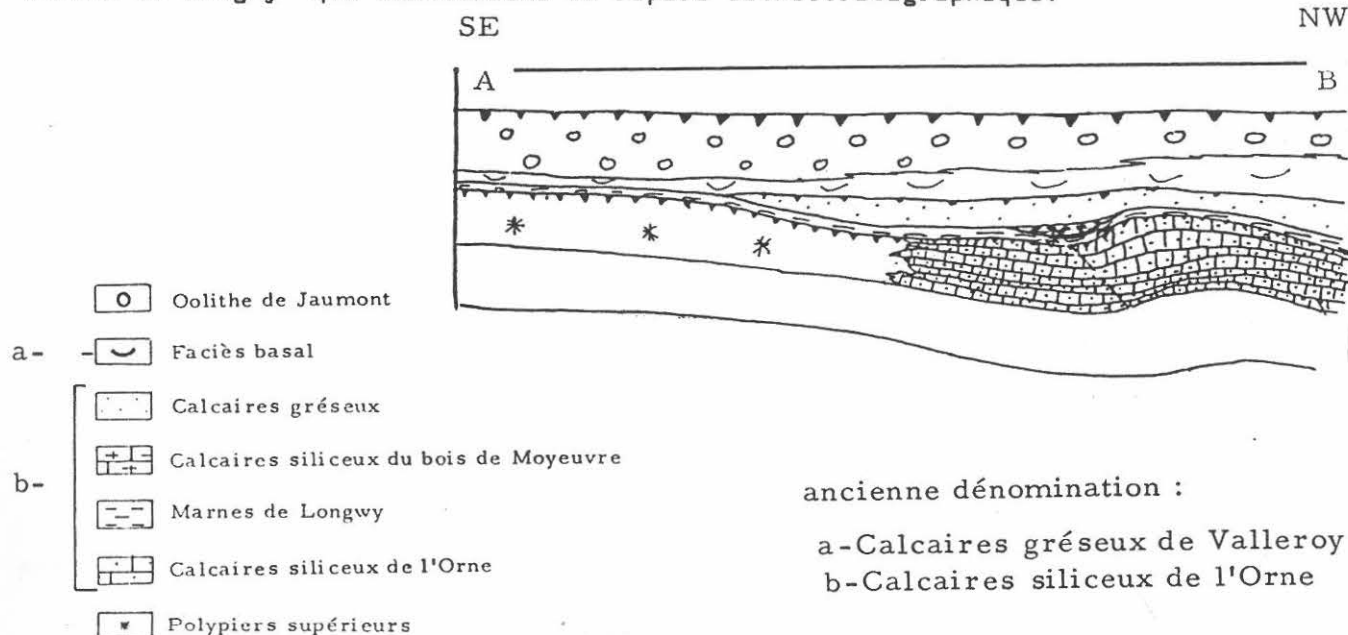


fig.9 : géométrie du synclinal de Joeuf à la fin de l'épisode de l'"Oolithe de Jaumont".
(localisation figure 5)

II - ELEMENTS SUR LA TERMINOLOGIE UTILISES

Le but de ce sous-chapitre est de présenter des généralités sur la terminologie employée lors de la description des faciès, afin d'éviter des répétitions successives ultérieurement.

Les différents faciès rencontrés correspondent tous à des calcaires détritiques différenciés. Ils seront donc caractérisés par leurs éléments figurés ainsi que par leur phase de liaison.

a) LES ELEMENTS FIGURES

1) Les lithoclastes

1.1- Les lithoclastes carbonatés

Ces lithoclastes correspondent à des grains carbonatés ovoïdes qui

présentent souvent une composition ainsi qu'une nature différente du faciès hôte. On pourra ainsi observer des granules micritiques de taille relativement importante enchâssés dans un ciment sparitique.

Il est intéressant de noter la présence de fragments d'entroques ainsi que du quartz détritique à l'intérieur de ces granules, montrant ainsi une structuration indépendante. D'autres granules sont composés d'oolithes, quelquefois tronquées, liées par un vestige de matrice micritique.

Le fait que les composants internes soient recoupés par la surface externe du lithoclaste confirme un remaniement de sédiments déjà lithifiés. Les lithoclastes carbonatés ont été essentiellement observés dans le faciès des "Marnes de Longwy".

1.2- Les grains de quartz détritiques

La présence de quartz détritique (grains de 50μ à 100μ , allant jusqu'à 200μ) est un des caractères les plus remarquables de ces faciès. Leur abondance a permis l'appellation de formations telles que les "Calcaires Sili- ceux". Ces grains se trouvent le plus souvent disséminés dans le ciment, toutefois, ils peuvent se présenter en nucléus dans les faciès oolithiques. La surface de ces grains de quartz est souvent irrégulière du fait de la présence de golfes de corrosion qui témoignent d'une phase de dissolution.

2- Les bioclastes

Les bioclastes, présents dans ces faciès, appartiennent dans une très large majorité aux groupes des lamellibranches, des brachiopodes, et des échinodermes. On peut noter toutefois quelques bryozoaires ou gastropodes, cependant en pourcentage trop minime pour être représentatif du faciès considéré. Suivant le pourcentage d'entroques présent, le calcaire passera d'un calcaire bioclastique (prédominance de lamellibranches et de brachiopodes) à une entroquite.

3- Les oolithes

Les oolithes observées sont caractérisées par un cortex micritique sans structures ou présentant de vagues laminations. Le nucléus peut être constitué par des éléments de nature variée tels que des entroques, des bioclastes, des pelletoides ou enfin des grains de quartz détritiques.

4- Les pelletoides

Il s'agit d'éléments à morphologie subovoïde, essentiellement sans structure interne, composés de carbonate microcristallin. Ces éléments sembleraient résulter, d'après leur forme, d'un certain nombre de processus convergents qui transforment les éléments pré-existants en un pelletuide commun.

b- LA PHASE DE LIAISON

La phase de liaison, pour la grande majorité des échantillons est de type "ciment", ceci à part le faciès des "Calcaires Siliceux de l'Orne" qui présente des vestiges d'une micrite primaire qui a subi une phase de recristallisation. On considérera, à partir de la taille des grains, trois classes principales de cristallinité (Folk, 1962) :

- * Micrite : formée de carbonates de cristallinité inférieure à 4μ ;
- * Microsparite : de cristallinité entre 4 et 50μ ;
- * Sparite : de cristallinité supérieure à 50μ .

L'examen microscopique des faciès a permis de mettre en évidence deux grands types principaux de ciments suivant leur chronologie.

1- Le ciment précoce

Le ciment précoce, ou ciment palissadique, correspond à une frange de cristaux de calcite orientés perpendiculairement par rapport à un substrat qui peut être constitué par des bioclastes, des pellesoïdes ou des oolithes.

2- Les ciments tardifs

Les ciments tardifs peuvent être subdivisés en trois grandes catégories :

- * le ciment calcitique formant une mosaïque régulière ;
- * le ciment calcitique formant une mosaïque irrégulière ;
- * la calcite syntaxique formée par un accroissement monocristallin en continuité du réseau optique avec l'élément qui forme la source de nucléation (qui correspond dans les cas rencontrés à un fragment d'échinoderme).

c) LES MODIFICATIONS SECONDAIRES ET EPIGENETIQUES

1- Micritisation

La micritisation est une transformation qui se traduit par un mince liseré micritique brunâtre en périphérie de bioclastes, mais qui peut également affecté le bioclaste dans son ensemble, donnant ainsi naissance à un pellesoïde. Ce phénomène de micritisation peut également s'observer sur des oolithes entraînant de fait une perte presque complète des laminations corticales.

2- Recristallisation de bioclastes

Les bioclastes qui ont subi une phase de recristallisation présentent en périphérie un liseré micritique tandis qu'à l'intérieur s'est développé un ciment sparitique de type géodique.

3- Silicification

3.1- Silicification partielle de bioclaste

La silicification s'effectue par épigénèse, la silice remplissant des pores par imbibition. On peut observer une silicification sélective due à la porosité ou à la composition originelle du test. Ainsi par exemple, vu leur structure calcaire ponctuée, les tests de brachiopodes seront plus aptes à subir une silicification que d'autres organismes tels les entroques ou les gastropodes.

Il est intéressant de noter que ces silicifications affectent prioritairement l'intérieur du bioclaste, laissant ainsi à la périphérie le matériel pré-existant. Ces silicifications affectent surtout des bioclastes de grande taille appartenant à des faciès plutôt grossiers.

3.2- Nourrissage de grains de quartz

Quelques figures d'accroissement périphérique secondaire ont pu être observées. Ce quartz secondaire, se présentant sous la forme d'une auréole, est facilement identifiable du fait qu'il nourrit du quartz détritique, préalablement corrodé.

3.3- Formation de chailles

Les "Calcaires Siliceux de l'Orne" présentent fréquemment des niveaux riches en chailles. Ces accidents siliceux, allant du cm à quelques décimètres, ne sont pas le résultat d'une précipitation lors du dépôt mais un produit de diagenèse. Les nodules de chailles font corps avec le calcaire qui les englobe et ne s'en détachent pas du fait de leur passage graduel à la roche saine, ce qui implique l'absence de patine contrairement aux silex.

L'analyse en lame mince montre que la silicification s'est effectuée aux dépens des carbonates, la silice cristallisant sous forme de sphérolites. La silicification semble s'être développée à partir de germes, sans doute indépendants des grains de quartz détritiques dans la mesure où ces derniers co-existent avec les sphérulites.

La silicification n'a pas toujours atteint son stade ultime comme peuvent le prouver des lambeaux de calcite à l'intérieur des zones silicifiées.

III - DESCRIPTION DES FACIES

Ce chapitre sera consacré à la description à l'affleurement puis en lames minces des différents faciès. Chaque faciès sera représenté suivant l'ordre des dépôts : les "Calcaires siliceux de l'Orne", les "Marnes de Longwy", les "Calcaires siliceux du bois de Moyeuve", les "Calcaires gréseux", et enfin l'"Oolithe de Jaumont".

a) LES "CALCAIRES SILICEUX DE L'ORNE"

Les "Calcaires siliceux de l'Orne" apparaissent au nord de l'alignement d'Amanvillers. Leur épaisseur, variable, s'accroît vers le nord ; on passe ainsi d'environ 10m à Malancourt à 25m à Briey. Leur maximum d'épaisseur sera lié à la faille d'Avril (Alignement d'Avril-Hayange). Du point de vue lithostratigraphique, cette formation se développe lenticulairement aux dépens des "Calcaires à Polypiers" (fig.7).

1- Aspect à l'affleurement

Les "Calcaires siliceux de l'Orne" se présentent à l'affleurement en bancs massifs pluridécimétriques (atteignant même 80cm) de calcaire blanchâtre à grisâtre à grains très fins (indiscernables à l'œil nu à la base de la série, identifiable vers le sommet).

Ces bancs sont interstratifiés avec des niveaux de marnes gréseuses centimétriques qui peuvent atteindre 40cm au sommet de la formation. Certains bancs, aussi bien au sommet qu'à la base, notamment les plus épais, présentent des accidents siliceux correspondant aux chailles.

Le contact, au sommet, avec les "Marnes de Longwy" s'effectue par une surface taraudée correspondant géométriquement à la surface taraudée du sommet des "Polypiers Supérieurs".

En conclusion, les trois principaux critères de reconnaissance sur le terrain de ce faciès seront :

- * la couleur par opposition aux faciès plus oxydés des formations susjacentes ;
- * l'épaisseur des bancs massifs ;
- * les niveaux à chailles.

2- Etude en lames minces

Le caractère détritique de ce faciès apparaît clairement en lame mince par la présence de quartz détritiques et d'entroques, ainsi que de rares bioclastes. Les lames minces taillées dans cette formation comportent toutes des grains de quartz détritiques avec un pourcentage qui croît en montant dans la formation (de 5 à environs 20%). La granulométrie de ceux-ci est comprise entre 50 et 250 μ . Les entroques observées, quant à elles, sont généralement de plus grande taille.

Les lames taillées dans les niveaux inférieurs montrent la coexistence de plages micritiques à pourtour irrégulier avec un ciment microsparitique, semble-t-il, développé postérieurement. Dans les niveaux supérieurs on observe uniquement un ciment microsparitique hétérogranulaire (Lame 7.5, planche I).

Ce faciès correspond à un "calcaire biodétritique à ciment microsparitique".

b) LES "MARNES DE LONGWY"

Le terme de "Marnes" dans ce secteur est abusif du fait de la prédominance du lithofaciès calcaire sur le lithofaciès marneux. Cette formation, qui auparavant n'avait pas été dissociée des Calcaires Siliceux, a pu être reconnue par l'étude détaillée de terrain. La présence de cet horizon permet de subdiviser la masse des Calcaires Siliceux (au sens large) représentée sur la figure 7.

L'épaisseur des "Marnes de Longwy" est variable, passant de 8 mètres à Briey même, à 2 mètres à St Privat-la-Montagne (Marengo) ainsi qu'à l'Est d'Avril.

1- Aspect à l'affleurement

Les "Marnes de Longwy" apparaissent en bancs habituellement peu épais, 5 à 20 cm en moyenne, certains d'aspect friable pouvant cependant atteindre un mètre. La base qui repose sur une surface taraudée, est formée par un calcaire spathique roux dont les bancs présentent des surfaces onduleuses, perforées et rognoneuses.

20 à 50 cm au dessus de la surface basale taraudée, on passe à un calcaire grisâtre à granules millimétriques. Finalement, c'est l'épaisseur de ce dernier qui marquera les surépaisseurs. Le passage sommital au lithofaciès suivant s'effectue graduellement par des bancs présentant à leur base des granules; ces derniers font place ensuite, dans la partie supérieure de ces mêmes bancs, aux "Calcaires gréseux".

2- Etude en lames minces

Les "Marnes de Longwy" seront subdivisées en deux sous-lithofaciès :

- * le faciès basal spathique,
- * le faciès à granules.

* Le faciès basal spathique.

Ce faciès est formé en grande partie par des entroques, ainsi que par des bioclastes millimétriques. S'y ajoutent quelques grains épars de quartz détritiques.

Quelques figures de silicification ont pu y être observées, comme par exemple sur la figure 10, dont un détail montre une silicification partielle d'un brachiopode.

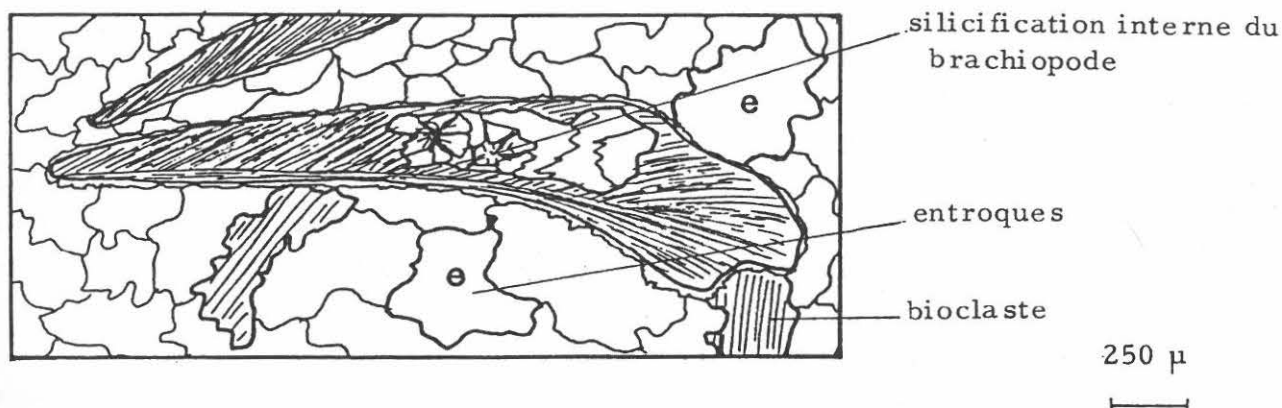


Fig.10 : silicification partielle d'un brachiopode.

Le faciès basal spathique correspond à une biosparite à texture grainstone (planche II).

* Le faciès à granules.

L'examen en lame mince montre la présence de granules millimétriques de différents types :

- des bioclastes roulés,
- des granules micritiques,
- des granules constitués d'oolithes parfois tronquées.

En plus des bioclastes roulés et des granules, il existe des bioclastes et des entroques de moindre taille (environ 250 μ), ainsi que quelques grains de quartz détritiques.

Le faciès à granule correspond à une biosparite à lithoclastes à texture grainstone (planche III).

c) LES "CALCAIRES SILICEUX DU BOIS DE MOYEUVRE"

Cette formation d'une puissance de 5 mètres, correspond à un faciès particulier observé uniquement dans une carrière (partie abandonnée au nord de la carrière des Angès, dans le bois de Moyeuivre). Du point de vue lithostratigraphique ce faciès se situe au dessus des "Marnes de Longwy" dont la partie supérieure forme le plancher de la carrière.

1- Aspect à l'affleurement

Ce faciès se présente en bancs calcaires grisâtres de l'ordre de 20 cm en moyenne, séparés par de faibles niveaux de marnes gréseuses centimétriques. Globalement ces calcaires deviennent plus grossiers vers le sommet.

2- Etude en lames minces

L'examen en lames minces montre des affinités de ce faciès avec les "Calcaires siliceux de l'Orne" par la texture. Les éléments détritiques sont également représentés par des entroques, des bioclastes ainsi que des quartz détritiques.

La taille de ces grains de quartz varie peu (en moyenne 125 μ), cependant leur pourcentage augmente de la base vers le sommet de la série (de 5 à 7%, à environs 20%). Les entroques et les bioclastes, quant à eux, ont des tailles comprises entre 100 et 750 μ .

Sur une lame mince, on observe un granoclassement négatif, des bioclastes passant ainsi de 250-750 μ vers la base à 6000 μ dans la partie supérieure.

Ce faciès correspond à une biosparite à texture grainstone (planche IV).

d) LES "CALCAIRES GRESEUX"

Les "Calcaires gréseux" sont associés aux "Calcaires siliceux de l'Orne". Comme ces derniers, ils ont une épaisseur qui augmente du sud vers le nord (7 mètres à la carrière des Angès, 10 mètres à Briey).

1- Aspect à l'affleurement

Les "Calcaires gréseux" sont représentés en affleurement par une alternance de bancs décimétriques de calcaires bioclastiques grisâtre à roux et de niveaux de marnes sableuses centimétriques. De nombreuses lentilles ocres (de l'ordre du cm) sont visibles dans les bancs calcaires. Le dernier banc est limité à sa partie supérieure par une surface taraudée avec des encroûtements d'huîtres et de serpules.

2- Etude en lames minces

La texture de ce faciès biodétritique devient plus grossière de la base au sommet de la formation. De plus l'évolution du pourcentage en quartz est inversement proportionnel à l'augmentation de la granulométrie du faciès. On passe ainsi de 15 à 20% de grains de quartz détritiques à la base (Lame 10.12) à quelques pourcents vers le sommet (Lame 10.22).

On observe, par contre, une augmentation du pourcentage des bioclastes par rapport aux entroques en allant vers le sommet.

Ce faciès correspond à une biosparite à texture grainstone (planche V).

e) L'"OOLITHE DE JAUMONT"

L'"Oolithe de Jaumont" coiffe les "Calcaires siliceux" au sens large tels qu'ils apparaissent sur la figure 7.

Au sud de l'alignement d'Amanvillers, cette formation montre un faciès homogène avec quelques bancs de calcaire bioclastique parfois gréseux marquant le passage avec les "Marnes de Longwy" à la base.

L'épaisseur de l'"Oolithe de Jaumont" dans ce secteur est de l'ordre de 20 mètres.

Au nord de l'alignement d'Amanvillers une variation de faciès s'opère dans sa partie basale ; on y distinguera donc deux faciès différents :

* Le faciès de base de l'"Oolithe de Jaumont" correspondant à un calcaire bioclastique à oolithique.

* Le faciès typique de l'"Oolithe de Jaumont" qui va subir une diminution de puissance vers le nord (12 mètres à la carrière des Angès, 6 mètres à Briey) pour remonter rapidement à 15 mètres au delà de la faille d'Avril.

* Le faciès de base de l'"Oolithe de Jaumont"

Ce faciès, déjà présent vers le sud, au dessus des "Marnes de Longwy", s'épaissit vers le nord et a été intégré, sur la feuille de Briey, aux "Calcaires de Valleroy", partie terminale des "Calcaires siliceux de l'Orne", développé aux dépens de l'"Oolithe de Jaumont" avec laquelle il a des caractéristiques communes, en particulier des stratifications obliques.

1- Aspect à l'affleurement

Il correspond à l'alternance de bancs irréguliers décimétriques de calcaire bioclastique à oolithique, et de niveaux marneux décimétriques. Ces bancs irréguliers présentent des stratifications obliques, très fréquentes, qui indiquent une direction relativement constante. Le passage à l'"Oolithe de Jaumont" dans la partie supérieure est progressive et se fait graduellement par un mélange de faciès d'entroquite et d'"Oolithe de Jaumont".

2- Etude en lames minces

Ce faciès est caractérisé par :

- à la base, des calcaires oolithiques (Lame 11.4, planche VI) présentant des oolithes à faibles laminations corticales, ainsi que des bioclastes micritisés à bords arrondis. Il est à noter également parmi les éléments précédemment cités, des pelletoides et des grains de quartz détritiques (jusqu'à 5%). Le classement de ces éléments est mauvais,
- des calcaires bioclastiques (Lame 9.7, planche VI) à tendance entrochitique correspondant à la transition avec l'"Oolithe de Jaumont".

* Le faciès typique de l'"Oolithe de Jaumont"

1- Aspect à l'affleurement

L'"Oolithe de Jaumont" est représentée par des calcaires oolithiques et bioclastiques jaunes, avec présence par endroit de lentilles décimétriques essentiellement bioclastiques.

Les bancs, décimétriques à la base, passent progressivement à des bancs métriques au sommet. Cette augmentation de puissance est confirmée par une diminution de l'épaisseur des interbancs marneux qui disparaissent vers le haut en faisant place à des joints secs.

Lorsque les conditions d'affleurement le permettent, des faisceaux de stratifications obliques sont visibles dans les bancs massifs métriques.

L'"Oolithe de Jaumont" se termine par une surface taraudée et indurée.

2- Aspect en lames minces

Le faciès de l'"Oolithe de Jaumont" correspond à un mélange de bioclastes et d'oolithes avec des extrêmes entièrement oolithiques ou bioclastiques (Lame 2.5 et lame 5.11, planche VII). Le quartz détritique y est en très faible proportion (moins de 1%).

IV - INTERPRETATION DES FACIES

La pétrographie des différentes formations et les structures sédimentaires que celles-ci comportent, permettent d'interpréter les facies en termes de milieu de dépôt et de diagénèse.

a) LES " CALCAIRES SILICEUX DE L'ORNE "

L'existence de plages micritiques résiduelles, correspondant à un vestige d'une micrite initiale, témoigne d'une phase diagénétique de recristallisation sous la forme de microsparite. La recristallisation est variable suivant les zones, expliquant ainsi la variabilité de la taille des grains de microsparite. Localement, certains bancs vont subir ensuite une phase de silicification avec dissolution de la microsparite et cristallisation de la silice diagénétique.

L'origine secondaire est attestée par l'étude en lames minces, mais également corroborée par les mesures de cristallinité de la silice réalisées par Pangalos (1984) sur notamment trois échantillons provenant de Briey

- un échantillon 1 correspondant aux " Calcaires gréseux " avec une cristallinité de 5,6 ;
- un échantillon 2 correspondant aux " Calcaires siliceux de l'Orne " avec une cristallinité de 11,3 ;
- un échantillon 3 correspondant aux chailles des " Calcaires siliceux de l'Orne " avec une cristallinité de 0,8.

Cette différence de cristallinité de la silice des quartz détritiques (échantillon 1 et 2) et celle des chailles a été interprétée par un mode de cristallisation différent, les chailles étant sous la forme de minéraux siliceux fibreux tels la calcédonite ou la quartzine.

Les données texturales (micrite primaire, taille des éléments détritiques) tendent à indiquer un milieu de dépôt de faible énergie. La granulométrie croissante vers le sommet de la formation serait un marqueur de l'augmentation du niveau d'énergie, due peut être à une diminution de la tranche d'eau.

b) LES "MARNES DE LONGWY"

La base des "Marnes de Longwy", correspondant à un milieu de haute énergie, vu les éléments grossiers détritiques présents dans les entroquites. La quasi absence de grains de quartz détritiques peut être expliquée selon deux hypothèses :

- soit par un apport détritique de source différente de celle des "Calcaires siliceux de l'Orne".
- soit par une énergie trop forte pour le dépôt du quartz.

Le ciment palissadique autour des éléments détritiques (lame 23.2) indique que les cristaux de ce ciment ont directement précipité à partir d'une eau de mer normale et non à partir d'une eau interstitielle modifiée. La répartition régulière autour des grains indique un milieu phréatique saturé en eau en zone infratidale (Purser, 1975) .

Le faciès à granules, quant à lui, représente un milieu de plus forte énergie que le précédant du fait de la taille supérieure de ces éléments figurés. La nature des granules indique un remaniement d'une ou de plusieurs formations différentes déjà indurées comme l'attestent la présence d'oolithes tronquées, de bioclastes et de vestiges de matrice micritique correspondant à un milieu de dépôt calme. Le passage du faciès à granules au suivant s'effectue par l'intermédiaire de bancs dont chacun correspond à un passage progressif de granules à la base, à un faciès bioclastique au sommet. Le passage progressif des "Marnes de Longwy" au faciès surincombant marque ainsi une diminution de l'énergie du milieu.

c) LES "CALCAIRES SILICEUX DU BOIS DE MOYEUUVRE"

Cette formation s'apparente aux "Calcaires siliceux de l'Orne" par ses caractères texturaux. Elle en diffère cependant par l'absence de silicification sous forme de chailles.

La granulométrie moyenne augmente vers le sommet de la formation traduisant ainsi une augmentation de l'énergie du milieu. Le passage à la base avec les "Marnes de Longwy", non observé en détail du fait de manque d'affleurement, doit être relativement brutal; un milieu de forte énergie succédant à un milieu à faible énergie.

Les "Calcaires siliceux du bois de Moyeuivre" se particularisent des autres faciès par leur faible étendue latérale (ainsi que verticale : 5 mètres de puissance). En effet, ils ne s'observent que dans la carrière des Angès, se localisant donc au niveau de l'axe du Synclinal de Joeuf. Ce faciès peut être interprété comme un faciès de comblement d'une zone de subsidence locale, le niveau d'énergie augmentant lorsque la tranche d'eau diminue.

d) LES "CALCAIRES GRESEUX"

Les bioclastes, observés dans les lames minces taillées dans des bancs situés vers le haut de la formation, ont leur périphérie micritisée. Certains ont même subi une recristallisation interne, on observe en effet

sur de tels bioclastes des cristaux de calcite géotrope se développant du bord interne vers l'intérieur de l'élément (Lame 10.22, planche V).

Des bioclastes semblables ont été interprétés par Purser (1980) comme correspondant à des bioclastes micritisés en périphérie qui ont subi postérieurement une dissolution de leur partie interne avec préservation sélective de leur enveloppe micritique. Puis, après cette dissolution, il y a eut mise en place d'un sédiment interne et cimentation des vides secondaires.

Comme pour les formations précédentes, la granulométrie augmente de la base vers le sommet. Cependant le pourcentage en grains de quartz détritiques diminue parallèlement à une augmentation des bioclastes et des lentilles argileuses à l'intérieur des bancs. Ceci peut s'expliquer par la géométrie du fond sous-marin pendant les dépôts.

La zone située au nord de l'alignement d'Amanvillers va s'infléchir vers le bas, créant ainsi globalement une vaste cuvette à faible dénivelée, avec présence de zones plus ou moins allongées selon une direction SW-NE à subsidence plus marquée (Synclinal de Joeuf par exemple).

En considérant que l'apport en quartz détritiques a été relativement constant durant le Bajocien moyen, les formations riches en quartz détritiques pourront être expliquées selon un modèle de décantation. La cuvette, précédemment citée, va jouer le rôle de "fosse à décantation", en piégeant les quartz détritiques, expliquant ainsi sa raréfaction sur le pourtour de cette vaste zone subsidente.

Ce modèle de décantation s'applique à toutes les formations riches en quartz détritiques étudiées dans ce rapport (Calcaires siliceux au sens large de la figure 7). A partir de ce modèle on peut expliquer pour les "Calcaires gréseux" la diminution en grains de quartz détritiques et l'augmentation en bioclastes et en lentilles argileuses en montant dans le faciès. La fosse subsidente, en se comblant, va provoquer une diminution du rôle de la décantation, se traduisant ainsi par un piégeage moins important de quartz ainsi que par une augmentation du niveau d'énergie (bioclastes de plus en plus importants, de même pour les lentilles argileuses issues du remaniement).

e) L'"OOLITHE DE JAUMONT"

1- Le faciès de la base de l'"Oolithe de Jaumont"

Les calcaires du faciès basal correspondent à une transition entre les formations sous-jacentes riches en quartz détritiques et l'"Oolithe de Jaumont" au sens strict.

Les bancs oolithiques sont caractérisés, en lame mince, par des

oolithes à cortex micritique parfois vaguement laminé.

Le contact net entre le cortex et le nucléus semble indiquer un cortex micritique primaire, il ne faut cependant pas négliger la possibilité d'une micritisation de cortex préalablement cristallins.

Le milieu de dépôt correspond à un milieu de mauvais classement avec co-existence d'éléments de nature différente : oolithes à cortex micritique, pelleteoïdes, bioclastes micritisés et grains de quartz détritiques.

Le passage à l'"Oolithe de Jaumont" (au sens strict) s'effectue par des bancs riches en entroques bien classées, sans oolithes et sans bioclastes micritisés. Le faciès basal correspond à un milieu de haute énergie comme l'attestent de nombreuses stratifications obliques rencontrées sur le terrain. On peut observer ainsi des bancs à feuillets obliques surmontés par des bancs à feuillets subhorizontaux (fig.11).

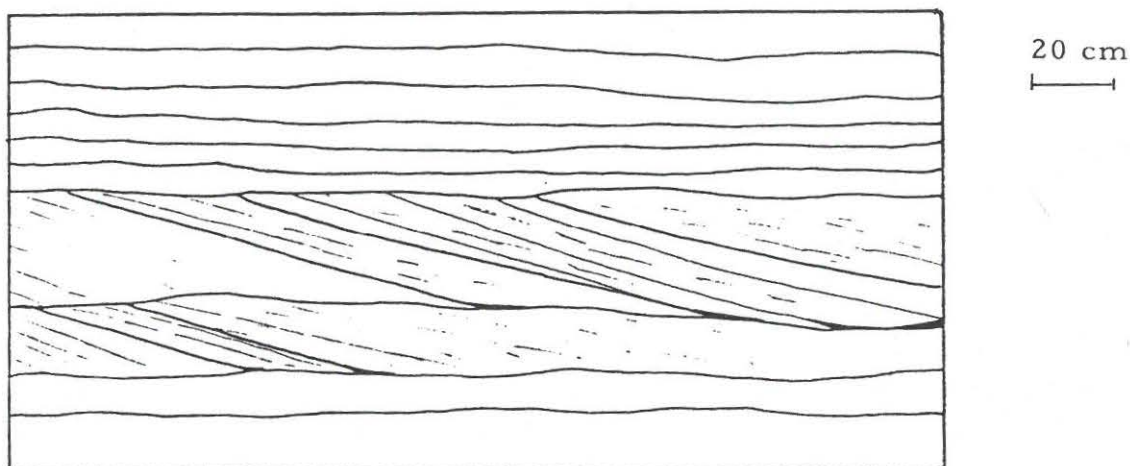


fig.11 : faisceaux à stratifications obliques
(raccord tangentiel à la base des feuillets)

Ces bancs subhorizontaux présentent une granulométrie homogène. Ce caractère isogranulaire peut masquer des laminations obliques ; ainsi de tels "faisceaux" correspondraient à des groupements de faisceaux de translation ascendante subcritique ("Subcritically climbing translantent strata", HUNTER, 1977) dont les surfaces basales seraient quasi horizontales (fig.12).

Les valeurs mesurées de pendage donnent des directions peu contrastées et similaires à celles mesurées au niveau de l'"Oolithe de Jaumont". Ces valeurs ne seront donc pas dissociés des autres sur les stéréogrammes (en annexe).

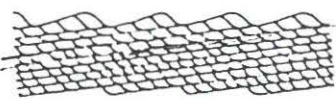
		Translatent strata	Rippleform laminae	
Angle of ripple climb (α) relative to inclination of ripple stoss slope (β)	Subcritical ($\alpha < \beta$)	 Subcritically climbing translatent strata	Incomplete rippleform laminae (ripple-foreset crosslaminae)	 Truncated ripple-foreset crosslaminae
	Critical ($\alpha = \beta$)	 Critically climbing translatent strata		 Complete ripple-foreset crosslaminae
	Supercritical ($\alpha > \beta$)	 Supercritically climbing translatent strata	 Complete rippleform laminae	

Fig.12 : différents types de rides chevauchantes
(d'après R.E HUNTER, 1977).

2- L' "Oolithe de Jaumont"

Les oolites présentent un caractère similaire à celles observées dans le faciès basal. Comme celui-ci, l' "Oolithe de Jaumont" fait apparaître des stratifications obliques qui marquent des niveaux d'énergie différents.

Dans la partie inférieure de la formation, on peut observer des bancs obliques tabulaires à pendage de l'ordre de 20° surmontés par des bancs subhorizontaux (fig.13). De telles structures correspondent à des mégarides à crêtes plus ou moins droites (caractère bidimensionnel).

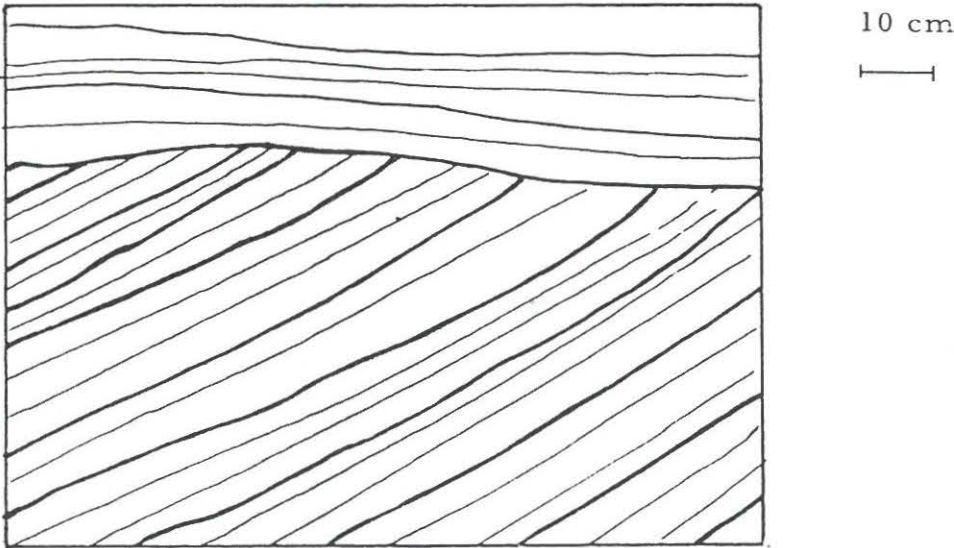


Fig.13 : faisceau à feuillets tabulaires.

Par contre, dans la partie supérieure, lorsque les conditions d'affleurement le permettent, des faisceaux à feuillets arqués apparaissent sur des blocs massifs métriques. De tels faisceaux démontrent un caractère tridimensionnel de ces structures.

La nature des stratifications obliques dans l'"Oolithe de Jaumont" permet d'indiquer la tendance évolutive du niveau d'énergie qui croît de la base vers le sommet de la formation.

Les mesures de pendage (Stéréogrammes, planches VIII et IX) indiquent des directions de courant relativement constantes, aussi bien au niveau d'une carrière, qu'au niveau régional (Carte d'affleurement, planche X).

Les structures sédimentaires observées sont liées à un courant unipolaire qui peut être dû :

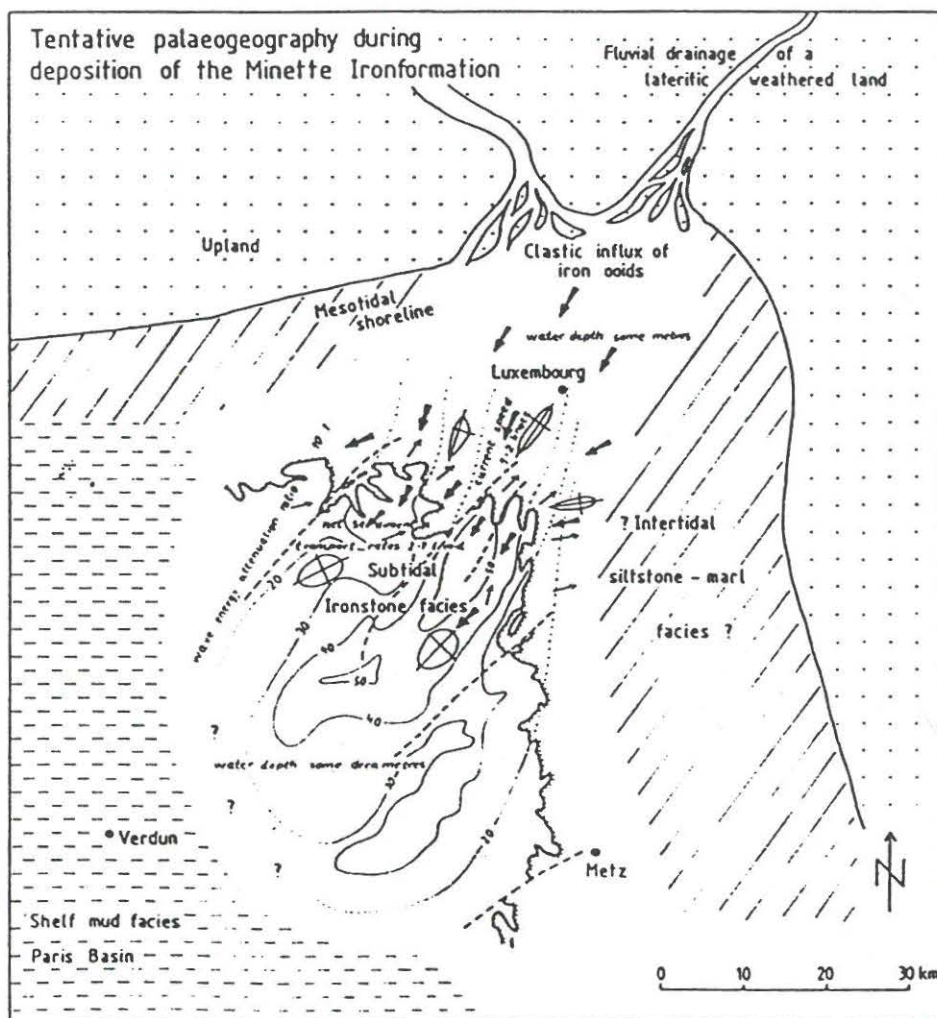
* soit à la direction principale de jusant; Teyssen (1984) a obtenu deux directions de courants à partir des stratifications obliques de la "Minette de Lorraine" (Toarcien supérieur et Aalénien inférieur).

L'une des directions, SW-NE, pointée vers le NE, a été attribuée comme un courant de flot (Flood current) ; l'autre de même direction, mais de sens contraire, correspondant à un courant de jusant (Ebb current) , (fig.14).

Ce dernier présente des directions de courant similaires à celles indiquées pour l'"Oolithe de Jaumont". Il faudra rester très prudent quant à l'interprétation. En effet, aucunes rides de direction contraire (de flot) n'a pu être distinguées. Le courant de jusant les aurait peut-être effacées.

De plus, le contexte paléogéographique, lors du dépôt de la "Minette de Lorraine" n'est pas forcément le même que celui de l'"Oolithe de Jaumont".

* soit à des rides sous-marines provoquées par un vent dominant de direction NE-SW pointée vers le SW. On n'a malheureusement aucunes indications permettant de trancher entre ces deux hypothèses.



- ↖ direction de courant de jusant
- ↗ direction de courant de flot
- isopaques
- - - structure faillée du socle

Fig. 14 : essai de reconstitution paléogéographique du Synclinal du Luxembourg à l'Aalénien.
(d'après Teyssen, 1984)

V - RECONSTITUTION DU MILIEU DE DEPOT AU COURS DU BAJOCIEN MOYEN

Le rejeu des accidents du socle hercynien a induit au nord de la faille de Metz la formation d'une vaste zone synclinale (Synclinal du Luxembourg) présentant elle-même des ondulations délimitées par une tectonique cassante au niveau du socle.

Ces accidents seront réactivés pendant la sédimentation du Bajocien moyen, conférant à l'ensemble le caractère de "fosse" subsidente.

Le Synclinal de Joeuf (orienté NE-SW), correspondant à une de ces ondulations, est bordé au nord par l'alignement de Friaucourt-Beuvange qui se situe à la verticale d'un accident du socle (les failles affectant la couverture, observées actuellement sont postérieures à la sédimentation du Bajocien moyen). Ce synclinal montre clairement l'évolution du remplissage sédimentaire (fig.15) avec les étapes suivantes.

a) Sédimentation à la fin des "Polypiers inférieurs"

L'épaississement vers le nord des "Polypiers inférieurs" marque une subsidence préférentielle. Celle-ci ne s'accompagne pas pour autant d'une variation importante de la bathymétrie dans la mesure où les conditions du milieu demeurent favorables au développement des coraux.

Ceci ne sera plus le cas encore plus au nord sur la feuille de Longwy-Audun-le-Roman où des faciès détritiques siliceux envahiront en partie les "Polypiers inférieurs".

b) Sédimentation au cours des "Polypiers supérieurs"

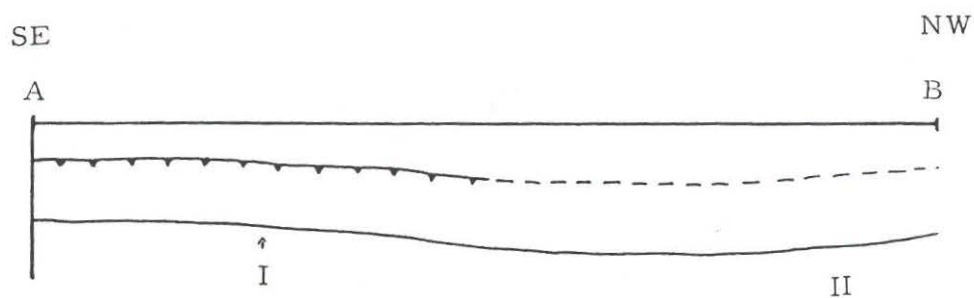
Dès la localité de Malancourt, apparaissent les faciès détritiques siliceux avec les "Calcaires siliceux de l'Orne". Leur base se situe à environs 1,6 mètre au dessus de la discontinuité entre les "Polypiers inférieurs" et "supérieurs".

Les "Polypiers supérieurs" seront donc relayés très tôt par le dépôt des calcaires siliceux. La mise en place de ces derniers, comme il a été envisagé pour les "calcaires gréseux" s'est effectuée dans une gouttière de décantation ; celle-ci par appel de sédimentation a pu piéger les apports riches en quartz détritiques.

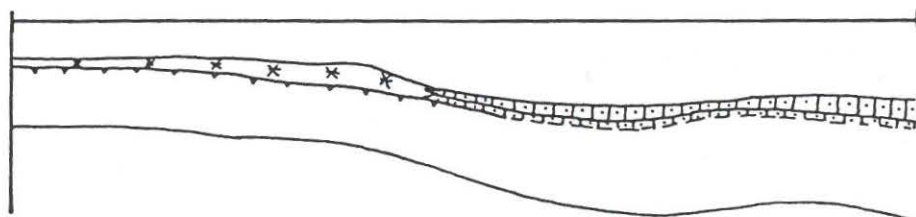
La disparition des polypiers peut s'expliquer de fait, soit par les conditions bathymétriques ou soit simplement que le milieu (détritisme) était localement défavorable.

c) Sédimentation des "Marnes de Longwy"

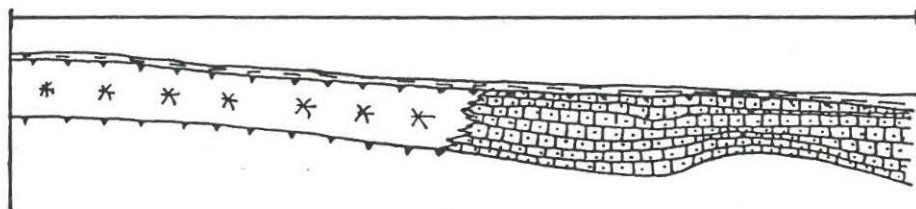
Les "Marnes de Longwy" recouvrent la surface taraudée des "Polypiers supérieurs". Ce faciès, qui ne montre pas de variations importantes, si ce n'est au niveau des épaisseurs, est l'image d'une sédimentation homogène.



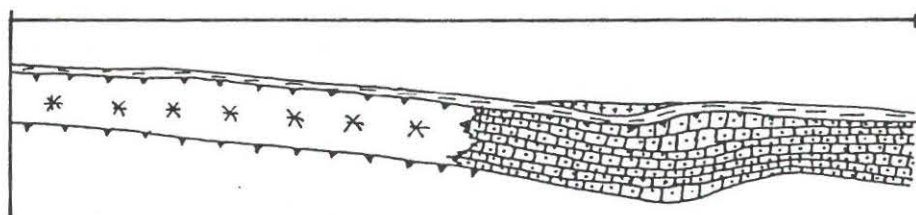
a) Sédimentation des "Polypiers inférieurs"



b) Sédimentation des "Polypiers supérieurs"



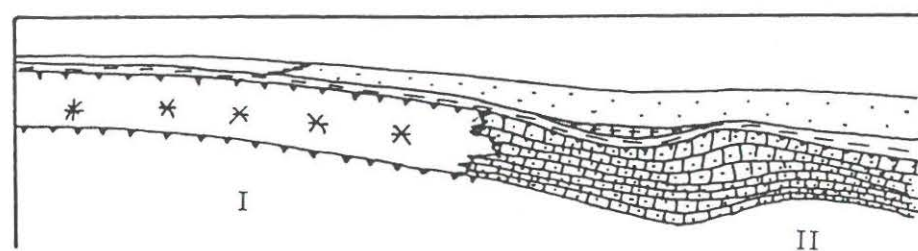
c) Sédimentation des "Marnes de Longwy"



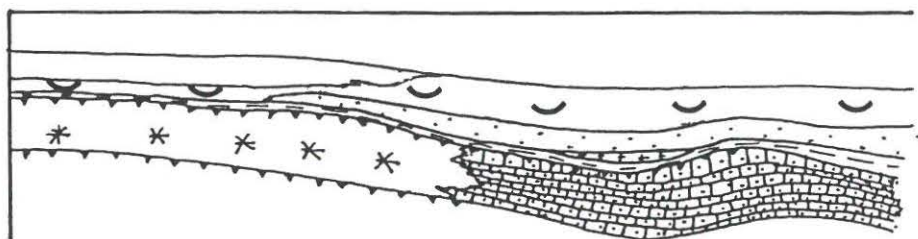
d) Sédimentation des "Calcaires du bois de Moyeuve"

A

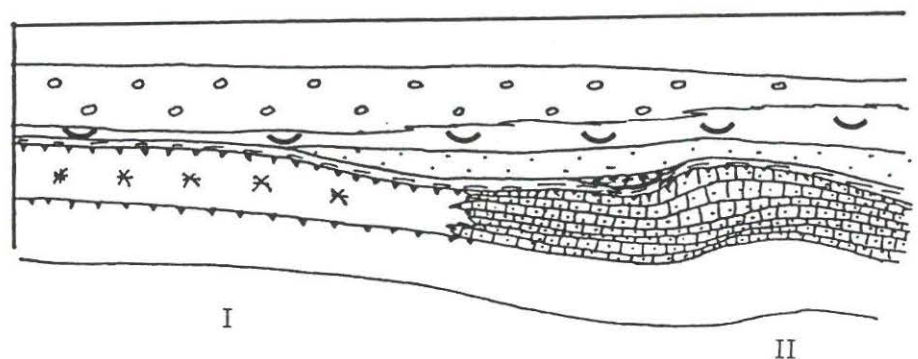
B



e) Sédimentation des "Calcaires gréseux"



f) Sédimentation de l'unité basale de l' "Oolithe de Jaumont"



g) Sédimentation de l' "Oolithe de Jaumont"

-  Oolithe de Jaumont
-  Faciès basal
-  Calcaires gréseux
-  Calcaires siliceux du bois de Moyeuve
-  Marnes de Longwy
-  Calcaires siliceux de l'Orne
-  Polypiers supérieurs

10 m

2.5 Km

I : Alignement d'Amanvillers

II : Alignement de Friaucville-Beuvange

Fig. 15 : reconstitution du milieu de dépôt au cours du Bajocien moyen dans le Synclinal de Joeuf. Il ne faut pas négliger les distorsions de pente provoquées par des échelles différentes. La localisation de la coupe A-B est représentée sur la figure 5.

d) Sédimentation des "Calcaires siliceux du bois de Moyeuivre"

Les dépôts, très particuliers des "Calcaires siliceux du bois de Moyeuivre", localisés dans l'axe du Synclinal de Joeuf, paraissent être contrôlés par un rejeu des accidents antérieurs.

e) Sédimentation des "Calcaires gréseux"

Ce faciès, également particulier, présente une plus grande extension que les "Calcaires siliceux du bois de Moyeuivre". Son épaisseur est contrôlée par les axes subsidents.

f) Sédimentation de l'unité basale de l'"Oolithe de Jaumont"

Lors de la sédimentation de celle-ci, la gouttière de Joeuf n'est pratiquement plus différenciée. Cependant la direction du courant (Stéréogrammes, planche VIII et IX) est toujours proche de l'orientation de l'axe de la structure.

g) Sédimentation de l'"Oolithe de Jaumont"

Le fond sous-marin va devenir de plus en plus plat (arrêt des réajustements du socle) permettant la progradation de mégarides vers le sud (l'axe de leur déplacement est sensiblement perpendiculaire à la figure).

chapitre III : CONCLUSION

L'étude détaillée de la formation des calcaires siliceux, notamment au niveau du Synclinal de Joeuf, a permis de différencier un certain nombre de formations jusqu'alors indissociées permettant ainsi de retrouver le passage de la discontinuité régionale marquant le toit des "Calcaires à Polypiers" et l'équivalent latéral des "Marnes de Longwy".

Ces deux épisodes restent donc reconnaissable dans l'axe du Synclinal du Joeuf, malgré la permanence d'une sédimentation détritique terrigène qui altère profondément la nature pétrographique des dépôts.

De plus, la subsidence a contrôlée par le biais de réajustements de failles du socle hercynien, à la fois l'épaisseur et la nature des sédiments.

Plusieurs manifestations du diastrophisme ont entretenu les structures préférentiellement subsidentes, au moins jusqu'à la base de l'"Oolithe de Jaumont" où l'activité tectonique semble s'être estompée. Celle-ci s'exprimera d'ailleurs à nouveau et avec la même logique au Bajocien supérieur lors du dépôt des "Marnes de Gravelotte", des "Calcaires de Vernéville", des "Calcaires de Norroy", et des "Marnes du Jarnisy", à propos desquels une étude mériterait sans doute d'être tentée.

BIBLIOGRAPHIE

Cette liste bibliographique correspond à la liste des auteurs cités dans le texte ainsi que des références consultées pour la rédaction de ce rapport mais non citées.

- CASTAING J. & GEISLER D. (1972) - Contribution à l'étude sédimentologique du Bajocien de la région de Nancy. *Thèse 3ème cycle. Univ. Nancy I.*, 173 p., 36 fig. + annexes.
- DAPPLES E.C. (1979) - Silica as an agent in diagenesis. *Developments in Sedimentology* 25 A. Elsevier ed., Amsterdam, Oxford, New York.
- FURSICH F.T. (1979) - Genesis, Environments and Ecology of Jurassic Hardgrounds. *Geol. palaeont* 158.1 1.63 Stuttgart, N. Sb. Nr 46.
- HERITIER F. & VILLEMIN J. (1971) - Mise en évidence de la tectonique profonde du Bassin de Paris par l'exploration pétrolière. *Bull. BRGM (deuxième série)*. Section 1, n° 2, p. 11-30.
- HUNTER R.E. (1977) - Terminology of cross-stratified sedimentary layers and climbing ripple structures. *Journal of sedimentary Petrology*. Vol. 47 n° 2, fig. 1-5, p. 697-706.
- JACKA A.D. (1974) - Replacement of fossil by length slow chalcedony and associated dolomitization. *Journal of Sedimentary Petrog.*, Vol. 44 n°2. p. 421-427.
- JEANS C.T. (1978) - Silicifications and associated clay assemblages in the Cretaceous marine sediments of southern England. *Clay Minerals*. 126 p.
- KRAKENBERGER A. (1983) - Etude sédimentologique et diagénétique du Bathonien et Callovien inférieur carbonaté de la bordure orientale du Bassin de Paris. *Thèse 3ème cycle. Univ. Nancy I.*, 170 p., 64 fig., 13 tabl. + annexes.
- LE ROUX J. (1971) - Structures tectoniques et anomalies gravimétriques dans l'Est de la France. *Bull-BRGM*, 2ème série, section 1, N° 3, p.137 à 141.
- LE ROUX J. (1973) - Les variations de faciès du Bajocien supérieur et du Bathonien de Toul (Meurthe et Moselle) à St-Blin (Haute Marne). Corrélations stratigraphiques. *C.R. Acad. Sc. Paris*. t. 276.
- LE ROUX J. (1975) - La prolongation vers l'Est de l'accident médio-parisien. Ses rapports avec le Massif Vosges-Forêt Noire. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t.280.
- LE ROUX J. (1975) - Données nouvelles sur le Dogger des environs de Neufchâteau (Vosges). Conséquences sur les corrélations lithostratigraphiques entre la Meurthe et Moselle et la Haute Marne. *Bull Acad. et Soc. Lorraine de Sciences*. t. XIV n° 1.

- LE ROUX J. (1980) - La tectonique de l'auréole orientale du Bassin de Paris. Ses relations avec la sédimentation. *Bull. Soc. géol. France*. t. XXII n° 4, p. 655-660.
- LE ROUX J. & STEINER P. (1978) - Le Bajocien et le Bathonien dans l'Est du Bassin parisien. Structure et lithostratigraphie. *103ème congrès national des sociétés savantes, Nancy*, Fasc IV, p. 93-403.
- LE ROUX J., STEINER P., PIRONON B. & BELLORINI J.-P. (1978) - Subsidence et sédimentation dans l'Est du Bassin de Paris. Manifestations tectoniques au Jurassique moyen dans le synclinal de Joeuf (Moselle et Meurthe et Moselle). *103ème congrès national des sociétés savantes, Nancy*, Fasc. IV, p. 363-374.
- LEDIT D. (1985) - Etude sédimentologique de l'Oolithe miliaire supérieure (Bajocien terminal) de Pierre-la-Treiche (Meurthe et Moselle). Structures sédimentaires d'origine tidale et fracturation synsédimentaire. *D.E.A., UNIV. Nancy I.*, Inédit ; 77 p., 58 fig. 6 pl.
- LOREAU J.P. (1973) - Nouvelles observations sur la genèse et la signification des oolithes. *Sciences de la Terre*, t. XVIII. n° 3, p. 213-244.
- MAUBEUGE P.L. (1949) - De l'émergence du Massif Vosgien au Bajocien supérieur. *C.R. Acad. Sc. Paris*. t. 228, p. 1445-1446.
- MAUBEUGE P.L. (1954) - A propos du Jurassique moyen lorrain : une défense de la paléontologie stratigraphique. *Bull. soc. Sci. Nancy*, p. 1-22.
- MAUBEUGE P.L. (1955) - Observations géologiques dans l'Est du Bassin de Paris. *Thèse Nancy*, 2t., 1082 p.
- MAUBEUGE P.L. (1957) - Observations géologiques sur les failles d'Avril et de Rombas. *Bull. Carte géol. Fr.*, n° 252, t. LXV, p. 23-36.
- MAUBEUGE P.L. (1958) - Nouvelles observations sur la faille d'Avril et quelques précisions stratigraphiques sur le contact Bajocien moyen, Bajocien supérieur. *Bull. Carte géol. Fr.*, n° 255. t. LVI, p. 87-90.
- MAUBEUGE P.L. (1960) - Quelques coupes nouvelles dans le Bajocien supérieur du synclinal de l'Orne. *Bull. Carte géol. Fr.*, n° 261. t. LVII, p. 19-23.
- MAUBEUGE P.L. (1962) - Quelques éléments cartographiques nouveaux sur les feuilles de Longwy, Audun le Roman, Briey, Pont-à-Mousson et Toul au 1/50.000. *Bull. Carte géol. Fr.*, n° 269. t. LIX, p. 7 - 10.
- MAUBEUGE P.L. (1967) - Observations géologiques récentes sur diverses feuilles lorraines au 1/50 000. *Bull. Carte géol. Fr.*, n° 279. t. LXI, p. 299-314.
- MAUBEUGE P.L. (1972) - La carrière de Malancourt (Moselle), première contribution à la sédimentation récifale et à la stratigraphie du Bajocien lorrain. *Bull. Acad. et Société lorraine des Sciences.*, t. X, n° 4.
- MEGNIEN C.P. (1971) - Observations sur les ondulations tectoniques du Bassin de Paris et hypothèses sur une dislocation moyenne du socle. *Bull. BRGM.*, 2ème série, section 1, n° 2, p. 31-40.
- PANGALOS P. (1984) - La cristallinité du Quartz dans les roches sédimentaires. Essais d'interprétation. *DEA, Matières premières et énergétiques. Univ. Nancy I.* Inédit, 60 p., 20 fig., 11 tabl.

- PURSER B.H. (1975) - Sédimentation et diagénèse précoce des séries carbonatées du Jurassique de Bourgogne. *Thèse Etat, univ. Orsay, Paris Sud*. 383 p.
- PURSER B.H. (1980) - Sédimentation et diagénèse des carbonates néritiques récents. *Société des Editions Technip*. 2 t.
- STEINER P. (1980) - Lithostratigraphie et fracturation du Dogger lorrain. *Thèse 3ème cycle, Univ. Nancy*, 203 p., 94 fig., 5 tabl., 3 pl.
- TEYSSEN T.A.L. (1984) - Sedimentology of the "Minette oolitic ironstones" of Luxembourg and Lorraine : a Jurassic subtidal sandwave complex. *Sedimentology* 31, p. 195-211.
- THEOBALD N. & MULLER J. (1955) - Tracé de la faille de Metz au NE de Metz. *Bull. de la Société d'Histoire Naturelle de la Moselle, cahier 37*.
- WILLIAMS L.A. & CRERAR D. (1985) - Silica diagenesis, general Mechanisms. *Journ. Sedim. Petrol.*, Vol. 55, N° 3. p. 312-321.
- WILLIAMS L.A., PARKS G.A. & CRERAR D. (1985) - Silica diagenesis, solubility controls, *Journal of sedimentary Petrolog.*, Vol. 55, N° 3., p. 301-311.

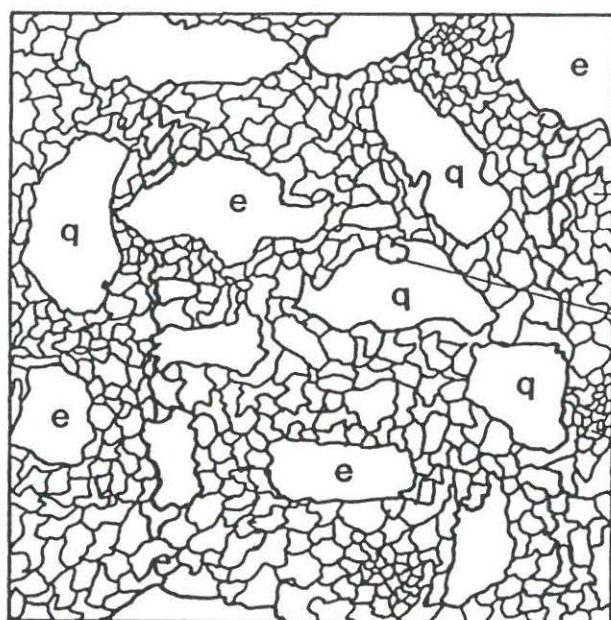
ANNEXES

PLANCHE I	MICROFACIES DES "CALCAIRES SILICEUX DE L'ORNE"
PLANCHE II	" DES "MARNES DE LONGWY"
PLANCHE III	" DES "MARNES DE LONGWY"
PLANCHE IV	" DES "CALCAIRES SILICEUX DU BOIS DE MOYEUVRE"
PLANCHE V	" DES "CALCAIRES GRESEUX"
PLANCHE VI	" DE L'"OOLITHE DE JAUMONT"
PLANCHE VII	" DE L'"OOLITHE DE JAUMONT"
PLANCHE VIII	STEREOGRAMMES
PLANCHE IX	STEREOGRAMMES
PLANCHE X	LOCALISATION DES STEREOGRAMMES
PLANCHE XI	LOCALISATION DES COUPES

LEGENDE COMMUNE AUX DIFFERENTS MICROFACIES :

e : entroque
q : quartz
b : bioclaste
br: bioclaste micritisé
m : micrite (pellettoïde)
cs: calcite syntaxique
cp: calcite palissadique
lm: liseré de micrite dense

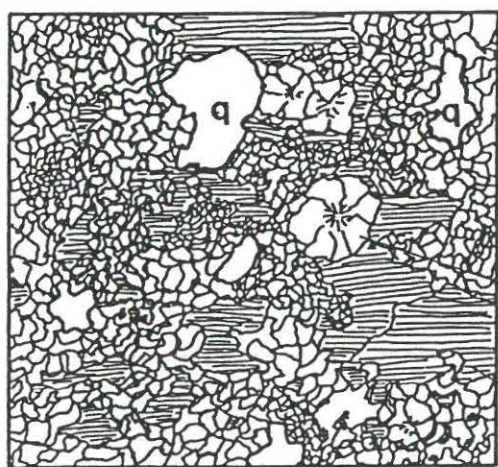
PLANCHE I : Microfaciès des "Calcaires siliceux de l'Orne"



Lame 7.5

- microsparite
en mosaïque
- golfe de corrosion
- ciment hétérogranulaire

100 μ



Lame 7.1

- silicification du ciment
pré-existant
- sphérulite de silice
- lambeaux de calcite

25 μ



Lame mince taillée dans une chaille

Caractérisation du faciès : "calcaire biodétritique à ciment microsparitique".

PLANCHE II : Microfaciès des "Marnes de Longwy"

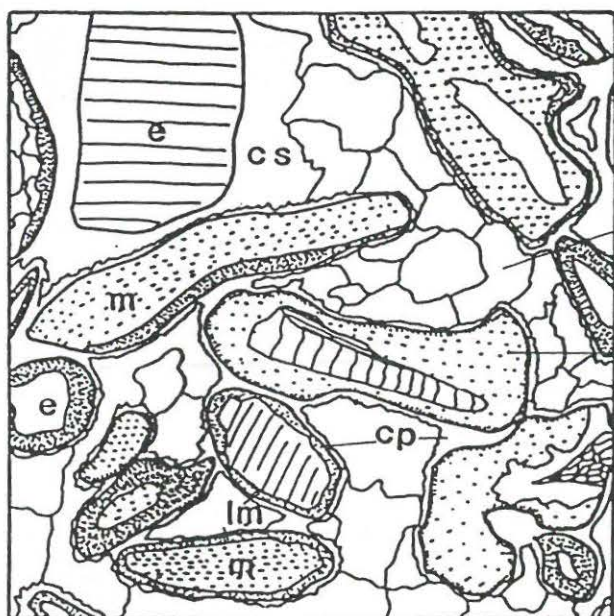
- entroquite de base



Lame 8.9

ciment sparitique

250 μ
|



Lame 23.2

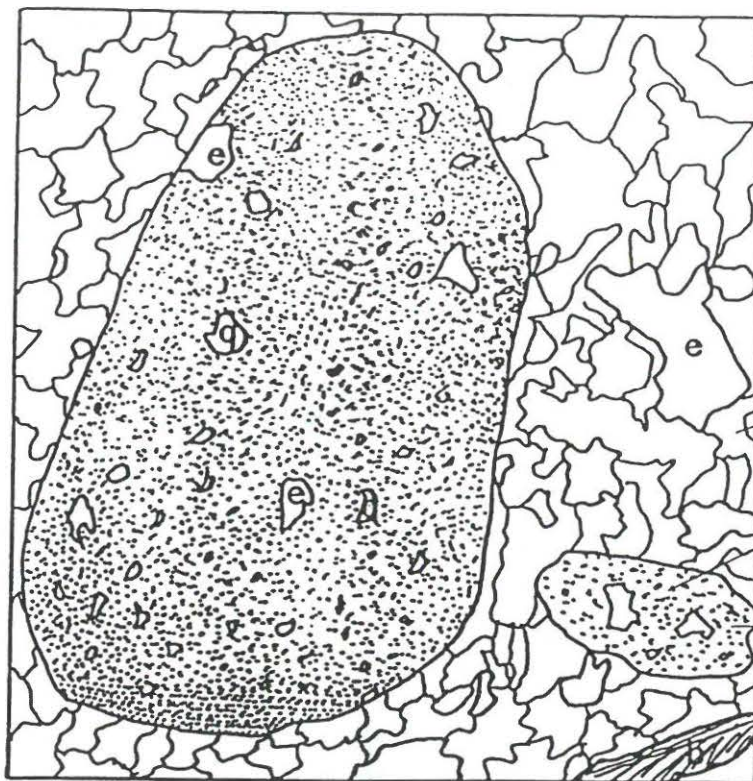
ciment sparitique

bioclastes micritisés

250 μ
|

Caractérisation du faciès : "biosparite à texture grainstone"

PLANCHE III : Microfaciès des "Marnes de Longwy"



- niveau à granules

Lame 8.5

ciment sparitique

lithoclaste

matrice micritique

250 μ



lithoclaste à surface externe présentant un liseré de micrite dense



Lame 25.6

oolithe tronquée

ciment sparitique

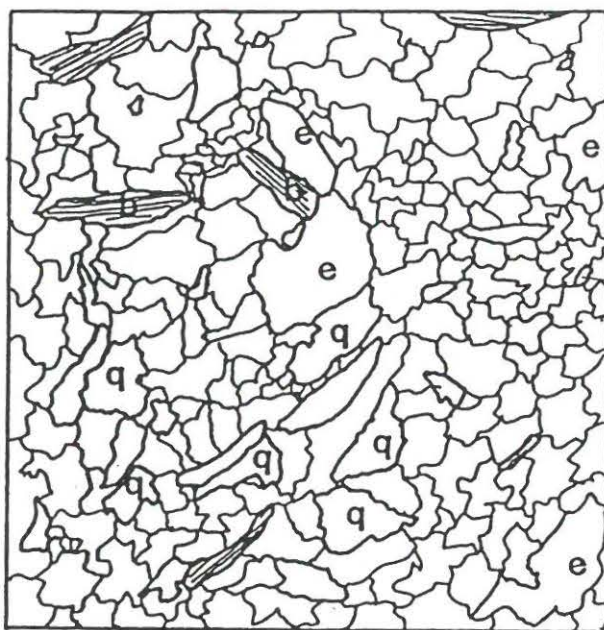
500 μ



vestige d'une matrice micritique initiale

Caractérisation du faciès : "biosparite à lithoclastes à texture grainstone"

PLANCHE IV : Microfaciès des "Calcaires siliceux du bois
de Moyeuve"



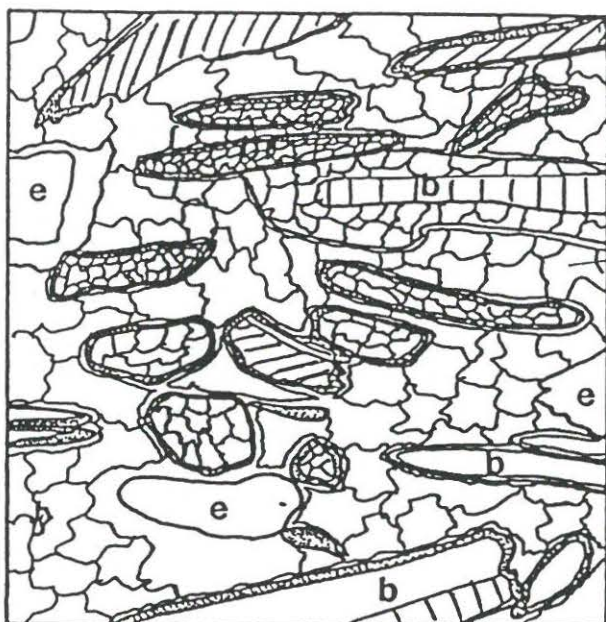
Lame 12.1

ciment microsparitique
à sparitique

100 μ

Caractérisation du faciès : "calcaire biodétritique à ciment microsparitique
à sparitique"

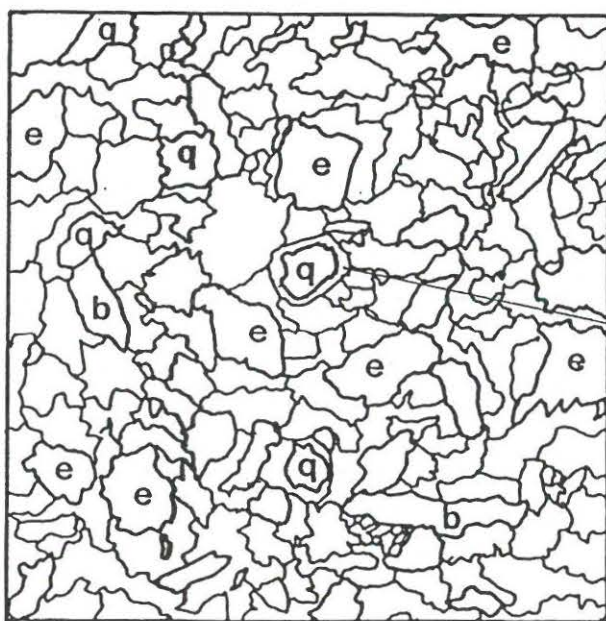
PLANCHE V : Microfaciès des "Calcaires gréseux"



Lame 10.22

ciment sparitique

250 μ



Lame 10.12

ciment sparitique

auréole de nourrissage
du quartz détritique

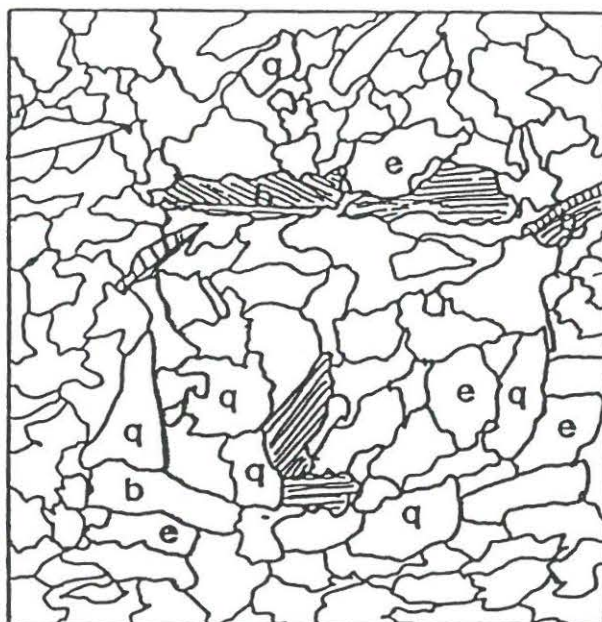
100 μ



Caractérisation du faciès : "biosparite à texture grainstone"

PLANCHE VI : Microfaciès de l'"Oolithe de Jaumont"

- unité basale

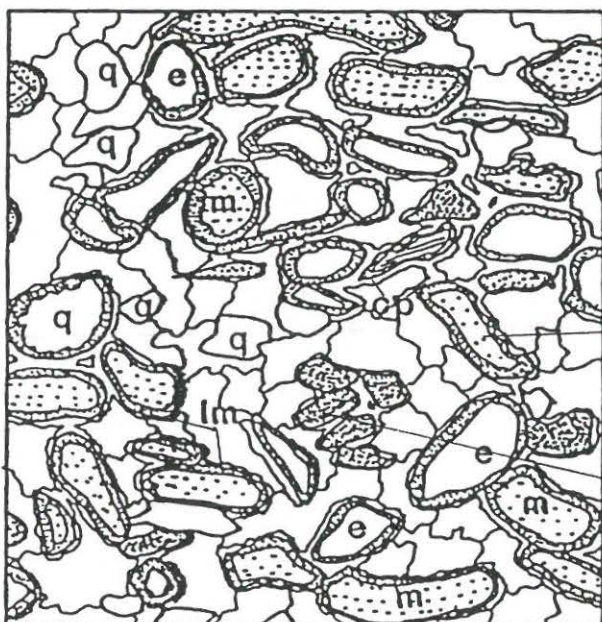


Lame 9.7

ciment sparitique

100 μ
—|—

Caractérisation de ce faciès : "biosparite à texture grainstone"



Lame 11.4

bioclaste micritisé

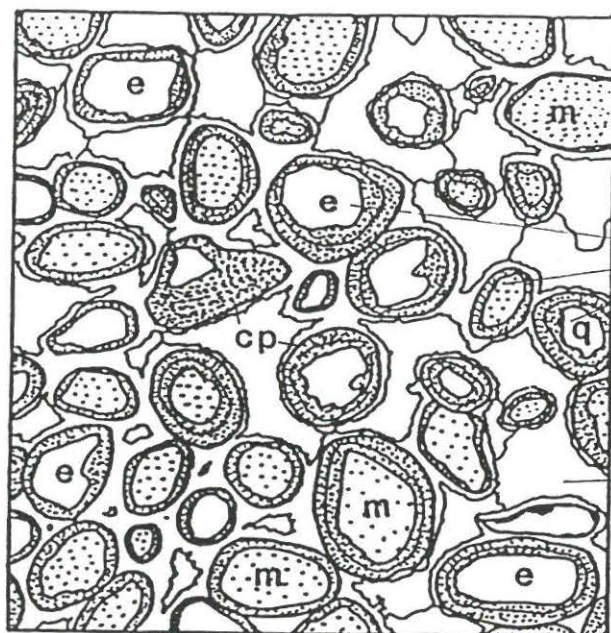
pelletoides

250 μ
—|—

Caractérisation de ce faciès : "oosparite à texture grainstone"

PLANCHE VII : Microfaciès de l' "Oolithe de Jaumont"

- "Oolithe de Jaumont"
au sens strict.



Lame 5. 11

oolithes à nucléus de
nature variée

ciment sparitique

250 μ



Caractérisation de ce faciès : "oosparite à texture grainstone"



Lame 2. 5

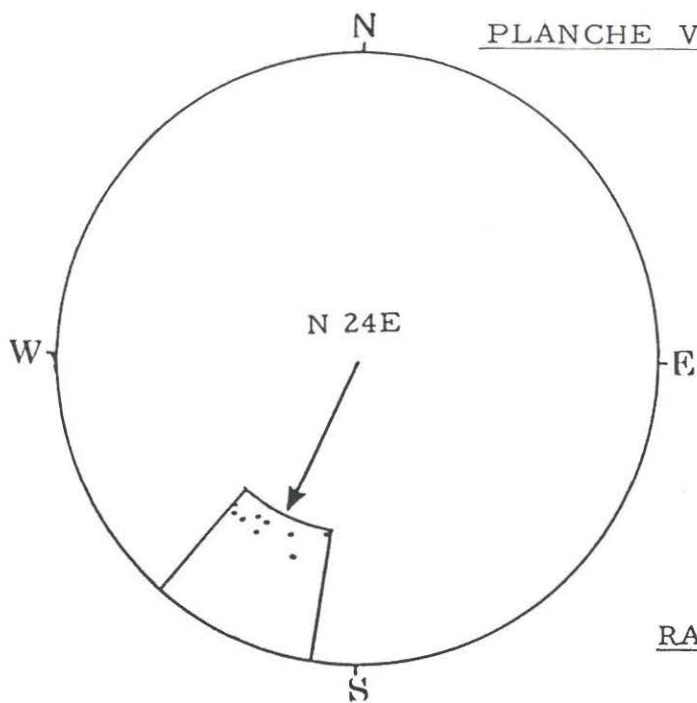
ciment sparitique

fragment échinodermique

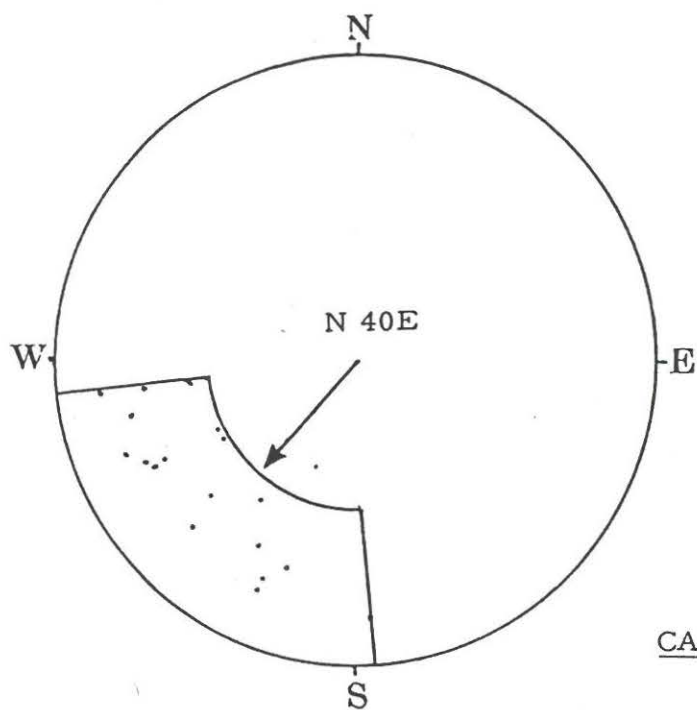
250 μ



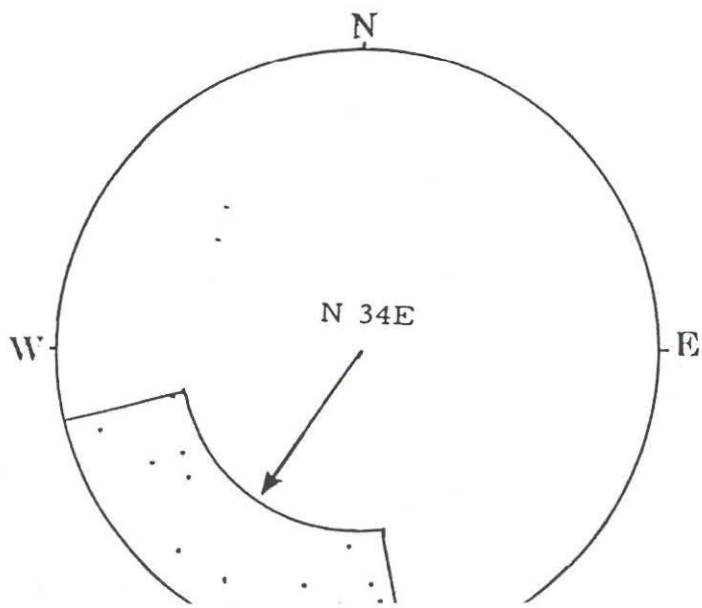
Caractérisation de ce faciès : "biosparite à texture grainstone"

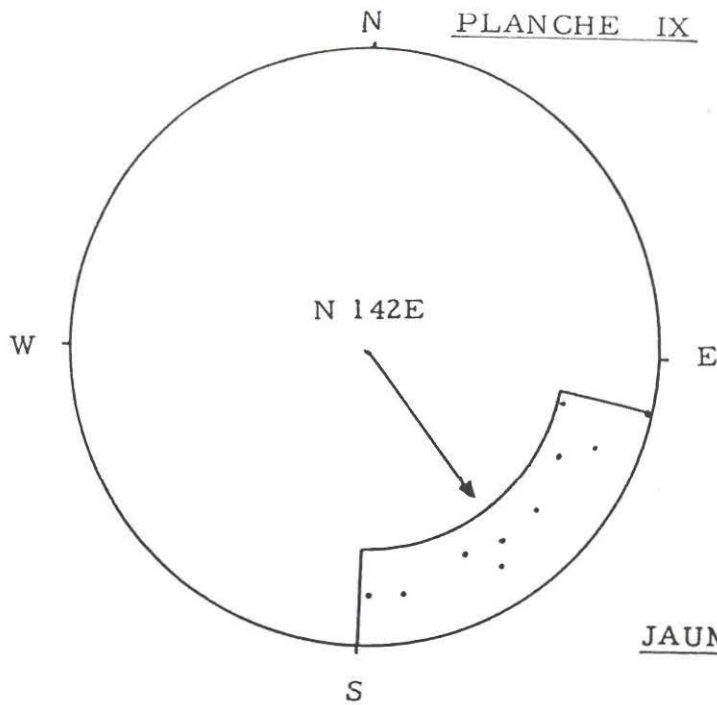


RANGUEVAUX

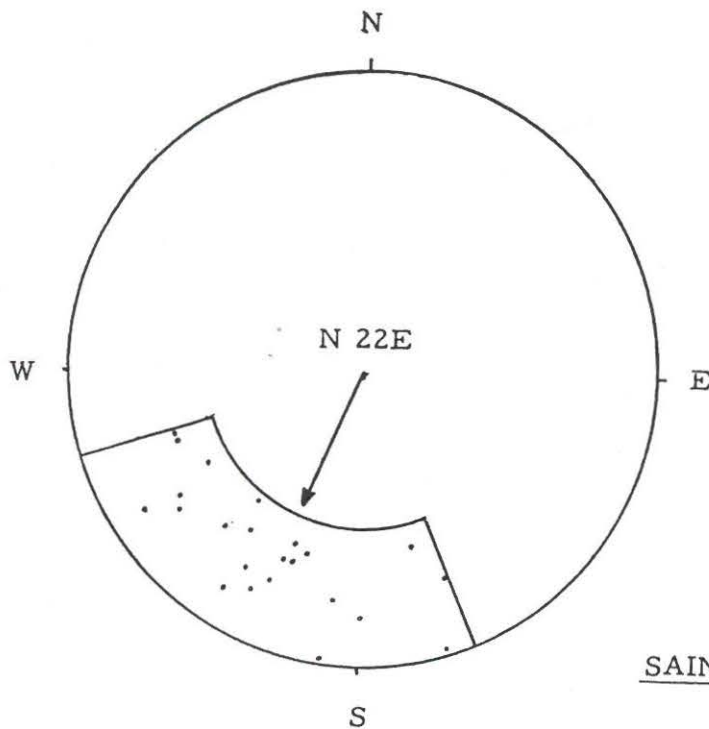


CARRIERE DES ANGES I

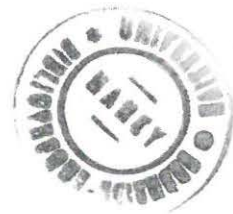
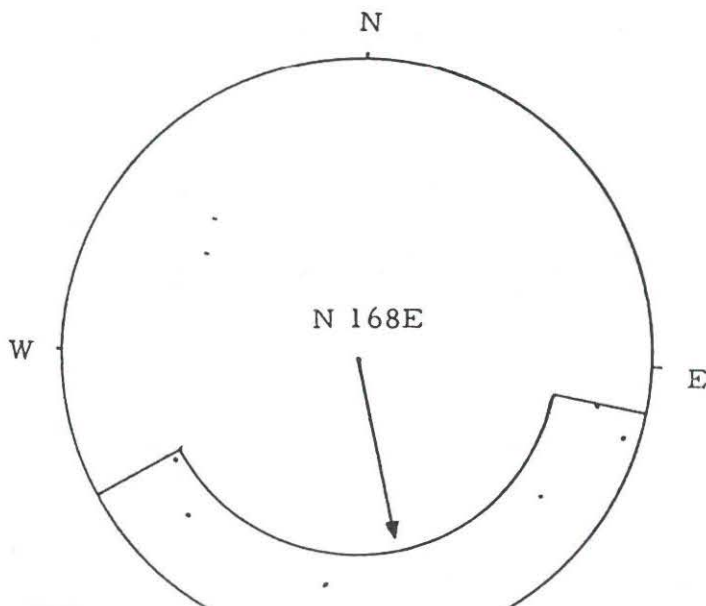




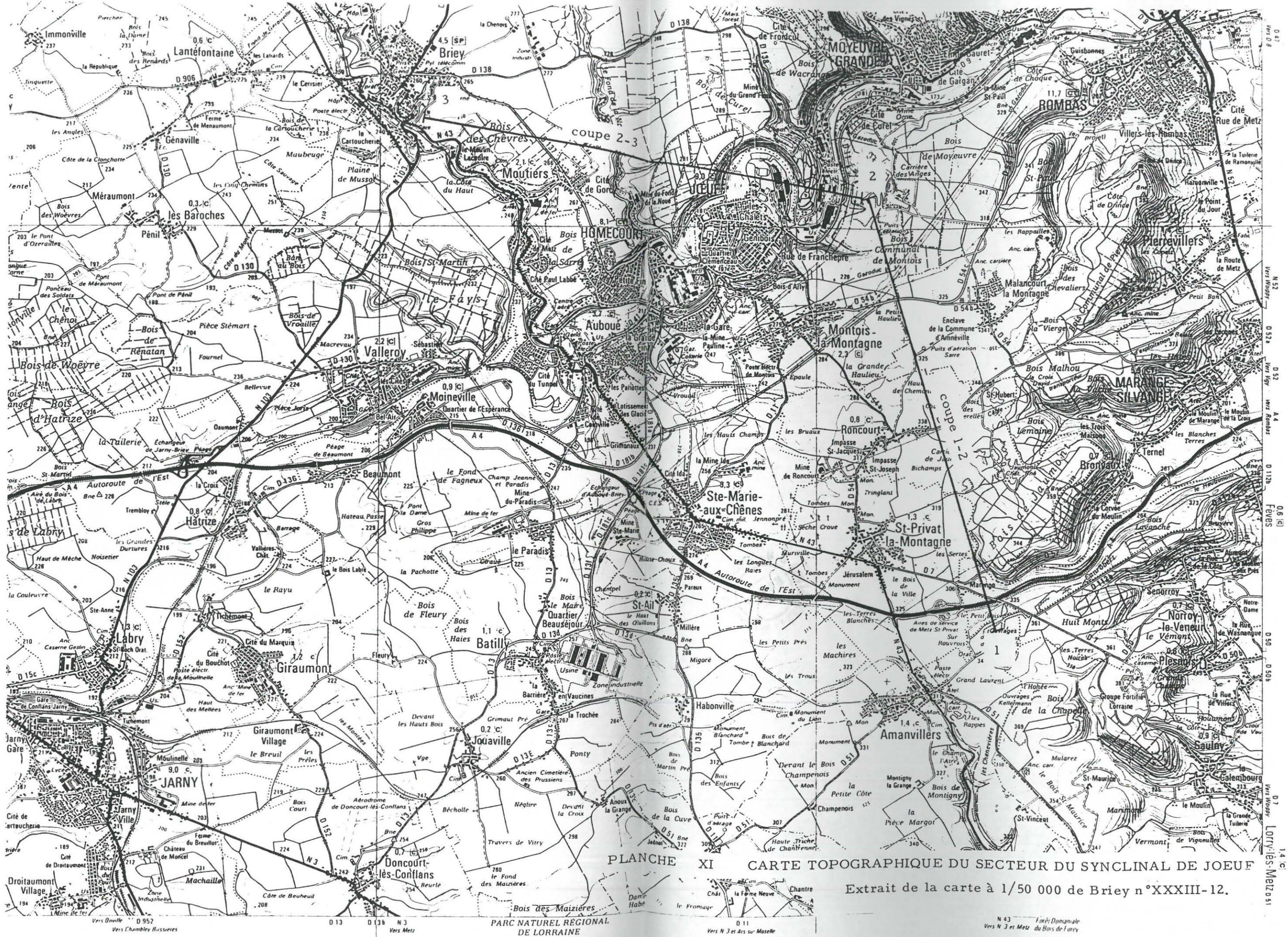
JAUMONT



SAINT PRIVAT







Extrait de la carte à 1/50 000 de Brieux n°XXXIII-12.

PARC NATUREL REGIONAL
DE LORRAINE

N 43 Forêt Domaniale
Vers N 3 et Metz du Bois de Woëvre