

Annales de la
Société
Géologique de
Belgique

Tome 86 - 1962-63 - Mém. n° 1

Liège, 7 pl. du Vingt-Août, Belgique

1963

A L'ATTENTION DES AUTEURS

Les manuscrits doivent être remis au secrétaire au cours de la séance où ils sont présentés ou au plus tard dans les quinze jours qui suivent, faute de quoi l'ordre de leur publication pourra ne plus correspondre à celui de leur présentation. Après un délai de trois mois, les manuscrits ne seront plus acceptés.

Les manuscrits seront dactylographiés avec double interligne et une marge suffisante. En vue de mettre en évidence certains mots ou des parties de texte, les auteurs peuvent utiliser les indications typographiques suivantes : pour l'impression en *italique*, souligner une fois dans le manuscrit ; en PETITES CAPITALES, souligner deux fois dans le manuscrit ; en caractères gras, souligner d'un trait ondulé ; en caractères espacés, souligner d'un trait interrompu ; en MAJUSCULES, souligner trois fois.

Les noms scientifiques des genres ou des espèces zoologiques et botaniques doivent être imprimés en italique.

Les figures à inclure dans le texte ne pourront être retenues que si elles sont tracées avec soin, à l'encre de Chine et en bonne dimension. Il est conseillé de fournir des figures originales suffisamment grandes pour que leurs dimensions linéaires puissent être réduites d'un tiers ou de la moitié, et cela compte tenu de la justification de la revue (11 × 18 cm). Il convient de veiller à ce que les lettres, chiffres et signes conventionnels incorporés aux figures conservent, après la réduction prévue, une hauteur d'au moins 2 mm. On évitera d'inclure dans les figures les légendes et les titres qui peuvent s'imprimer indépendamment.

Les maquettes des planches devront rassembler les figures ou photographies dans un cadre de 11 × 18 cm.

Les références bibliographiques seront réunies de préférence à la fin de l'article. Elles seront classées par ordre alphabétique des noms d'auteurs. Dans le texte, le renvoi à la bibliographie se fera par inscription du nom de l'auteur suivi de l'année de la publication de l'ouvrage cité. Si l'on se réfère à plusieurs travaux du même auteur publiés la même année, l'indication chronologique sera accompagnée par les lettres *a*, *b*, *c*, placées après l'indication de l'année.

Les corrections ordinaires des épreuves sont à la charge de l'éditeur, mais les frais résultant de changements de texte ou de modifications dans la présentation en cours d'impression seront supportés par les auteurs.

Chaque article sera précédé d'un court résumé, pouvant être directement utilisé par les revues bibliographiques spécialisées.

Seuls les articles originaux sont acceptés. La Société, en décidant de leur impression, laisse aux auteurs toute la responsabilité de leurs opinions. Le Conseil se réserve cependant le droit de discuter de l'opportunité de certaines publications et de les soumettre éventuellement à l'examen d'un comité de lecture.

MÉMOIRES



SÉDIMENTOLOGIE DES FORMATIONS DU VISÉEN
SUPÉRIEUR, V3b DANS LA VALLÉE DU SAMSON
(BASSIN DE NAMUR, BELGIQUE) (*)

par H. PIRLET
assistant à l'Université de Liège

(4 figures dans le texte, 4 planches et 2 hors-texte)

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	4
I. — DÉFINITION STRATIGRAPHIQUE DE LA FORMATION ENVISAGÉE	5
II. — DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS TYPES LITHOLOGIQUES	8
1. Les calcaires corpusculaires	8
2. Les calcaires cryptogrenus	13
3. Les calcaires construits	14
4. Les sédiments divers	17
III. — LA SÉDIMENTATION RYTHMIQUE	19
1. Description de trois coupes du V3b	19
2. La sédimentation rythmique dans les sédiments du V3b. — Les séquences	20
3. Autres coupes du V3b dans la vallée du Samson	25
IV. — LA CONTINUITÉ LATÉRALE DES SÉQUENCES	27
V. — INTERPRÉTATION DES CONDITIONS DE SÉDIMENTATION	28
La genèse des séquences	30
BIBLIOGRAPHIE	33
PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES	34

RÉSUMÉ

L'auteur étudie l'ensemble des alternances de calcaire organoclastique et de calcaire cryptogrenu qui forment le Viséen supérieur de la vallée du Samson. S'appuyant sur l'étude pétrographique, il définit les différents lithofaciès, met en évidence une sédimentation de type

(*) Couronné au Concours Universitaire 1956-1957.

rythmique et établit la continuité latérale des séquences ; il tente ensuite de préciser les conditions qui ont présidé à la sédimentation de ces calcaires.

INTRODUCTION

Entre Namur et Andenne, le Viséen supérieur est constitué par trois unités stratigraphiques qui ont été précisées par G. DELÉPINE (3) en 1911. Parmi celles-ci, le V3b, formé d'alternances de calcaire à pâte fine et de calcaire grenu, présente un aspect caractéristique qui contraste avec les formations qui l'encadrent et en particulier avec le V3a.

En fait, il apparaît rapidement que ces deux catégories de roches présentent, dans leurs successions, une relation systématique dont la valeur est d'autant plus significative qu'elle marque le type constitutif de cette unité.

Les études paléontologiques poursuivies en Belgique par H. DE DORLODOT (5), H. FORIE (7), G. DELÉPINE (3) et F. KAISIN (11) ont assez bien établi les corrélations entre les différentes assises.

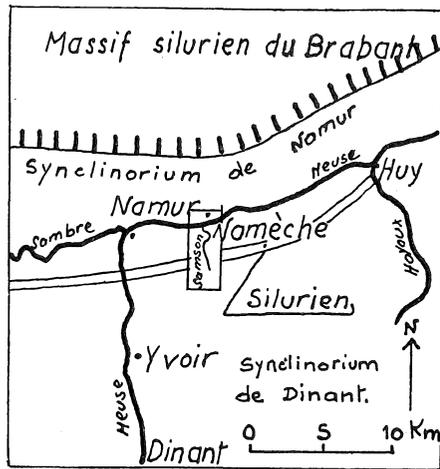


Fig. 1. — Situation géographique et géologique de la vallée du Samson

L'étude des lithofaciès, de leurs relations réciproques et des différents phénomènes qui ont présidé à leur sédimentation, est le but de cette étude.

La région envisagée est la vallée du Samson (fig. 1). Le bon état d'exposition de ces calcaires, d'excellentes coupes verticales continues, la proximité des divers affleurements successifs constituent les conditions favorables à l'établissement de similitudes et de différences entre les coupes, à la poursuite de l'extension et des variations latérales des divers membres de la série stratigraphique.

La méthode employée se fonde sur le levé détaillé des affleurements, auquel j'ai associé l'étude pétrographique des échantillons, recueillis systématiquement banc par banc, ce qui m'a permis de mieux connaître les différents constituants de ces roches, et, en général, tous les éléments susceptibles de mettre en évidence les différents types de lithofaciès et leur mode d'enchaînement.

Cette méthode est féconde, cependant son application à de grandes aires sédimentaires représente un travail de longue haleine.

I. DÉFINITION STRATIGRAPHIQUE DE LA FORMATION ENVISAGÉE

Dans la vallée du Samson, les formations du Viséen supérieur, parfois surmontées par le Namurien, forment la partie centrale du synclinorium de Namur, ici largement ouvert. Elles sont disposées en de très larges ondulations, séparées les unes des autres par de légères dislocations tangentielles.

La figure 2 expose la coupe géologique le long de la vallée du Samson, telle qu'elle résulte de mes propres observations.

La sous-assise envisagée est le V3b qui est définie dans la *Légende de la carte géologique de la Belgique* de 1929 ⁽¹²⁾ et qui appartient à la sous-zone D₁ supérieur de VAUGHAN ⁽¹⁵⁾.

Je résume la description de la coupe du Samson par G. DELÉPINE ^(3, p. 117) : Au-dessus d'un ensemble de calcaires noirs à phtanites et de calcaires clairs brècheoïdes (V2b et V3a), il distingue :

1° Calcaire gris clair, grenu ou compact, en gros bancs dans l'épaisseur desquels il y a une zone de calcaire à *encrines* exploitée sur une dizaine de mètres : « Petit granite de Thon » ; 17 m environ ; *Spirifer striatus* Martin, var. *edelburgensis*, Phill., *Productus giganteus* Martin, *Lithostrotion irregulare* Phill.

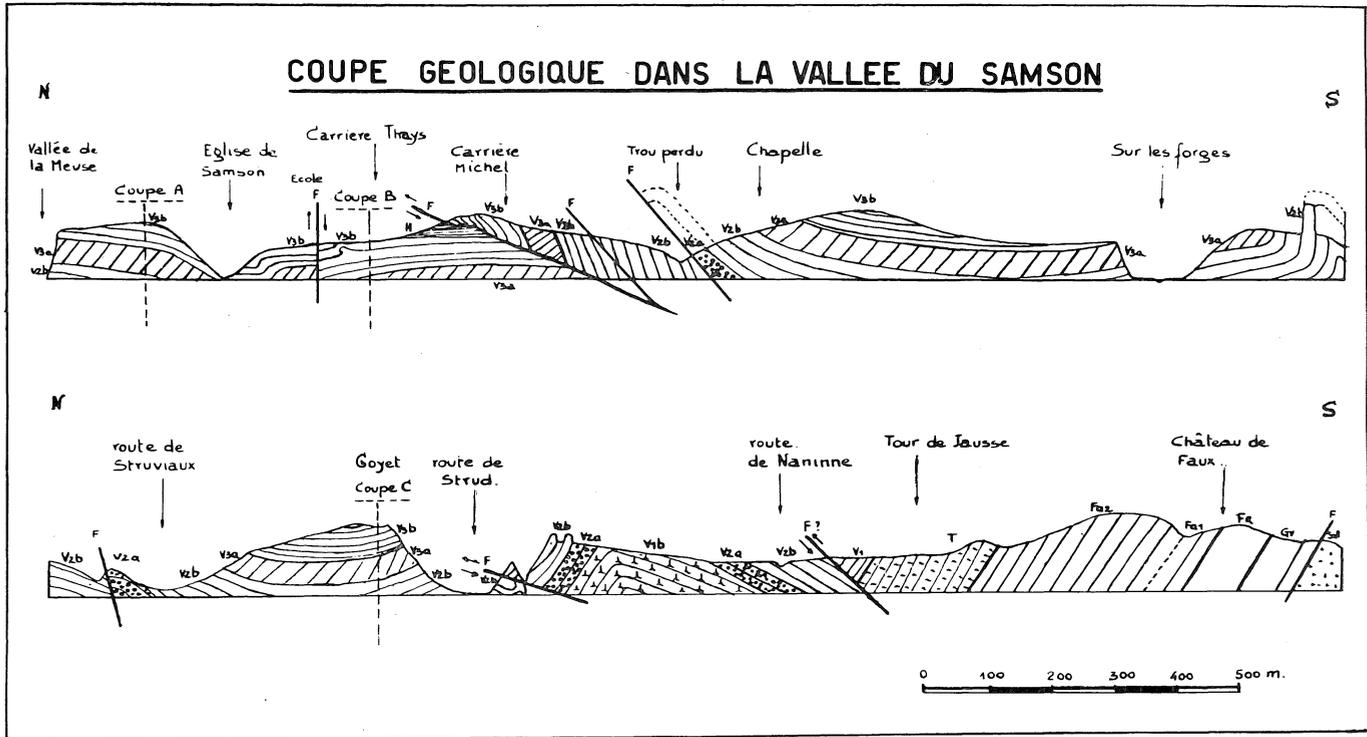


Fig. 2

2° bancs minces de calcaire bleu-noir compact ; 9 m environ ; gros bancs de 0,8 à 3 m de calcaire gris clair ou bleuâtre compact, grenu ou finement oolithique ; 6 m environ ;

3° calcaire noir compact en bancs minces alternant avec des schistes ; *Productus longispinus* Sow., *Orthotetes* sp. ; 3,7 m ;

4° Houiller : schistes et grès avec empreintes de *Calamites*. Les termes 1° et 2° sont à rapporter au V3b, et le 3° au V3c de F. DEMANET (4).

Dans cette région, la position des gîtes fossilifères reconnus ne permet pas de fixer avec précision les limites entre le V3a et le V3b et entre le V3b et le V3c ; en l'absence de tout autre argument, ce seront donc des analogies lithologiques qui conduiront à constituer une même assise (ou sous-assise) stratigraphique.

Je suis ainsi amené à situer la limite inférieure du V3b à la base des calcaires bleus grenus (base de la zone à encrines) ; en effet, ces calcaires marquent un changement profond dans la sédimentation par rapport aux calcaires beiges et bleus à pâte fine sous-jacents ; ces derniers ne contiennent aucune macrofaune et sédimentologiquement, ils sont apparentés au V3a et c'est à cette unité que je les rattache.

La limite V3b-V3c est située à la base du niveau à *Productus longispinus*, qui par son contenu schisteux et dolomitique, avec restes de plantes, marque un changement majeur de la sédimentation et annonce déjà les dépôts du Houiller.

Comme on le voit, le problème traité ici se rapporte à la constitution verticale d'une assise définie par des critères sédimentologiques de valeur structurale, et non à un ensemble défini paléontologiquement à l'échelle d'une division stratigraphique de caractère international.

En d'autres termes, l'ensemble étudié est donc à ranger dans le V3b, réserve faite éventuellement de ses fractions inférieures et supérieures. Cette restriction se justifie tant que des critères paléontologiques ne définiront pas de manière plus précise les limites de la sous-assise V3b.

II. DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS TYPES LITHOLOGIQUES

Les alternances de calcaire grenu et de calcaire à pâte fine indiquent que des lithofaciès très semblables se répètent à différents niveaux.

Parmi les lithotypes principaux, il y a lieu de distinguer :

I. LES CALCAIRES CORPUSCULAIRES, (où les corpuscules, jointifs, forment le squelette de la roche).

A. *Le calcaire organoclastique*

C'est le « calcaire grenu ou finement oolithique » de G. DELÉPINE. Il possède en général une teinte bleu foncé, plus rarement grise et forme des bancs massifs, souvent épais ; la cassure fraîche montre, disséminées dans la masse, des entroques miroitantes.

La trame de la roche est formée par des débris, jointifs, de 50 μ à plusieurs mm, plus ou moins bien classés suivant les cas ; ils proviennent principalement de crinoïdes et accessoirement de bryozoaires, de piquants d'oursins, de valves de brachiopodes, lamellibranches et ostracodes. De petits débris de roches calcaires y sont également représentés sous forme d'éléments bréchiques de 1 à 2 mm de diamètre. On y observe également quelques rares polypiers à rapporter à *Lithostrotion irregulare*, *Dibunophyllum* et *Syringopora*. Les interstices laissés libres entre les différents organoclastes sont remplis d'un ciment formé d'une véritable mouture de débris d'organismes où il n'est plus possible de reconnaître les éléments primitifs ; de la calcite microgrenue participe également à la constitution du ciment.

Des organismes entiers, toujours de petite taille, s'associent à ces débris ; ce sont des *Girvanella*, des calcisphères et des foraminifères, organismes qui sont essentiellement localisés dans les calcaires organoclastiques et jamais dans les calcaires cryptogrenus ; ils n'y représentent qu'une très faible proportion de la masse des éléments organogènes.

Les foraminifères (*) relativement grands (*Tétrataxis conica*

(*) Aimablement déterminés sur photographies par N. S. Lebedeva et L. P. Grozdilova.

LEE et CHEN — photos n° 6, Pl. I — *Archaediscus*, *Paleotextularia*) sont localisés dans les calcaires organoclastiques grossiers et à granularité moyenne, en compagnie d'autres formes plus petites, telles que *Endothyra* et *Monotaxis gibba* VISSARIONOVA (photo n° 7, Pl. I).

Les formes relativement grandes (*Tetrataxis* et *Paleotextularia consobrina* LIPINA) disparaissent presque complètement dans les types à grains moyens et bien classés ; seules les formes plus petites (*Endothyra*, *Monotaxis*, *Ammodiscus* et quelques *Archaediscus*) y sont représentées. Dans les calcaires micro-organoclastiques, il ne subsiste plus que des fragments ou des formes très petites.

Ce classement en grandes et petites formes semble donc être fonction du classement granulométrique du sédiment, qui détermine ainsi une différenciation dans la répartition apparente des organismes (CAROZZI, 1 ; p. 121).

Les calcisphères, qui appartiennent à différentes formes, ont leur diamètre compris entre 50 et 150 μ ; leur enveloppe corticale, très mince dans les formes les plus grandes, peut parfois, dans les petites, atteindre 1/3 du diamètre. Les calcisphères sont souvent associées aux foraminifères et contribuent avec ces derniers à donner à la roche un aspect particulier.

Les types de calcaires organoclastiques.

1° *Le calcaire organoclastique à grain grossier et mal classé* (photo n° 1, Pl. I).

Les éléments sont jointifs et mal classés et il n'est pas rare d'y trouver des entroques de 5 mm à 15 mm de diamètre. On y distingue fréquemment des débris de roches de même nature ou de nature cryptogrenue individualisés sous forme d'éléments brèchiques (1 à 2 mm de diamètre), ainsi que des pastilles de calcaire foncé cryptogrenu contenant de nombreux petits cristaux bipyramidés de quartz authigène et parfois des tubes enroulés ; dans ce dernier cas il s'agit de *Girvanella*.

Cas particulier : A la base de la coupe de Goyet (*), existe un calcaire très grossier et conglomératique (photo n° 2, Pl. I). Il

(*) Voir la figure 3 et le Hors-texte I.

est formé des mêmes éléments que le calcaire organoclastique décrit ci-dessus mais contient une forte proportion d'éléments conglomératiques et de *Girvanella*. La base de ce banc est très grossière (diam. 2 à 3 cm) et est caractérisée par l'existence d'une faune de brachiopodes bien conservés dont les deux valves sont encore soudées, auxquels sont associées de nombreuses et longues (5 à 10 cm) tiges de crinoïdes en position verticale.

2° *Le calcaire organoclastique à grain moyen et mal classé* (photo n° 4, Pl. I).

La roche présente toujours la même hétérogénéité que dans le type précédent. Elle s'en distingue par la granularité moyenne plus faible des organoclastes (200 à 300 μ) cependant que quelques-uns sont nettement plus grands (0,5 à 5 mm). Ce type est particulièrement riche en foraminifères tant au point de vue du nombre d'individus que de celui des genres et des espèces.

3° *Le calcaire organoclastique à grain moyen et bien classé* (diamètre moyen : 100 à 300 μ) (photo n° 8, Pl. II).

Il montre souvent des straticulations entrecroisées. Les organoclastes sont mieux classés et se distinguent de ceux du type précédent par une granularité moyenne plus faible. Ils ont tous la même taille, sont arrondis par usure et sont parfois entourés d'une couronne d'accroissement optiquement orientée autour des débris d'entroques. A ce stade, il n'existe plus d'élément qui retienne l'attention. Le nombre d'organoclastes ayant gardé leurs caractères distinctifs diminue. Les foraminifères d'une taille relativement grande ont disparu dans ce type.

4° *Le calcaire organoclastique à grain fin et bien classé, ou micro-organoclastique* (diamètre : 40 à 90 μ) (photo n° 9, Pl. II).

Ce calcaire micro-organoclastique de teinte bleue est souvent zonaire. Il constitue les parties inférieure ou supérieure de la phase des calcaires organoclastiques et constitue un des termes de transition vers les calcaires à pâte fine. Il peut d'ailleurs être plus ou moins chargé de calcaire à pâte fine. La granularité diminuant encore, il faut toutes les ressources du microscope pour qu'apparaisse la nature bioclastique des éléments constitutants. Les foraminifères sont très rares et ne sont plus représentés que par des formes de

très petite taille ou des débris ; les calcisphères, pour leur part, sont encore présentes.

Conclusions. — Les calcaires organoclastiques proviennent de toute évidence de la destruction d'une faune benthonique à laquelle se mêlent des débris de roches calcaires et d'algues, des foraminifères et des calcisphères.

Le caractère compact de ces bancs, et pour certains leur forte épaisseur donnent l'impression d'un dépôt en masse, ou d'une continuité de dépôts au cours de laquelle il se produit néanmoins une variation dans la granularité des produits.

Les parties inférieure et supérieure des complexes organoclastiques présentent fréquemment des textures zonaires dans des zones micro-organoclastiques ; cependant que d'épais bancs à grain moyen, et bien classé montrent des straticulations entrecroisées qui indiquent l'action mécanique de l'eau. La présence, à certains endroits du bassin de sédimentation, de lentilles de calcaire organoclastique très grossier (Thon-Samson et Goyet) où des tiges de crinoïdes sont en position verticale et les coquilles de brachiopodes entières, montrent qu'il existait des zones du bassin où les organismes pouvaient se développer ; les organoclastes proviennent de ces zones. Les sédiments organoclastiques du V3b sont donc sub-autochtones ; la profondeur d'eau ne devait pas être considérable car ils sont fréquemment remaniés par les vagues.

B) *Le calcaire à oolithes*

Le faciès oolithique est fort peu développé. Un banc organoclastique grossier de la base du V3b à Goyet contient quelques rares oolithes ; celles-ci sont formées aux dépens des éléments conglomératiques de la roche par encroûtement de ceux-ci. Elles peuvent atteindre 2 à 3 mm de diamètre. « Sur les Forges », un calcaire conglomératique, constitué en grande partie par des *Girvanella*, contient également des oolithes formées par l'encroûtement de débris de calcaire algaire. Quelques-unes d'entre elles sont elles-mêmes enveloppées d'un manchon algaire. Ces couronnes oolithiques n'ont que peu d'épaisseur vis-à-vis de leur noyau (1/10). Il n'existe donc pas de calcaire oolithique proprement dit, tel qu'on en rencontre dans maintes formations du Viséen ; les oolithes ren-

contrées dans les sédiments du V3b n'ont jamais qu'un caractère accidentel.

Il faut noter l'association d'oolithes et d'algues calcaires qui, par leur métabolisme, pourraient intervenir dans la précipitation du Ca CO_3 . Les oolithes, une fois formées, jouent dans les bancs organoclastiques le même rôle corpusculaire que les bioclastes.

C) Les calcaires « pseudoolithiques »

a) A *Girvanella* (photo n° 15, Pl. III).

Dans certains lithofaciès très grossiers (base du V3b à Goyet), les *Girvanella* sont dispersées au sein des éléments organoclastiques. Elles sont également figurées dans certains calcaires « pseudoolithiques ».

Ce sont des pastilles aplaties de 500μ à 5 mm de diamètre, formées de tubes enroulés de 20 à 40 μ de diamètre ; cette structure est souvent oblitérée par une recristallisation microgrenue au sein de chacune des pastilles.

b) A structures apparentées aux *Girvanella* (photos n° 16, Pl. III et n° 19, Pl. IV).

A côté de ces *Girvanella* typiques, des éléments allongés de calcite sombre cryptogrenue (1 mm sur 300 μ) contiennent des petits prismes de quartz bipyramidé dispersés dans la masse. De minuscules petits tubes sont disposés perpendiculairement à l'allongement du corpuscule ; ces tubes (photo n° 20, Pl. IV) ont un diamètre de 1 à 10 μ et sont parfois dichotomisés. On peut considérer ces éléments figurés comme des structures algaires d'un type apparenté aux *Girvanella*.

Le calcaire « pseudoolithique » est formé d'un grand nombre d'éléments de forme allongée, que l'on vient d'attribuer aux algues et qui sont juxtaposés les uns aux autres. Le ciment est composé de calcite microgrenue (50 à 60 μ) ou cryptogrenue qui remplit les interstices entre les corpuscules.

Les « pseudoolithes » peuvent être jointives et former ainsi le squelette de la roche, mais dans d'autres cas, elles sont dispersées au sein d'un calcaire finement grenu.

J'ai observé le passage progressif entre ces « pseudoolithes » et du

calcaire cryptogrenu, qui contient également de fins tubes, par fracturation de ce dernier ; les « pseudoolithes » ne sont pas des coprolithes, mais proviennent de la fragmentation d'un calcaire cryptogrenu de type algair.

Ce phénomène pourrait être le reflet d'une dessiccation du sédiment.

2. LES CALCAIRES CRYPTOGENUS

(y compris les calcaires cryptogrenus qui empâtent des éléments figurés, bien isolés les uns des autres).

A) *Le calcaire cryptogrenu à structure homogène ou empâtant quelques corpuscules*

Ce calcaire se présente en lits bleus ou beiges de 3 à 4 cm d'épaisseur, séparés les uns des autres par de fins joints de stratification. A l'altération, il est fréquemment blanc et possède alors un aspect spongieux. La roche est constituée de calcite cryptogrenue et on n'y distingue aucun élément figuré. Une microbrèche intraformationnelle peut localement en dériver.

Ce type de calcaire est exempt d'impureté d'origine terrigène et serait d'après A. CAROZZI (1, p. 108) « typiquement un calcaire d'un ancien fond lagunaire ou d'un bassin intérieur marin ».

B) *Le calcaire cryptogrenu à structure microgrumeleuse* (photo n° 10, Pl. II)

Ce type dérive du précédent ; on y distingue de nombreux grumeaux (diam. : 40 à 200 μ) de calcaire cryptogrenu, isolés les uns des autres par des agrégats de calcite incolore (grandeur des cristaux : 100 μ). Ces grumeaux possèdent des formes irrégulières et des contours diffus, et contiennent de nombreux petits prismes bipyramidés de quartz néogène. La présence locale de structures fantômatiques de formes buissonnantes suggère l'origine organique de cette structure grumeleuse.

D'après A. CAROZZI (1, p. 126) le mécanisme de formation de ce calcaire grumeleux est toujours le même : « une vase calcaire homogène commence à recristalliser dans l'ensemble de sa masse ; ce

phénomène aboutit à l'isolement graduel de témoins aux contours arrondis ou anguleux ».

Ce type de calcaire sert de ciment dans de nombreux lithofaciès tels que les calcaires à oolithes, « pseudoolithiques », à texture varvaire et à algues.

3. LES CALCAIRES CONSTRUITS

(où les organismes constructeurs sont des algues)

A) *Le calcaire à algues* (photo n° 12, Pl. II)

Les bancs massifs, de 1 à 3 mètres d'épaisseur, de couleur beige, parfois bleue, exposent des rubanements discontinus et une texture onduleuse ; en termes de carriers, le banc possède une « fleur » formée par des structures digitées à la manière d'un feuillage. Les plages amoéboides composées de cristaux de 160 à 200 μ sont bordées par de minces zones de calcaire sombre et grumeleux ; elles constituent la trame de la roche. Dans des cas très rares de bonne conservation, cette zone grumeleuse contient des tubes très fins (10 μ), parallèles les uns aux autres ; ces structures situent ces formes figurées dans le groupe des algues. Le calcaire contient localement de nombreux ostracodes dont les deux valves sont encore soudées. Quelques serpules sont également représentés ; ces derniers sont très abondants dans d'épais niveaux de calcaire beige à structure algaire qui forment le sommet du V3a ; pour cette raison, cet horizon bourré de serpules (organismes dont les sections ont la forme de « haricot ») constitue à l'échelle régionale, un bon repère lithologique (photo n° 18, Pl. III) ; H. DERVILLE [6] a montré que ce niveau contient des algues.

Il faut également noter l'association fréquente de ces algues avec de nombreux ostracodes et serpules.

B) *Le calcaire cryptogrenu à texture varvaire* (photo n° 13, Pl. III)

Il est constitué de rubans de teinte bleue à beige de 0,5 à 1,5 cm d'épaisseur qui sont répétés de nombreuses fois au sein d'un même banc (jusqu'à 30 et 40 fois). Le contact entre deux de ces rubans est net et parfois souligné par un fin joint stylolithique. La couleur

beige de la base d'un ruban passe progressivement vers le haut à une couleur bleu foncé.

La variation de teinte des rubans est fonction du changement de structure du calcaire cryptogrenu ; la zone beige de la base d'un ruban est constituée de calcaire cryptogrenu peu ou pas différencié ; puis progressivement, le calcaire devient de plus en plus grumeleux vers le haut du ruban.

Dans quelques rares cas, on distingue, dans cette zone de calcite microgrenue, la présence de structures fantomatiques en forme de tubes d'algues ; ce serait la recristallisation en petits cristaux qui aurait détruit les structures organisées.

Ce type de calcaire varvaire se retrouve dans la plupart des sédiments cryptogrenus qui alternent avec les organoclastiques.

C) *Le calcaire à texture varvaire et à « algues présumées »*
(Photos n° 14, Pl. III)

Parmi les différents niveaux à texture varvaire du V3b, certains recèlent au sein de la zone bleue de chacun des rubans, de petites masses ovoïdes de 1 à 2 mm de diamètre et qui ressemblent à des oolithes (photo n° 17, Pl. III).

Ces masses sont constituées par de minces filaments ou agrégats de calcite microgrenue qui semblent être enroulés, à la façon d'une pelote de laine, autour d'un centre de calcaire cryptogrenu ; ce nucléus a une forme allongée (100 sur 20 μ) et contient fréquemment de petits prismes de quartz ; ces masses semblent libres entre elles et ne présentent pas de bourgeons ; elles sont cimentées par de la calcite microgrenue (50 à 100 μ) qui a cristallisé dans les espaces intercorpusculaires.

A défaut de structures conservées, jamais observées, il faut noter que ces formes semblent être formées par du carbonate précipité par des algues (*) ; pour cette raison, nous les appellerons des « *algues présumées* ».

Les formes les plus petites apparaissent dans la partie centrale des rubans dès que le calcaire commence à se différencier, et passent progressivement à des formes plus grandes et plus nombreuses dans le sommet des rubans.

(*) J. H. Johnson est du même avis (lettre manuscrite au professeur S. Leclercq).

La base beige et cryptogrenue du ruban supérieur repose sans transition sur le sommet grumeleux du ruban sous-jacent et est dépourvue d'« *algues présumées* » ; quelques-unes font cependant protubérance dans la base du ruban supérieur. Le calcaire cryptogrenu s'est déposé au-dessus de la zone à « *algues présumées* » à la manière d'une couche de neige qui comble et nivellement toutes les irrégularités de la surface inférieure. Ces structures peuvent servir à déterminer la polarité de la roche.

Genèse des calcaires à texture varvaire (avec ou sans « algues présumées »).

Chacun des rubans successifs s'est formé de la manière suivante : à la base des rubans, du calcaire cryptogrenu s'est d'abord déposé ; ensuite, des organismes sont progressivement apparus en quantité de plus en plus grande ; la trace de ceux-ci réside dans le carbone qui donne une couleur foncée au calcaire grumeleux du sommet des rubans, dans les « *algues présumées* » ainsi que dans les structures fantomatiques de la partie grumeleuse de ces rubans. Le calcaire cryptogrenu qui se dépose en fins flocons sur le ruban sous-jacent pourrait représenter ce que certains auteurs ont appelé : « *algae-dust* ». Ce processus de formation des rubans se répète un grand nombre de fois, réglé par des phénomènes externes, eux-mêmes rythmiques, qui auraient une influence marquée sur le milieu sédimentaire ; on pourrait penser, entre autres, à des variations saisonnières qui auraient influencé la croissance des formes algaires.

La grande continuité de pareilles formations et leur épaisseur constante indiquent un milieu générateur calme, à l'abri de l'agitation des courants et des apports terrigènes, et relativement peu profond afin de permettre l'installation d'une vie algale. Leur épaisseur constante indique que ces sédiments rubanés se sont déposés pendant une période de stabilité de l'aire sédimentaire.

D) *Le calcaire à texture mamelonnée (photo n° 22, Pl. IV)*

Il forme un mince horizon à texture varvaire, qui dessine une série de mamelons de 3 à 4 cm de haut ; en plan horizontal, ceux-ci sont très rapprochés les uns des autres ; en coupe verticale, la base de chacune des masses bombées est occupée par un agrégat de calcite grenue.

En lame mince, se succèdent de la base vers le sommet, un nodule de calcite de 1 à 2 cm formé de grands cristaux maclés de calcite et une série de rubans (de 1 à 2 mm d'épaisseur) qui moulent la partie supérieure de ce nodule.

Un calcaire cryptogrenu grumeleux et de couleur sombre forme la base de chacun des rubans, puis progressivement vers le haut, apparaît une zone formée par de la calcite en petits cristaux (70 à 90 μ). Le calcaire cryptogrenu sombre envoie régulièrement une série de petites apophyses vers le haut du ruban, dans la zone de la calcite microgrenue et donne à cette partie supérieure un aspect cloisonné ; ce phénomène se répète dans une dizaine de rubans successifs.

Par son zonage, ce lithofaciès fait penser à un sédiment d'origine physico-chimique, cependant l'allure festonnée du rubanement suggère pour ces formes une origine organique analogue à celle des *Collenia* [18] quoiqu'on n'y observe aucune structure conservée. A l'appui de cette interprétation, on peut faire valoir que ce type de calcaire à texture varvaire est associé aux calcaires à algues. Ce lithofaciès très spécial se localise dans le sommet de la coupe à Goyet au milieu des gros bancs de calcaire beige.

4. LES SÉDIMENTS DIVERS

A) *Le calcaire argileux* (photo n° 11, Pl. II).

Ce calcaire de teinte noire, présente de fines straticulations argileuses ; il est gris terreux à l'altération et les straticulations qui se distinguent très bien, lui confèrent un aspect schistoïde.

Les agrégats de petits cristaux de calcite sont enrobés dans une gangue d'éléments phylliteux orientés suivant la stratification, de nombreuses coquilles d'ostracodes sont écrasées et voisinent avec quelques calcisphères.

Ce lithofaciès n'est représenté que dans le sud de la région, à Goyet, où il se situe stratigraphiquement en dessous des gros bancs beiges qui couronnent le V3b ; il apparaît déjà « Sur les forges » où il a une épaisseur de 60 cm ; il s'épaissit vers le Sud et mesure 2,60 mètres à Goyet.

B) *Les sédiments schisteux*

Les formations sédimentaires du V3b sont essentiellement calcaires ; il y existe cependant de minces intercalations schisteuses.

Ce sont souvent de minces pellicules entre deux bancs, mais parfois, ces intercalations ont quelques centimètres ou quelques décimètres d'épaisseur. Le schiste est brun-ocre et contient fréquemment des nodules ou des lentilles de calcaire ; il est parfois noir et charbonneux ; un véritable lit de charbon existe dans la carrière des « *Plates-escalles* » le long de la route de Maizeret, au dessus du banc dit « *marbré* » ; ce charbon contient de la pyrite et de la calcite ; de nombreuses radicules perforent le calcaire sous-jacent et indiquent l'existence d'un sol de végétation.

Les intercalations les plus épaisses sont constituées de schiste noir. Ce schiste est formé d'éléments phylliteux très fins et est exempt de grain de quartz détritique ; c'est un véritable sédiment pélitique.

L'horizon appelé « *Plates-escalles* » dans la région contient un grand nombre de ces intercalations ; leur nombre diminue vers le Sud.

Elles sont localisées et ne possèdent pas en général une extension latérale importante ; les plus épaisses d'entr'elles se retrouvent cependant au même niveau stratigraphique dans chacune des coupes.

Les intercalations schisteuses et parfois charbonneuses ne sont pas liées à un type de calcaire ; elles sont situées de part et d'autre et à proximité du passage d'une sédimentation organoclastique à une sédimentation à pâte fine ; les épaisses masses formées de l'un ou l'autre type de calcaire en sont exemptes.

C) *Les conglomérats*

Un horizon de conglomérat à cailloux de calcaire existe dans la partie nord de la région ; il ne possède pas une grande extension latérale et disparaît vers le Sud. Son épaisseur varie de 10 à 40 cm. Il est formé de cailloux arrondis (1 à 4 cm de diamètre) de calcaire cryptogrenu et finement grenu, de couleur sombre, enrobés dans une matrice calcaro-argileuse noire. Les galets arrondis sont impressionnés et déformés.

Ce conglomérat est situé à la base d'un ensemble organoclastique ; il constitue un témoin de l'action de courants violents qui ont balayé l'aire sédimentaire.

III. LA SÉDIMENTATION RYTHMIQUE

1. DESCRIPTION DE TROIS COUPES DU V3b

Dans la vallée du Samson, trois coupes constituent la base d'un profil longitudinal qui montre les modifications des différents termes.

Elles s'échelonnent du Nord au Sud (fig. 3), la première à Thon-Samson (coupe A), la seconde à la carrière située en face de la route de Maizeret (coupe B), la troisième à Goyet, au sud de la région (coupe C).

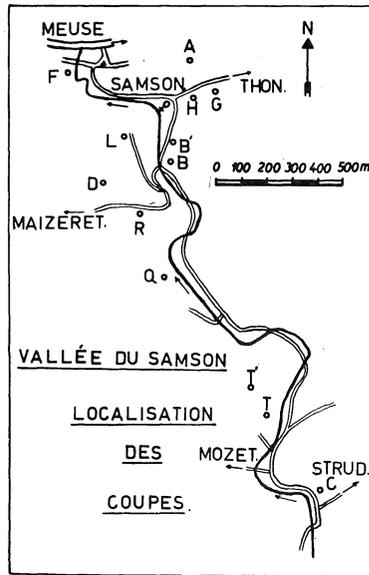


Fig. 3. — Plan de localisation des coupes

Les coupes du Hors-texte I sont dressées en tenant compte de l'aspect des bancs, de leur texture, de leurs structures, ainsi que des termes de passage et de la nature des joints entre les différents bancs. L'examen pétrographique est déterminant pour définir le lithofaciès auquel ils appartiennent (*).

(*) Le texte correspondant à la description banc par banc est déposé au Service Géologique de Belgique dans les « Archives de la Carte Géologique de Belgique ».

Il apparaît rapidement que le V3b est un ensemble rythmique, dont le type est explicité ci-dessous. J'ai donc dessiné les coupes en en faisant ressortir les rythmes ; d'une coupe à l'autre, j'ai parallélisé la numérotation des rythmes sur une base de corrélation exposée page 25.

2. LA SÉDIMENTATION RYTHMIQUE DANS LES SÉDIMENTS DU V3b

Les séquences

Les coupes du Hors-texte I renseignent sur la nature, les variations et les relations réciproques des lithotypes qui constituent les alternances de calcaire cryptogrenu et de calcaire organoclastique. Le V3b est formé par des sédiments qui se sont déposés, suivant un certain rythme, les lithotypes successifs étant liés les uns aux autres. Ce rythme est typiquement défini par la *Séquence standard* (*) qui est l'unité fondamentale, composée de deux phases lithologiques :

- a) *Phase inférieure* : calcaire organoclastique.
- b) *Phase supérieure* : calcaire cryptogrenu et calcaire algaire.

Les principaux lithotypes qui constituent le V3b sont groupés dans ces deux phases.

Caractères de la Séquence standard

- a) *Phase inférieure de la séquence* : calcaire organoclastique.

La roche est mal classée et constituée exclusivement d'organoclastes, il n'y a donc pas de ciment cryptogrenu. Cette phase ravine fréquemment les bancs supérieurs de la séquence sous-jacente. Elle renferme à sa base, en plus des organoclastes, de fins éléments conglomératiques qui proviennent de ces ravinements ; leur granularité est du même ordre que celle des éléments organogènes. Le sommet de cette phase organoclastique, tout au moins, montre une diminution de la granularité de la roche.

Il existe dans le haut de ces ensembles organoclastiques, une

(*) Comparable à la séquence virtuelle de A. LOMBARD (14, 1949).

transition progressive (T. PR.) à la phase supérieure de la séquence ; elle consiste en une augmentation progressive de la proportion de ciment cryptogrenu dans la roche, ou en un ou plusieurs bancs formés par l'alternance de rubans cryptogrenus, de plus en plus épais et de rubans micro-organoclastiques, de plus en plus minces, ces derniers constituant de légères récurrences (transition récurrente : T. RE).

L'épaisseur de la zone de transition varie d'une séquence à l'autre de 25 à 70 cm.

b) *Phase supérieure de la séquence* qui comprend des calcaires cryptogrenus, homogènes ou grumeleux, des calcaires à texture varvaire et mamelonnée, des calcaires construits algaires et des calcaires « pseudolithiques » d'origine algaire, du type de ceux qui ont été décrits précédemment (type C/b, page 12).

Le calcaire à texture varvaire, avec ou sans « *algues présumées* » est représenté dans la plupart des séquences.

* * *

Entre la phase supérieure d'une séquence et la phase inférieure organoclastique de la séquence suivante, il peut exister, quand il n'y a pas de ravinement, une transition progressive ou récurrente nettement plus brève (10 à 30 cm) que celle que l'on observe entre les phases inférieure et supérieure d'une même séquence.

Le rythme sédimentaire ainsi défini qui évolue du clastique au calcaire à pâte fine consiste en une séquence positive (*).

Le passage occasionnel progressif et rapide d'un calcaire cryptogrenu au calcaire organoclastique de la séquence suivante est un commencement de séquence négative. Mais, quantitativement celle-ci est peu épaisse vis-à-vis de la séquence positive.

Le rythme sédimentaire est donc syncopé. L'épaisseur des séquences varie de 60 cm à 10 m.

* * *

(*) Positive : dans le sens d'un ensemble de bancs dans lesquels la proportion d'organoclastes diminue de bas en haut, cependant que celle de calcaire cryptogrenu augmente inversement.

Il me reste à apprécier la signification des quelques rares et minces bancs argileux dont je n'ai pas tenu compte dans l'établissement de la séquence standard.

Ces sédiments détritiques semblent n'être qu'un accident au sein de la sédimentation calcaire ; ils se localisent en effet aussi bien dans l'une ou l'autre phase de la séquence. Ils ne semblent pas correspondre à une évolution bathymétrique du bassin sédimentaire car le type lithologique reste le même avant et après le dépôt de ce matériel détritique ; je les interprète comme des apports soudains, au sein de la sédimentation calcaire, dus à des manifestations orogéniques fugaces et lointaines.

S'il est exact de considérer le V3b comme constitué par l'alternance de deux phases sédimentaires majeures, une phase organoclastique et une phase cryptogrenue à composante algair, il convient d'insister sur le fait qu'il existe entre les deux une liaison qui s'exprime dans le sens d'une transition bien ménagée de la première à la seconde, et, dans le sens de la seconde à la première, d'une rupture ou d'une transition extrêmement rapide ; ce sont ces derniers faits qui conduisent à la constitution du rythme syncopé, tel qu'il vient d'être exposé, et qui ont servi de base à la subdivision du V3b telle que je l'ai exprimée dans les trois coupes principales choisies dans la vallée du Samson.

Description des coupes en termes de séquences.

Sur la base de l'évolution séquentielle des lithofaciès, il est possible de décrire les 3 coupes de Hors-texte I en termes de séquences (voir Hors-texte II).

Je me bornerai ici à résumer les caractères principaux des trois coupes principales :

*Première coupe principale — Coupe A à Thon-Samson
(Échantillons 7251 à 7289)*

La coupe A figure la formation calcaire située dans une ancienne carrière de la S. A. Ougrée-Marihaye, à 200 m au nord de l'église de Samson. L'exploitation a entaillé les bancs qui couronnent les hautes falaises calcaires du flanc sud de la vallée de la Meuse, à hauteur de Namèche.

La limite entre le V3a et le V3b est bien marquée et est définie par les caractères suivants :

a) présence dans les bancs de calcaire beige et bleu cryptogrenu, bien lités du sommet du V3a, de nombreux organismes en forme de haricots (diamètre : 2 mm) qui se marquent sur l'affleurement par de petits granulés cristallins en relief. Ce sont vraisemblablement des serpules ;

b) présence à 135 cm en dessous de la base du V3b, d'un lit de calcaire bleu cryptogrenu de 10 cm d'épaisseur ; celui-ci contient 2 rubans d'oolithes (diamètre 2 à 3 mm) dont le supérieur est le plus grossier.

c) apparition, sans transition, des calcaires bleus organoclastiques de la base de la première séquence du V3b. Le V3b est constitué par 4 séquences complètes et par la base d'une cinquième. Il faut noter le caractère ravinant de la base de la première séquence, l'aspect monolithique de la phase inférieure de la séquence 2 et les straticulations entrecroisées qui la caractérisent.

Au-dessus de cet ensemble, une épaisse série de bancs minces forment un horizon appelé localement « *Plates-escalles* » ; il se compose de la phase supérieure de la séquence 2, des séquences 3 et 4 qui contiennent un doublet de bancs à texture varvaire dont l'inférieur contient des « *algues présumées* » cependant que le supérieur, épais de 65 cm, est appelé « marbré ». Seule la phase inférieure de la séquence 5 est représentée, car l'érosion a enlevé les bancs supérieurs à cet ensemble.

Deuxième coupe principale : coupe B
(Échantillons 7201 à 7248)

Cette carrière comprend deux sièges d'exploitation situés le long de la route de Samson à Goyet, en face du pont de la route de Maizeret.

Les bancs sont horizontaux et le V3b débute à hauteur du plancher d'exploitation.

Le sommet du V3a contient des serpules, ainsi qu'un mince horizon avec deux rubans de grosses oolithes situé à 1,6 m en dessous de la base du V3b.

Le V3b est composé de 6 séquences ; les séquences inférieures

sont semblables à celles de la première coupe A. On y retrouve notamment le gros banc massif à straticulations entrecroisées de plusieurs mètres d'épaisseur de la phase inférieure de la séquence 2, l'horizon des « *Plates-escailles* » composé de la phase supérieure de la séquence 2, des séquences 3 et 4 avec leurs doublets de bancs à texture varvaire.

La séquence 5 est complète ; sa phase supérieure est caractérisée par des bancs « pseudoolithiques ».

La séquence 6, fort épaisse, se caractérise par un changement de couleur qui se manifeste dès la base de la phase supérieure ; les calcaires bleus deviennent beiges. Cette phase est formée de calcaire cryptogrenu et grumeleux rubané et onduleux en une série de bancs massifs à l'intérieur desquels existe un banc à texture mamelonnée.

Le V3c peu épais et dolomitique surmonte le V3b et est lui-même recouvert par le Houiller.

*Troisième coupe principale : Coupe C à Goyet
(Échantillons 7291 à 7358)*

La coupe est située sous un belvédère qui domine la grotte de Goyet creusée dans le V3a massif.

Les bancs supérieurs de ce V3a possèdent les mêmes caractères que ceux des coupes A et B.

Les V3b est ici composé de 10 séquences ; il s'en ajoute une mince à la base et trois au sommet. Il faut cependant noter que la phase inférieure de la séquence 2, très épaisse dans les coupes A et B, s'est fortement réduite, cependant qu'inversement la phase inférieure de la séquence 1 est beaucoup plus grossière et plus épaisse.

On retrouve également les « *Plates-escailles* » qui contiennent leur doublet de bancs à texture varvaire des séquences 3 et 4 ; il faut noter l'intercalation au milieu de la séquence 5 d'un épais niveau de calcschistes noirs.

Le changement de couleur (bleu-beige) de la roche se manifeste également dans la séquence 6 qui est très épaisse et comparable à la séquence 6 des coupes A et B.

Les 3 séquences supérieures qui n'existaient pas dans les coupes A et B sont caractérisées par la faible puissance de leur phase inférieure et par le caractère très grossier de celle de la séquence 7 ;

dans la phase supérieure de cette dernière, il existe un banc de calcaire à texture mamelonnée.

3. AUTRES COUPES DU V3b DANS LA VALLÉE DU SAMSON

Les séquences qui viennent d'être mises en évidence, vont permettre le levé des autres coupes situées dans la région. Cette manière d'analyser les affleurements permet, grâce aux caractères particuliers que les termes de chacune des séquences possèdent et tendent à garder d'une coupe à l'autre, de se repérer aisément dans l'échelle stratigraphique dressée.

Dès lors, il est parfaitement logique et possible de lever les coupes sans entrer dans les moindres détails des bancs, qui pourraient se modifier dans leur texture ou disparaître, mais en se servant de cette unité : la séquence. Les corrélations entre coupes parallèles et en particulier l'identification des séquences pourra se faire sur la base de niveaux-repères ou de séquences caractéristiques.

A) *Les niveaux-repères*

De bas en haut du V3b, les coupes principales font ressortir une série de bancs ou d'ensembles lithologiques typiques ; chacun d'eux est toujours situé au même niveau dans une séquence déterminée. Ces horizons repères, pris séparément ou si possible en groupe, serviront à qualifier une séquence ou un groupe de séquences et permettront de faire les corrélations entre les différentes coupes. Ce sont :

a) *Sous la base du V3b :*

1° Lit de 10 cm de calcaire bleu cryptogrenu contenant deux rubans oolithiques et situé à 1,35 m en dessous des premiers bancs grenus ;

2° Sommet du V3a : calcaire beige cryptogrenu contenant de nombreux serpules ;

b) *dans le V3b :*

3° Ensemble de gros bancs massifs, totalisant 4 à 5 mètres d'épaisseur, de calcaire bleu organoclastique formant la base de la

séquence 2 ; sa valeur corrélatrice en s'étend pas sur la totalité de la coupe du Samson mais sert à établir les corrélations dans la partie septentrionale de la coupe du Samson.

4° Les « *Plates-escailles* » formées de plusieurs mètres de calcaire en dalles minces et situées au-dessus des gros bancs massifs du 3°. Elles comprennent le sommet de la 2^e séquence, la 3^e, la 4^e et la base de la 5^e.

5° Le banc calcaire dit « marbré », cryptogrenu, à texture varvaire appartenant à la phase supérieure de la séquence 4.

6° La base des gros bancs beiges de calcaire cryptogrenu à algues qui par leur couleur tranchent avec les bancs bleus sous-jacents ; elle se situe dans la 6^e séquence.

Les coupes suivantes ont été levées : (voir la fig. 3).

1° La coupe F, carrière Simon, sur la rive gauche de la rivière, à Samson.

2° La coupe L, carrière Henry, sur la rive gauche du Samson en face du village de Samson.

3° La coupe D, carrière des « *Plates-escailles* », sur la route de Maizeret.

4° La coupe R, carrière Reumont, sur la route de Maizeret.

5° La coupe O, au calvaire, près de « *Trou perdu* », sur la rive gauche de la rivière.

6° La coupe T, dans les bois de « *Sur les Forges* », sur la rive gauche de la rivière.

7° La coupe G, sur la route de Samson à Thon.

8° La coupe H, à Thon-Samson.

Les caractères des principales d'entre elles sont résumés sur le Hors-texte II.

Les coupes F, L, D, R, O, G, H, situées dans la partie septentrionale de la région, s'apparentent aux coupes A et B situées à proximité immédiate.

On y retrouve 6 séquences qui gardent chacune leurs caractères propres, exprimés à l'occasion de la description des coupes A et B.

La coupe O est cependant marquée par l'adjonction à la base du V3b d'une mince séquence supplémentaire.

La coupe T, par contre, est formée de 8 séquences par adjonction d'une mince à la base et d'une autre au sommet, les autres séquences

sont comparables à celles des 3 coupes principales. Il faut noter l'intercalation au sein de la séquence 5 d'un mince niveau de calc-schiste noir qui disparaît 200 m au nord de ce point et qui s'épaissit fortement dans la coupe C à Goyet.

IV. — LA CONTINUITÉ LATÉRALE DES SÉQUENCES

L'inventaire complet des sédiments du V3b le long de la vallée du Samson, ayant été dressé, on peut figurer les relations entre les différentes coupes rencontrées successivement du nord au sud du bassin sédimentaire.

Le Hors-texte II en rend compte ; l'horizon repère dit « marbré », présent dans chacune des coupes, est pris comme niveau de référence et ramené à l'horizontale.

Les principaux ensembles de chacune des coupes sont reportés sur ce graphique avec leur épaisseur et leurs caractères majeurs. Les différentes séquences sont représentées avec leur phase inférieure organoclastique et leur phase supérieure cryptogrenue.

En se servant en outre des niveaux-repères définis précédemment, il est possible de corrélérer les séquences homologues des différentes coupes et de constater la continuité des principales séquences (*)

Ces corrélations sont effectuées sur la base des critères énoncés plus haut et d'une façon générale, en raison de l'absence de niveaux fossilifères à l'échelle de la séquence, sur un *ensemble constant* de critères litho-stratigraphiques ; toutefois, certains de ces niveaux particuliers, remarquables dans certaines coupes, peuvent en s'effaçant perdre progressivement de leur importance sans cependant affaiblir l'argumentation.

Cette méthode de corrélation est autorisée en raison de la proximité des coupes interprétées.

Le graphique dressé permet en outre de constater que :

1° Il existe un plus grand nombre de séquences au sud qu'au

(*) Sur le graphique, des traits joignent les différentes séquences homologues entre les coupes successives ; ceux qui joignent les bases des séquences sont continus ; ceux qui relient les bases des phases supérieures des séquences sont tiretés.

nord de la région ; en partant de Thon-Samson, une petite séquence s'ajoute à la base du V3b et trois nouvelles au sommet.

2° Il y a persistance des principaux caractères particuliers des séquences homologues du Nord au Sud.

3° Parallèlement à l'augmentation du nombre des séquences, on observe une augmentation d'épaisseur du V3b : de 30 m à Samson, elle atteint 40 m à Goyet.

4° Les faciès organoclastiques prédominent au Nord où ils représentent 70 % de l'ensemble des sédiments, cependant qu'au Sud, les calcaires cryptogrenus l'emportent (45 % de calcaire organoclastique).

5° Les calcaires noirs et les calcaires argileux (absents dans le Nord) prennent une certaine importance vers le Sud.

Ces caractéristiques semblent donc indiquer que le bassin de sédimentation possède une légère tendance à une subsidence différentielle, plus accentuée dans la partie méridionale du domaine étudié et que la source du matériel organoclastique est située au nord du bassin.

V. INTERPRÉTATION DES CONDITIONS DE SÉDIMENTATION

L'étude des différents types de calcaire et des séquences a révélé divers éléments qui deviendront les matériaux de cet essai.

Toutes les séquences répondent dans l'ensemble à une même constitution litée ; elles doivent donc avoir la même signification et la même origine.

Les séquences débutent toujours par le dépôt d'organoclastes nettement distincts du calcaire cryptogrenu sous-jacent ; le contact est souvent souligné par le ravinement du banc supérieur de la séquence précédente. Le début du cycle est marqué par la sédimentation d'un calcaire organoclastique mal classé, assez grossier où figurent de nombreux éléments brèchiques (de l'ordre du mm ou du cm). Un conglomérat de cailloux de calcaire enrobés dans une matrice argilo-calcaire peut parfois souligner la base de la séquence.

L'intervention des courants, lors de la sédimentation des organoclastes, est indiquée à profusion par les straticulations entrecroisées

ainsi que par le classement des éléments figurés ; celui-ci consisterait en un phénomène d'élutriation qui serait fonction de l'action mécanique de l'eau ; celle-ci éliminerait les parties fines, n'abandonnant ainsi qu'un sédiment où seuls subsistent les éléments clastiques ayant un diamètre suffisant pour ne pas être emportés par les courants. Le sédiment résiduel pourra ainsi comporter des corpuscules dont le diamètre présentera généralement une certaine marge de variation au-dessus d'un diamètre minimum. Par contre, le calcaire cryptogrenu, déposé au-dessus des calcaires organoclastiques et dont on possède tous les termes d'une transition rapide mais évidente avec le terme sous-jacent, indique par ses caractères qu'il s'agit d'un sédiment d'eau calme ; la grande extension et l'épaisseur constante de certains lithofaciès très fragiles ou particulièrement sensibles aux conditions de sédimentation, tels que les faciès algaires ou à texture varvaire, font présumer que ces sédiments se sont déposés à faible profondeur, en période de subsidence réduite et dans une aire isolée de l'influence marine ; on pense ici à un bassin plus ou moins fermé.

Les caractères pétrographiques de ces calcaires organoclastiques et cryptogrenus, les structures, les textures, indiquent qu'il s'agit d'une faciès néritique dont le dépôt rythmique est réglé par l'affaissement du fond à l'intervention d'un phénomène de subsidence et par la remise en communication périodique de l'aire sédimentaire avec le domaine marin. Cette sédimentation possède des caractères qui situent le domaine subsident sur une plate-forme de faible profondeur, à l'abri des apports détritiques grossiers d'origine terrigène.

Cette sédimentation rappelle, par son caractère rythmique et essentiellement calcaire, celle de la sous-assise V2b, étudiée par J. GERARDS ⁽⁹⁾ ; elle s'en distingue cependant par le fait que la partie supérieure des séquences du V2b contient fréquemment des *Collenia*, ainsi que des oolithes qui font totalement défaut dans le V3b. Les rythmes sédimentaires, mis en évidence diffèrent également de ceux que A. LOMBARD ⁽¹⁴⁾, 1952) a étudiés dans le Dévonien du bord nord du synclinal de Namur, par l'absence presque complète de détritiques. Les rythmes calcaires du V3b se situent donc à la partie sommitale d'un grand rythme sédimentaire d'ordre supérieur.

LA GENÈSE DES SÉQUENCES

Au moment du dépôt des vases calcaires fines et plus précisément lors de la constitution des phases algaires, l'aire sédimentaire, relativement isolée de l'agitation marine et aux eaux peu aérées, ne constitue pas un domaine apte à la vie de nombreux organismes animaux.

Après cette phase, le bassin s'approfondit, soit d'une manière continue, soit par une subsidence brutale ; les hauts-fonds qui limitent cette aire de sédimentation, s'effacent et ouvrent ainsi le bassin aux courants marins ; ceux-ci renouvellent l'aération des fonds et favorisent ainsi la pullulation de la faune benthonique qui se développe plus particulièrement à certains endroits du bassin où il peut se former une accumulation particulière de tests de ces organismes.

Les vagues et les courants, en élutriant les organoclastes, entraînent les éléments les plus fins et les étalent dans tout le bassin cependant que les éléments les plus grossiers demeurent en place. Ces épandages peuvent être violents et ravinent parfois le sommet des bancs de la séquence précédente ; le sédiment, entraîné et redéposé plus loin, est mal classé et contient à sa base de nombreux débris anguleux et arrondis de calcaire provenant de cette érosion.

A d'autres moments plus calmes, l'épandage des organoclastes procède d'un phénomène moins violent ; il n'a aucune action érosive sur le banc sous-jacent, les organoclastes sont alors bien classés et exposent des straticulations entrecroisées. La subsidence étant terminée, ou tout au moins ralentie, le bassin se comble progressivement ; la profondeur d'eau diminuant, les organoclastes sont dès lors de plus en plus remaniés sous l'action des vagues et ils deviennent de plus en plus fins (micro-organoclastiques).

Vers ce moment, il peut se déposer quelques minces lits (2 à 15 cm) d'argile où une végétation peut éventuellement se développer ; ils sont très rares et ne se répètent pas systématiquement dans toutes les séquences ; pour ces raisons, ils n'appartiennent pas au rythme standard.

Leur provenance peut être recherchée dans l'avant-pays, mais il ne faut pas exclure une origine méridionale en relation avec l'émergence des premières cordillères internes de l'orogène varisque dont l'influence se marque bientôt après, dans le Namurien ⁽⁵⁾.

Vers la fin de la phase organoclastique, le bassin est de plus en

plus souvent coupé du domaine pélagique par la formation de hauts-fonds, les eaux sont moins aérées et renouvelées, les crinoïdes, les bryozoaires et les brachiopodes cessent de prospérer et cette zone évolue en une lagune plus au moins fermée.

Le calcaire cryptogrenu commence à se déposer, d'abord en association ou en alternances avec les micro-organoclastes puis seul et on en revient à la phase cryptogrenue à algues nettement caractérisées. C'est à ce moment et plus exactement à la fin du dépôt de ces calcaires cryptogrenus, que se sédimente le calcaire à texture varvaire : il marque la phase de plus grand isolement dans l'évolution du bassin.

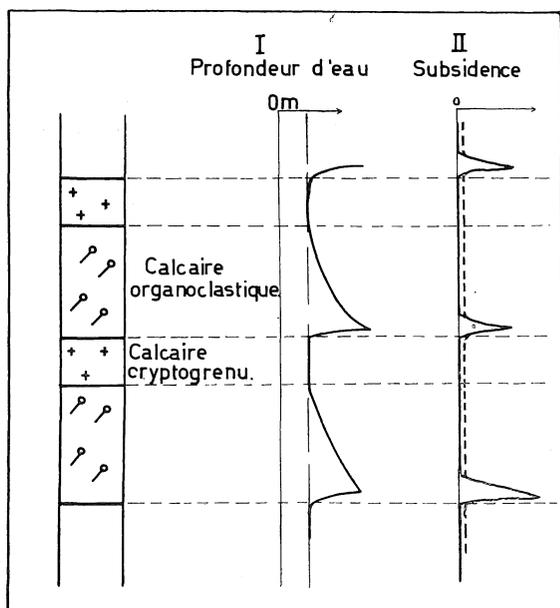


Fig. 4. — Relations entre lithofacies, profondeur d'eau et subsidence

Le rythme ainsi constitué par des calcaires organoclastiques surmontés de calcaires cryptogrenus, représente une séquence positive. La phase négative fait le plus souvent défaut ; tout au plus peut-on parfois la trouver très réduite, sous la forme de minces apports micro-organoclastiques qui précèdent l'épandage massif des organoclastes plus grossiers et mal classés de la séquence suivante.

Cette transition entre la phase supérieure d'une séquence et la

phase inférieure de la séquence suivante, se fait par des alternances ou des récurrences des deux lithofaciès et est très rapide ; elle représenterait une séquence négative. Les rythmes sédimentaires dont je viens d'évoquer la genèse, se répètent une dizaine de fois durant la sédimentation du Viséen supérieur : V3b.

La figure 4 représente le schéma des relations qui existent entre les lithofaciès, la profondeur d'eau et la subsidence (P. PRUVOST, ¹⁶) ; les lithofaciès et leur épaisseur sont figurés à la gauche de la figure ; la courbe I indique l'épaisseur de la couche d'eau sous laquelle se sont déposés les sédiments ; la courbe II montre l'ampleur des mouvements de la subsidence en fonction du temps.

Sur la courbe I, la base du calcaire organoclastique qui marque le début du cycle, correspond à un affaissement rapide du fond, qui se marque sur la courbe II.

J'ai exprimé cette dernière sous deux modalités : l'une, figurée en trait plein, indique une subsidence nulle tandis que celle qui est figurée par la trait interrompu signifie une subsidence continue, suffisamment faible pour être effacée par l'accumulation sédimentaire.

*Laboratoire de Géologie et de Pétrographie
de l'Université de Liège.*

BIBLIOGRAPHIE

- (¹) CARROZI A. (1953) — Pétrographie des Roches Sédimentaires. Lausanne, 250 p., 27 fgs.
- (²) CAYEUX L. (1916) — Introduction à l'Étude Pétrographique des Roches Sédimentaires. Paris, 524 p., 80 fgs, 50 pls.
- (1935) — Les Roches Sédimentaires de France, Roches Carbonatées. Paris, 463 p., 9 fgs, 26 pls.
- (³) DELEPINE G. (1911) — Recherches sur le Calcaire Carbonifère de la Belgique. Lille. *Mémoire de l'Institut Catholique de Lille*, fasc. 8, 419 p., 83 fgs, 14 pls.
- (⁴) DEMANET F. (1958) — Contribution à l'Étude du Dinantien de la Belgique. *Mém. Mus. Roy. Hist. Nat.*, t. 141.
- (⁵) DE DORLODOT H. (1909) — Description succincte des assises du Calcaire carbonifère de Belgique. Bruxelles. *Bull. Soc. Belge Géol.*, t. 23, m., pp. 175-193.
- (⁶) DERVILLE H. (1931) — Les marbres du Calcaire Carbonifère en Bas-Bouloonnais ; Strasbourg, 322 p., 30 fgs, 24 pls.
- (⁷) FORIR H. et DESTINEZ P. (1901) — Contribution à la détermination de l'âge du massif carboniférien de Visé. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, Liège, t. 28, m. pp. 61-68.
- (⁸) FOURMARIER P. (1943) — Coupe du Bassin de Namur suivant la vallée du Samson. Liège. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 67, fasc. 9, B. pp. 133-140, 1 fgs.
- (⁹) GERARDS J. (1935) — Sédimentation Rythmique du Calcaire V2b du Bassin de Namur. Liège. *Mémoire de licence*, inédit.
- (¹⁰) GROZDILOVA L. P. et LEBEDEVA N. S. (1954) — Microfaune, tome VII, Moscou.
- (¹¹) KAISIN F. (1927) — Contribution à l'étude des caractères lithologiques et du mode de formation des roches calcaires de Belgique. Bruxelles. *Ac. Roy. de Belgique, cl. des Sc.*, mémoire in-4°, 2^{me} série, t. 8, 118 p., 20 pls.
- (1922) — Les faciès du Dinantien de la Belgique ; première partie. Régions centrales de la Belgique C. G. I., excursion C₃, p. 6.
- (¹²) *Légende de la carte géologique de la Belgique* (1929). *Ann. des mines de Belgique*, t. 30, 1^{re} livr., pp. 37-80.
- (¹³) LEGRAYE M. (1925) — Les relations entre le Dinantien et le Westphalien en Belgique. *Acad. Roy. de Belgique, cl. Sciences*, m. in-4°, 2^{me} série, t. 6, f. 5.
- (¹⁴) LOMBARD A. (1949) — Critères descriptifs et critères génétiques dans l'étude des roches sédimentaires. *Bull. Soc. Belge de Géol.*, Bruxelles, t. 61, pp. 44-82, 6 pls.
- (1952) — Sédimentologie et Évolution des Lithofaciès du bord nord du synclinal de Namur. *Bull. Soc. Belge de Géol.*, Bruxelles, t. 61, pp. 44-82, 6 pls.
- (¹⁵) *Prodrome d'une description géologique de la Belgique* (1954), *Soc. Géol. de Belgique*, Liège.
- (¹⁶) PRUVOST P. (1930) — Sédimentation et Subsidence. Paris, *Centenaire de la Soc. Géol. de France, Livre Jubilaire*, vol. 2, pp. 545-564, 8 fgs.

- (¹⁷) SALÉE A. (1925) — Les couches à *Dibunophyllum* du Calcaire carbonifère de la Belgique. *Ann. Soc. Sc. Br.*, t. 44, 1^{re} partie, pp. 240-245.
- (¹⁸) PROCTOR P. D. and D. L. CLARK (1956) — The Curley limestone, an unusual biostrome in central Utah, *Journ. Sed. Petrology*, vol. 26, pp. 313-321.

PLANCHE I :

- Photo 1. — *Lame 7263* : calcaire organoclastique grossier et mal classé ; on y distingue des entroques, des débris de coquilles et de bryozoaires, ($\times 23$).
- Photo 2. — *Lame 7303* : calcaire organoclastique très grossier ; on y distingue des *Girvanella*, ($\times 13$).
- Photo 3. — *Lame 7219* : calcaire organoclastique grossier ; il faut y noter la présence d'éléments brèchiques ($\times 23$).
- Photo 4. — *Lame 7220* : calcaire organoclastique à grain moyen et mal classé, ($\times 23$).
- Photo 5. — *Lame 7234* : foraminifère du genre *Cribrostomum*, ($\times 42$).
- Photo 6. — *Lame 7219* : foraminifère de l'espèce *Tetrataxis conica*, Lee et CHEN, ($\times 44$).
- Photo 7. — *Lame 7232* : foraminifère de l'espèce *Monotaxis gibba*, VISSARIONOVA, ($\times 130$).

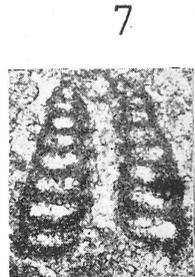
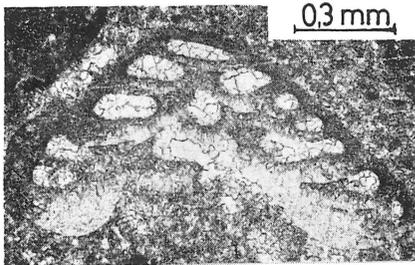
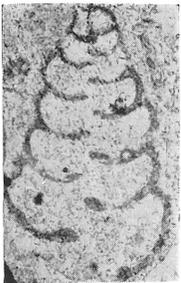
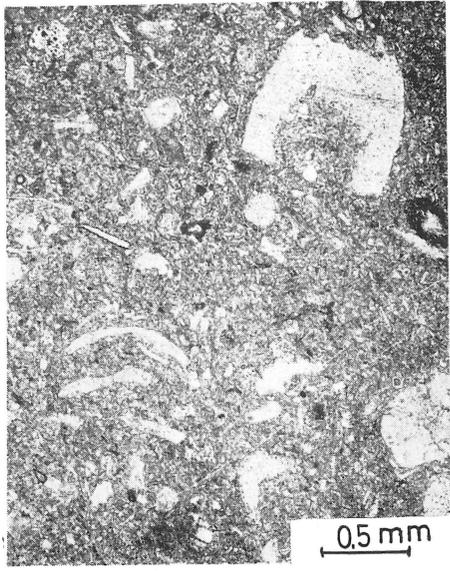
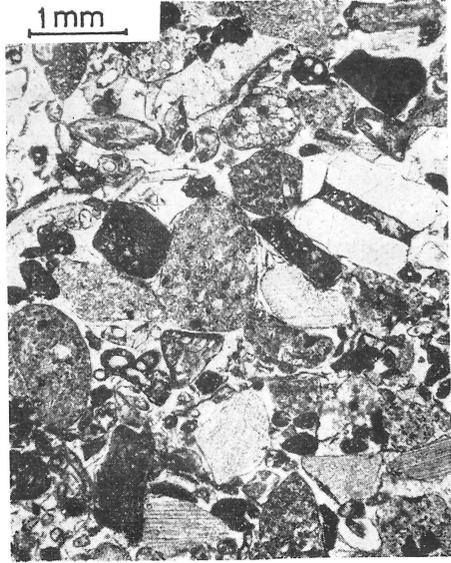
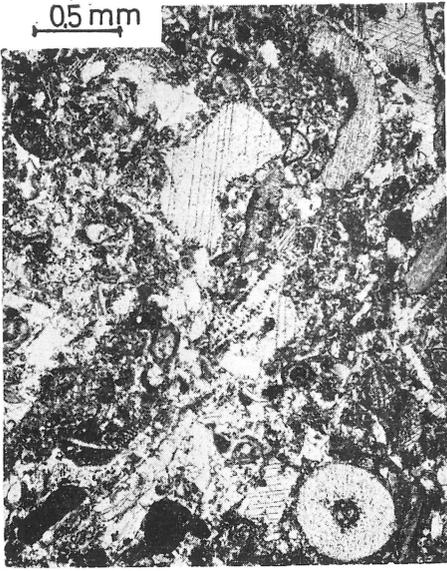
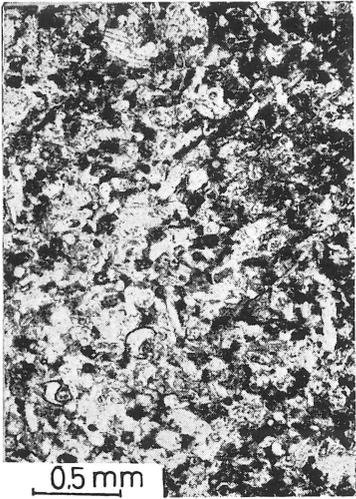


PLANCHE II :

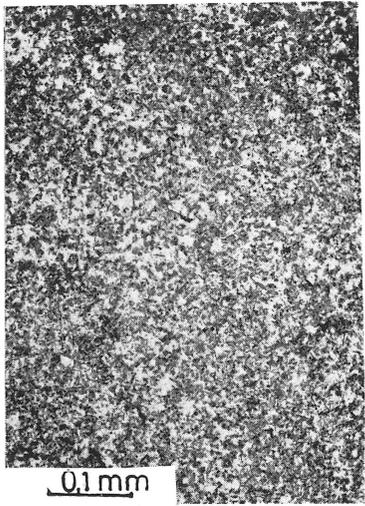
- Photo 8. — *Lame 7213* : calcaire organoclastique à grain moyen et bien classé ; base de la deuxième séquence de la coupe B, ($\times 23$).
- Photo 9. — *Lame 7315* : calcaire micro-organoclastique, ($\times 23$).
- Photo 10. — *Lame 7217* : calcaire cryptogrenu à structure microgrumeleuse, ($\times 110$).
- Photo 11. — *Lame 7343* : calcaire argileux noir de la séquence 6 de Goyet ; il faut noter les ostracodes et les agrégats de calcite au milieu des éléments phylliteux, ($\times 23$).
- Photo 12. — *Lame 7245* : calcaire cryptogrenu à algues ; détail des structures ; les lisérés sombres représentent les zones organiques, ($\times 13$).



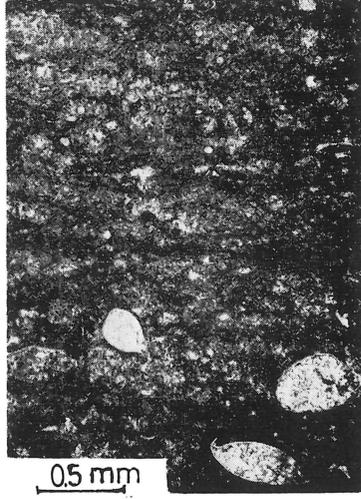
8



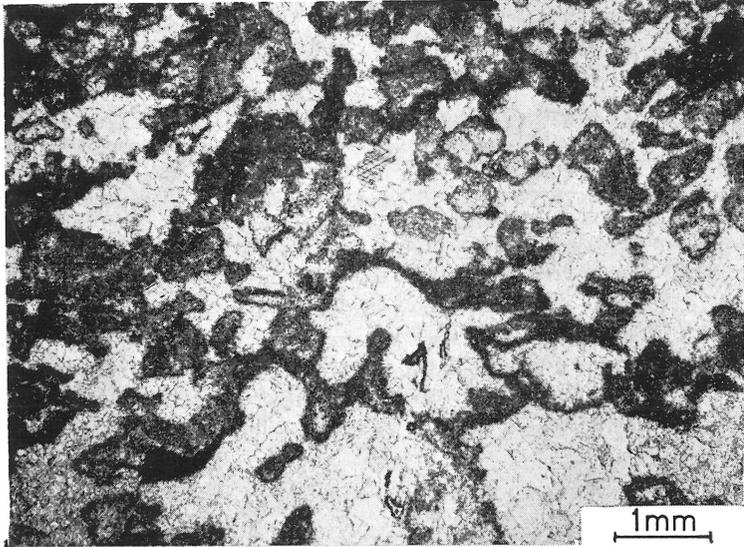
9



10



11



12

PLANCHE III :

Photo 13. — *Lame 7214* : détail d'un des rubans du calcaire cryptogrenu à texture varvaire (« marbré ») ; à la base : calcaire cryptogrenu ; au sommet : calcaire grumeleux, ($\times 23$).

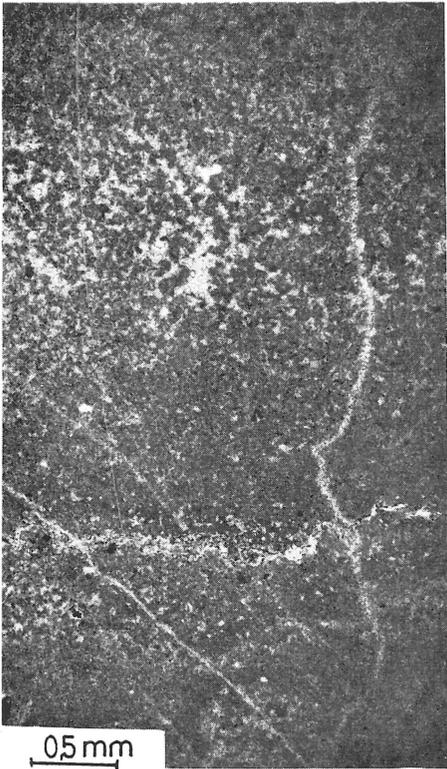
Photo 14. — *Lame 7222* : un des rubans du calcaire cryptogrenu à texture varvaire et à « algues présumées » ; à la base, calcaire cryptogrenu ; au sommet, calcaire grumeleux et « algues présumées », ($\times 12$).

Photo 15. — *Lame 7303* : *Girvanella* exposant des tubes flexueux. ($\times 23$).

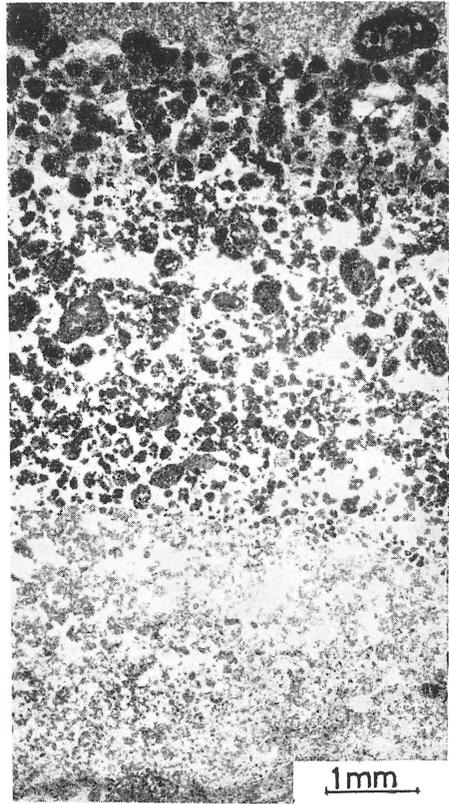
Photo 16. — *Lame 7335* : calcaire « pseudoolithique », ($\times 13$).

Photo 17. — *Lame 7208* : calcaire varvaire à « algues présumées », ($\times 11$).

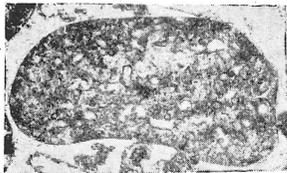
Photo 18. — *Lame 7293* : organismes en forme de haricot (serpules) dans un calcaire cryptogrenu ; sommet du V3a, ($\times 13$).



13

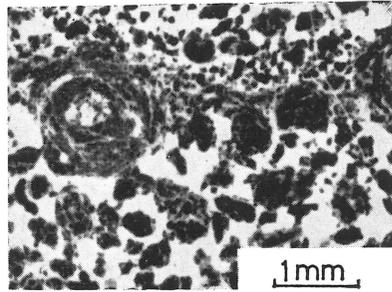


14



15

17



16

18

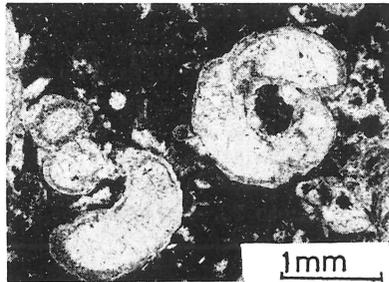
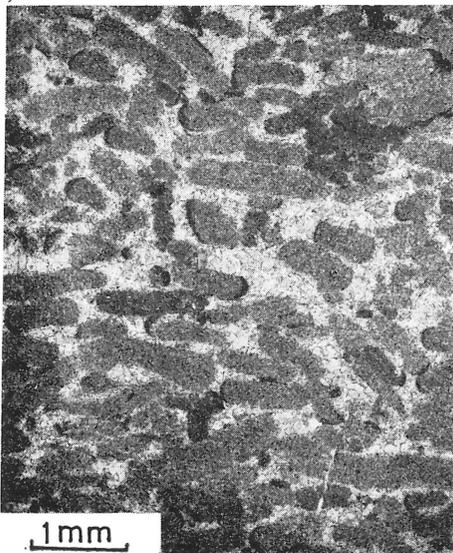


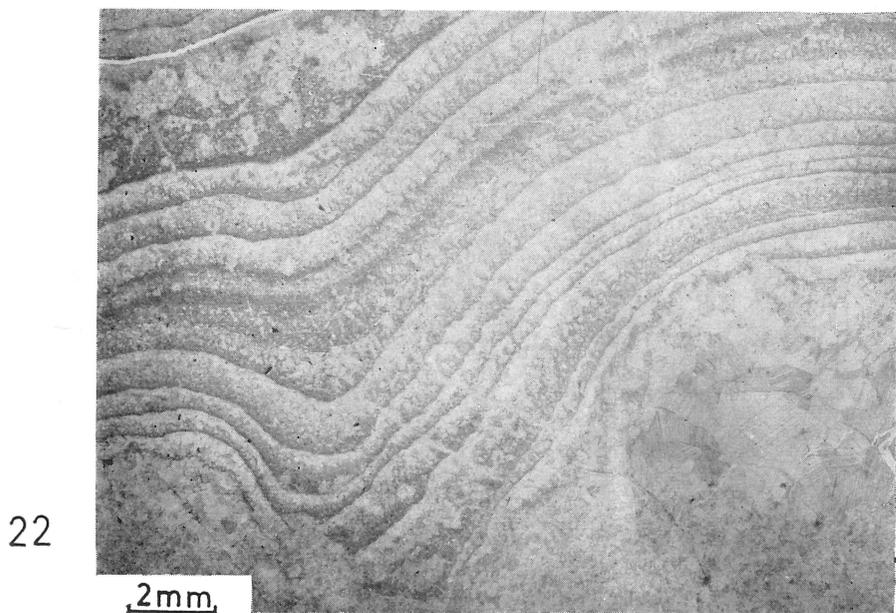
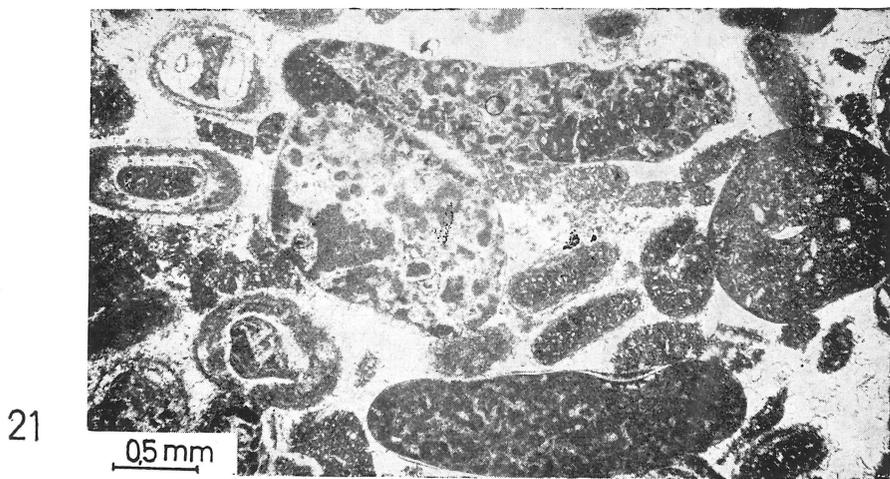
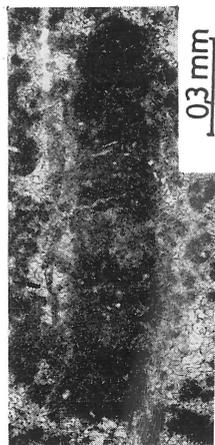
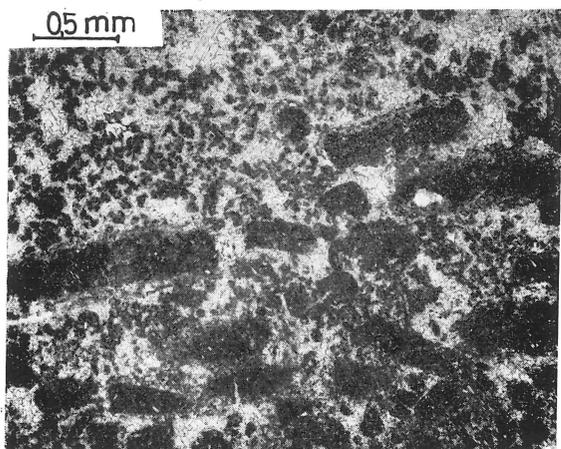
PLANCHE IV :

Photo 19. — *Lame 7330* : calcaire « pseudoolithique » ; les algues se détachent sur un fond de calcaire grumeleux, ($\times 23$).

Photo 20. — *Lame 7330* ; élément du calcaire « pseudoolithique » de la photo précédente, on y distingue localement des tubes, ($\times 47$).

Photo 21. — *Lame 7368* ; calcaire microconglomératique exposant des débris de calcaire, des oolithes, des algues du type *Girvanella*, ($\times 23$).

Photo 22. — *Lame 7356* ; calcaire cryptogrenu à texture mamelonnée, ($\times 6$).



COUPES PRINCIPALES
DANS LA VALLEE
DU SAMSON

LEGENDE.

PHASE { inférieure / supérieure } de la séquence
Pellicule schisteuse
Calcaire organoclastique.
Délit schisteux.
Calcaire cryptogrenu.
grumeleux

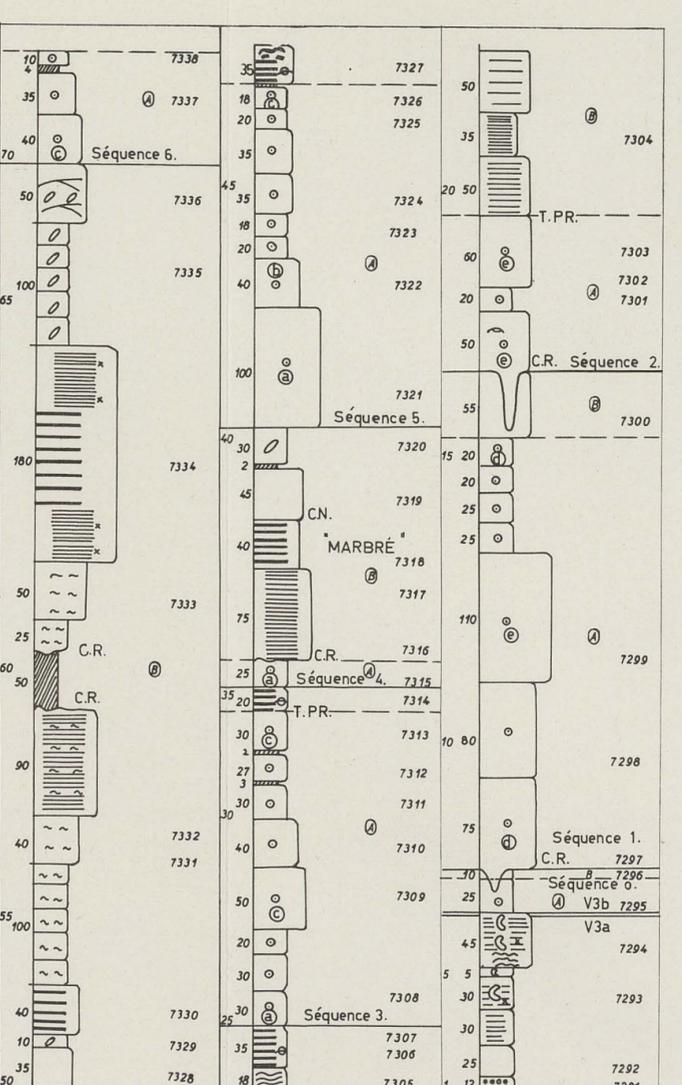
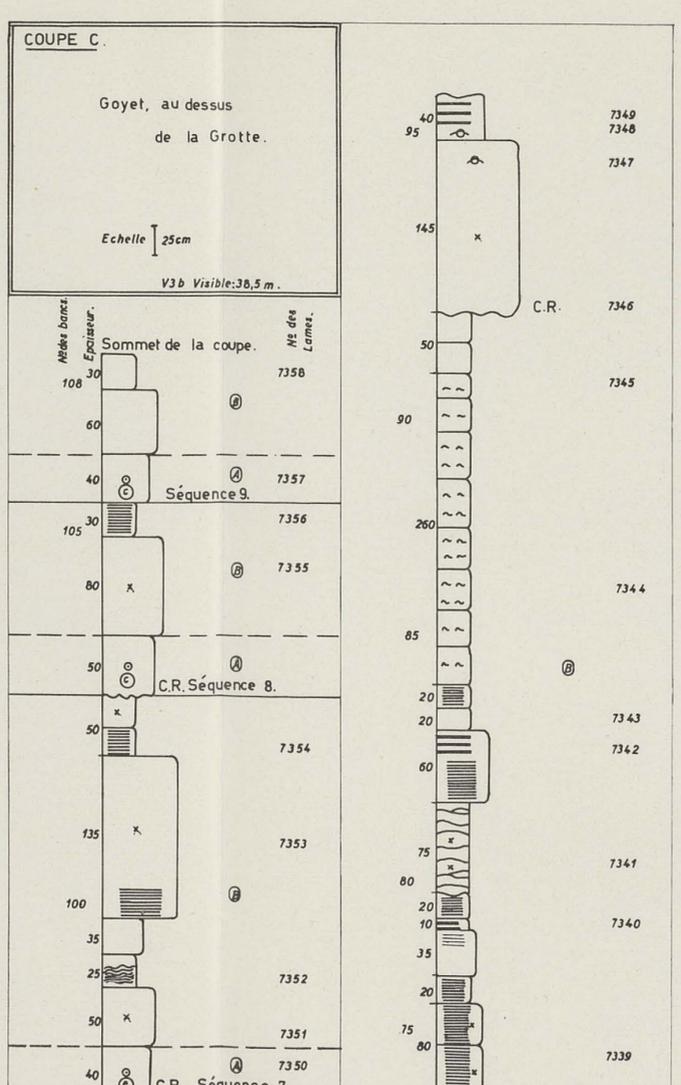
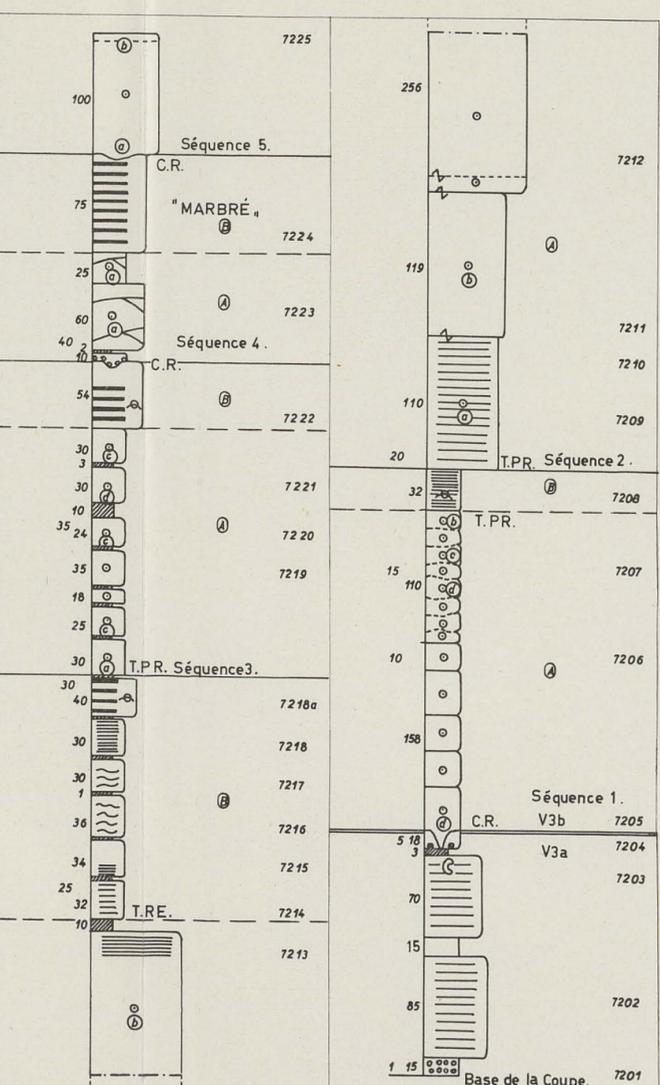
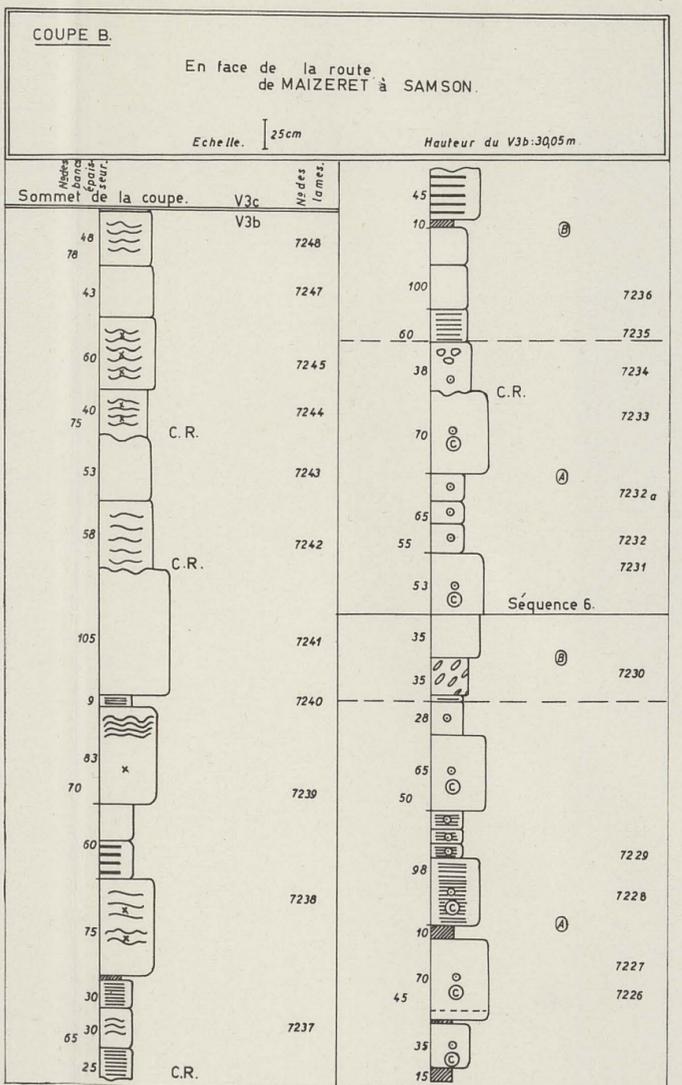
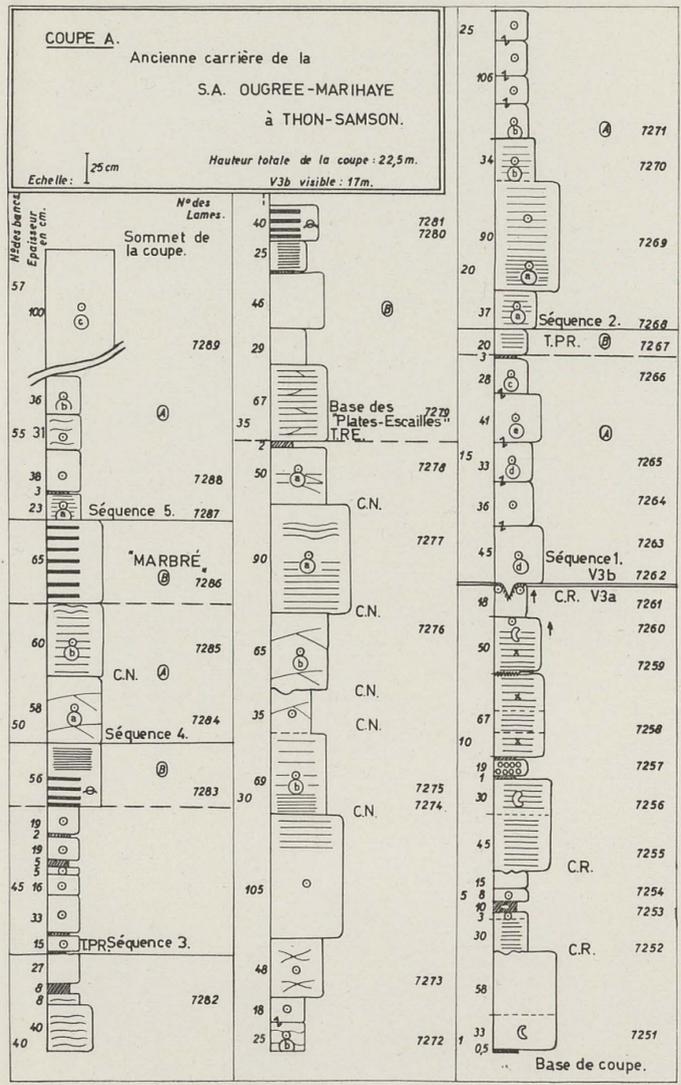
Texture
zonaire.
rubanée.
rubanée onduleuse.
varvaire.
rubano-lenticulaire.

Stratification entrecroisée.
Calcaire oolithique.
Calcaire conglomératique.
Calcaire argileux.
Calcaire pseudoolithique.
Calcaire mamelonné
Base de séquence.
Calcaire organoclastique
à grain

"Algues présumées":
Serpules.
Styloolithes.
Contact net.
Contact ravinant.
Transition progressive
par récurrences.

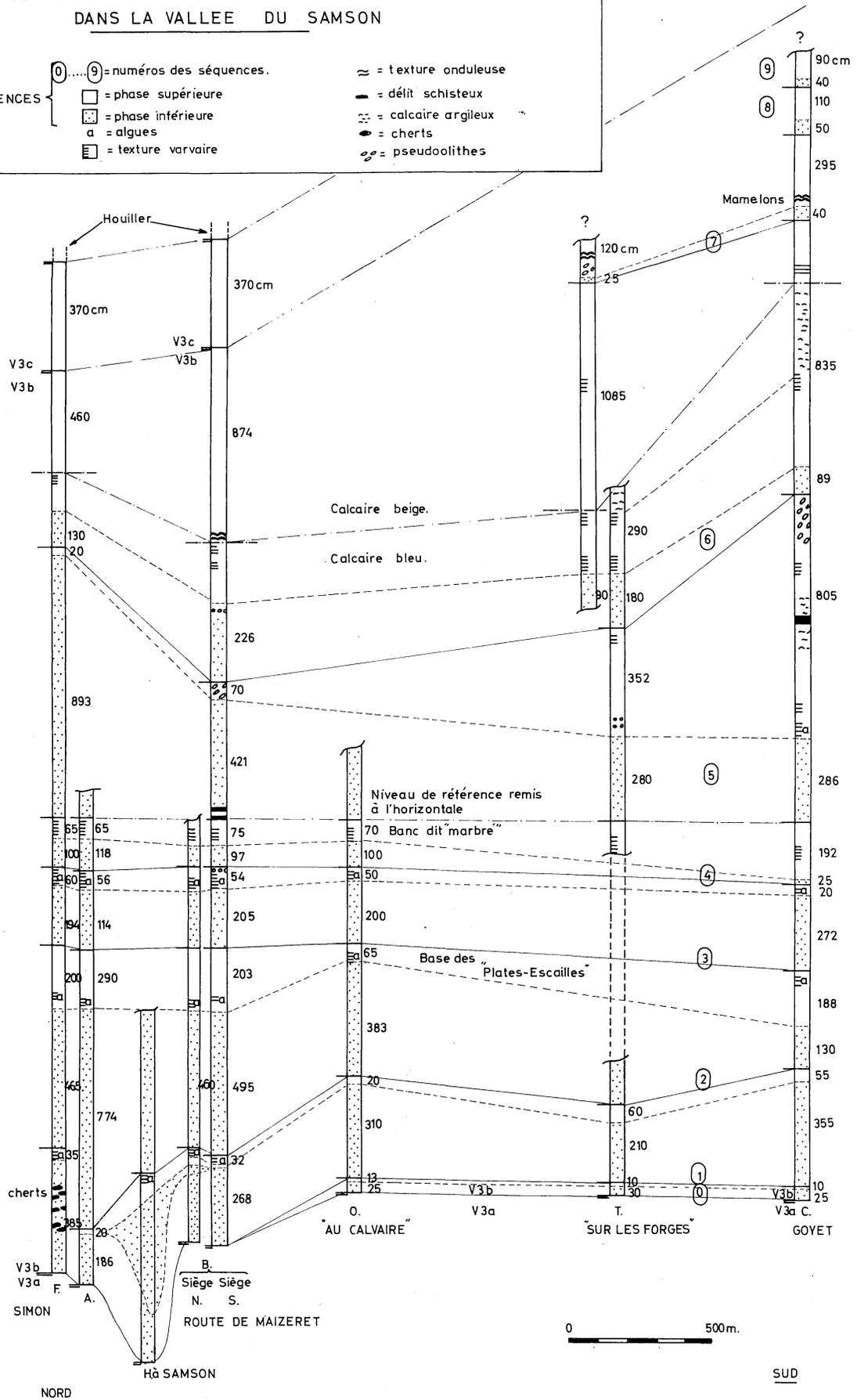
① microorganoclastique
② moyen et bien classé.
③ moyen et mal classé.
④ grossier et mal classé.
⑤ très grossier.

① C.N.
② C.R.
③ T.P.R.
④ T.R.E.



CONTINUITE DES SEQUENCES DU V3b.
DANS LA VALLEE DU SAMSON

- SEQUENCES { 0...9 = numéros des séquences.
- ☐ = phase supérieure
 - ▨ = phase inférieure
 - a = algues
 - ▩ = texture varvaire
 - ≈ = texture onduleuse
 - = délit schisteux
 - ⋯ = calcaire argileux
 - = cherts
 - ⊙ = pseudoolithes



RAPPORTS SUR LE MÉMOIRE DE M. H. PIRLET

Rapport de M. Paul Michot, premier rapporteur

A côté de l'analyse biostratigraphique dont le but est de résoudre les ensembles sédimentaires en une succession d'unités temporelles sur la base de leur contenu faunistique ou floristique, l'analyse sédimentologique, en s'adressant au matériau sédimenté pris dans sa totalité, opère une distinction en formations dont le style est défini sur la base de critères physiques, chimiques et écologiques et de leurs variations ; on a pu ainsi distinguer plusieurs types sédimentologiques, en particulier la sédimentation rythmique et la sédimentation arythmique.

Une telle distinction se fait aisément au sein du système calcaire dinantien, où certaines assises ont été décrites, suivant le mode d'expression utilisé, comme des « alternances » de bancs lithologiquement différents.

C'est une assise de ce type, en l'occurrence le Viséen V3b, que M. Henri Pirlet analyse dans le mémoire qu'il présente à la Société géologique de Belgique, intitulé : « Sédimentologie des formations du Viséen supérieur, V3b dans la vallée du Samson ».

L'auteur a étudié cette assise dans la vallée du Samson, portion relativement restreinte de son aire d'extension ; mais cette limitation résulte d'un choix opéré sur la base de conditions favorables à un examen approfondi du problème sédimentologique posé par cette formation. Le Samson recoupe par une entaille particulièrement nette les formations viséennes de la partie centrale et méridionale du synclinal de Namur ; le V3b en particulier s'y étale largement en longues plateaux, faiblement ondulés, entamés par des carrières et des escarpements nombreux qui permettent de dresser un profil longitudinal sans grande discontinuité. Les relations entre les différents points d'observation sont aisées à établir jusque dans le détail ; la part laissée à l'interprétation dans le domaine du non visible reste réduite : il suffira de quelques jalons géologiques pour assurer les raccords à courte distance. La matérialité des faits peut donc être considérée comme facile à établir.

L'auteur a adopté, comme définition de l'assise V3b, celle que lui donna Délépine. Mais disons dès maintenant, en raison de ce que l'argument paléontologique n'est que d'occurrence locale, que le problème envisagé par M. Pirlet porte, non sur le rang stratigraphique de cette assise, mais sur le style sédimentologique suivant lequel est bati un ensemble de sédiments que l'on peut rapporter au V3b dans sa totalité. C'est ce point de vue que l'auteur précise dans son premier chapitre.

Après une description pétrographique des lithotypes qui entrent dans la constitution de l'assise (chapitre 2), l'auteur décrira suivant la méthode du banc par banc, la constitution de trois coupes principales, l'une à Thon-Samson, dans la partie septentrionale de la coupe ; l'autre à Maizeret, plus au S ; la troisième à Goyet, dans la partie méridionale. Ces 3 coupes embrassent la totalité de l'assise, et, ainsi échelonnées du N au S, servent de piliers

majeurs dans le profil longitudinal que préciseront ensuite des coupes partielles de position intermédiaire. De nombreuses lames minces ont été étudiées, méthode certes très lente, mais sans laquelle il n'est plus possible de donner un diagnostic précis tant sur la nature de la roche que sur sa valeur sédimentologique.

La description des coupes est en même temps explicitée en fonction de leur construction rythmique, dont le style est précisé immédiatement après. Chaque rythme comprend deux phases sédimentaires majeures à structure litée : l'inférieure, de caractère organoclastique ; la supérieure, formée de calcaires cryptogrenus auxquels s'associent étroitement des gisements algaires. Si la superposition des rythmes donne bien à l'ensemble l'apparence d'alternances de phases, il n'en est pas moins vrai que les différents termes sont liés entre eux par des modalités différentes : il existe bien un passage progressif de la phase organoclastique à la phase calcaire cryptogrenue algaire qui la surmonte ; par contre la phase cryptogrenue n'est pas liée à la phase organoclastique supérieure ; il n'y a pas de transition entre elles ; le contact est plus souvent brutal, avec parfois un léger ravinement à la base, et localement un mince conglomérat calcaire. C'est cette rupture sédimentaire nette qui sert à définir la base du rythme, lequel est syncopé.

Il va de soi que l'argument paléontologique est inapplicable à l'échelle des rythmes ; leur assimilation d'une coupe à l'autre est faite sur la base d'un faisceau de niveaux-repères, par exemple un niveau dit « marbré » ; dans une aire plus restreinte, des bancs massifs caractéristiques recherchés pour la construction, et aussi une masse de calcaire clair, en bancs épais, couronnant la formation. Théoriquement, la validité de ces critères est précaire ; mais à l'échelle de la région, et, étant donné les coupes intermédiaires nombreuses, l'argument utilisé conserve une valeur pragmatique entière ; il n'a d'ailleurs conduit à aucune contradiction.

La continuité des rythmes étant ainsi établie, il est néanmoins apparu que dans l'aire restreinte envisagée, des séquences supplémentaires, parfois minimes, voire des lithotypes nouveaux, se sont intercalés.

Enfin sur la base des éléments majeurs, M. Pirlet présente un essai d'interprétation des conditions de la sédimentation. Le rythme exprimé dans les dépôts est l'expression de cycles dans l'évolution du bassin. A la phase organoclastique, correspond une subsidence franche, ouvrant le bassin sédimentaire à des eaux aérées, permettant ainsi une vie benthique animale ; les courants qui balayaient les dépôts organoclastiques, effectuent une élutriation, abandonnant sur place les éléments les plus grossiers, et emportant les parties les plus fines dont le dépôt se fait ensuite en fonction de l'énergie décroissante de l'agent de transport ; la diminution de la granularité des dépôts est l'expression de l'affaiblissement de ces courants à l'intérieur du bassin de sédimentation dont la difficulté d'accès augmente jusqu'à sa fermeture. Le bassin évolue donc vers un régime isolé, moins oxygéné, où se développe la flore algaire et la phase calcaire cryptogrenue qui est considérée comme liée à cette écologie.

En conclusion, le mémoire présenté par M. Pirlet est cohérent, tant dans ses méthodes d'analyse que par les conclusions qu'il en tire. Il nous montre

un aspect caractéristique de la sédimentation de notre Dinantien. L'interprétation qu'il en donne, demande certes à être confirmée : ce n'est pas sur la faible étendue qui a fait l'objet des observations de l'auteur qu'on peut régler définitivement le problème de la sédimentation d'une telle assise ; celui-ci s'élargira vraisemblablement quand on l'examinera sur des aires plus étendues. Mais la solution donnée n'est pas arbitraire ; appuyée sur une analyse qui a porté sur la pétrographie de tous les bancs, et sur une étude soigneuse des liaisons sédimentologiques, elle est conforme à un faisceau de faits qui la rend logique.

C'est en raison de cet apport nouveau à la connaissance de la sédimentation rythmique en général, et de la signification sédimentologique donnée à une assise calcaire de notre pays en particulier, que nous proposons l'impression du manuscrit présenté dans les Mémoires de la Société, avec les coupes et les planches qui l'illustrent.

Rapport de M. L. Calembert, deuxième rapporteur

Dans le Viséen V3b de la vallée du Samson, M. H. PIRLET définit un ensemble sédimentaire carbonaté puissant de 30 à 40 mètres et composé de formations rythmiques. Grâce à la présence de niveaux-repères continus dans les limites de la région étudiée, il reconstitue avec précision la superposition des sédiments successifs et leurs variations latérales suivant une direction méridienne, soit très oblique aux axes des plis.

Chaque unité sédimentaire individualisée dans la série considérée fait l'objet d'une analyse pétrographique approfondie et, compte tenu des rapports stratigraphiques inférés de la structure régionale, l'auteur tente d'interpréter l'évolution des conditions de la sédimentation dans l'espace couvert par ses recherches et pendant la durée correspondant à la colonne investigée : somme des intervalles de temps marqués par des dépôts mais aussi par des phases d'arrêt de la sédimentation, de remaniement et d'érosion.

M. H. PIRLET attribue à la variation cyclique du taux de la subsidence dans un bassin sédimentaire de la plateforme littorale, la rythmicité des dépôts engendrés au cours de la succession d'environnements caractérisés par des conditions de milieu particulières.

La sédimentation rythmique était connue déjà dans le Viséen du synclinorium de Namur par les recherches de LOMBARD, GÉRARDS et LADMIRANT auxquelles l'auteur se réfère sans procéder, à mon avis, à une confrontation suffisante des résultats obtenus de part et d'autre.

Si le mérite des recherches de M. H. PIRLET paraît certain sur le plan de l'analyse détaillée, il est par contre moins tangible pour les aspects où interviennent les éléments du cadre sédimentaire susceptibles d'étayer les reconstitutions paléogéographiques à une échelle suffisante et apte à sanctionner les explications proposées.

D'une manière générale, il me paraît qu'une disproportion trop grande se

manifeste entre d'une part l'attention accordée à certaines analyses et d'autre part le soin apporté à l'effort de synthèse et à la clarté de l'exposé.

En conclusion, en dehors des réserves exprimées, je me rallie volontiers à l'avis exprimé par le premier rapporteur et concluant à l'impression du mémoire et des documents graphiques qui l'accompagnent.

Rapport de M. P. Fourmarier, troisième rapporteur

Il ne m'appartient pas de faire l'analyse du mémoire de Monsieur Pirlet car je ne pourrais que répéter ce qu'en a dit le premier rapporteur M. Michot.

M. Pirlet a entrepris de façon systématique l'étude d'un niveau bien délimité du Viséen supérieur de la Vallée du Samson. Ses conclusions m'ont paru judicieuses ; elles pourront servir de point de départ à une entreprise plus vaste consistant à préciser les conditions de la sédimentation et du milieu où elle s'est opérée à l'époque du V3b, sur toute l'étendue occupée par les affleurements du Dinantien en Belgique et dans les pays voisins.

Les recherches de nos géologues intéressés à la stratigraphie et à la micro-paléontologie doivent tendre à réaliser des monographies à caractère régional. Un travail de cette envergure, basé sur des études très détaillées des conditions de sédimentation en de très nombreux endroits, ne peut être entrepris par un seul chercheur ; il doit être réalisé par équipes. Il convient cependant d'en publier les résultats au fur et à mesure de l'avancement des recherches, du moment qu'elles portent sur un territoire suffisamment étendu.

C'est pourquoi, malgré quelques imperfections de détail, je me rallie aux conclusions des deux premiers rapporteurs pour proposer la publication du Mémoire de M. PIRLET dans les Annales de la Société Géologique de Belgique, avec les figures qui l'accompagnent.

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE

Les périodiques internationaux de référence et de bibliographie ont toute liberté de reproduire et de diffuser les résumés publiés en tête des articles à la seule condition d'en respecter le texte.

Annales in-8° (Bull. et Mém.)

Tomes 1 à 85	Prix par volume	600 F
(Tomes épuisés ou incomplets : 6, 7, 18 à 34, 36, 37, 46, 73, 75, 80).		
Publications spéciales relatives au Congo Belge (1910-1936).	Prix par année :	150 F
Table des matières d'un volume		50 F
Table générale des tomes 31 à 40		250 F

Mémoires in-4°

Tome III, 1911-12		100 F
Tome IV, 1922-23.		150 F
Tome V, 1924-25 :		
Volume I, fasc. 1		150 F
Volume I, fasc. 2		150 F
Volume II, complet		150 F
Volume III, complet		150 F
Tome VI, 1925-26.		200 F
Tome VII, 1933		175 F

Publications spéciales

CORNET, J., Bibliographie géologique du Bassin du Congo.		60 F
Ass. Serv. Géol. Afr. Bibliographie géologique de l'Afrique Centrale		160 F
Revue de Géologie et des Sciences connexes Vol. I (1921) à XX (1940)	Prix sur demande	

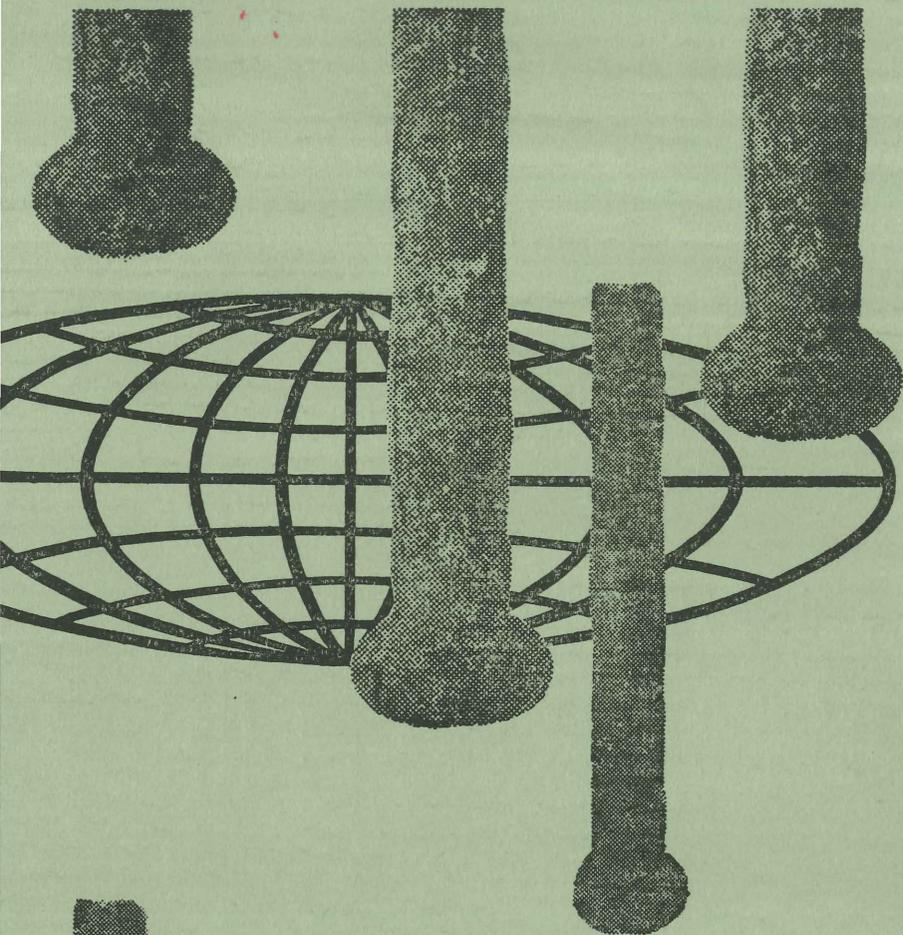
Prodrome d'une description géologique de la Belgique

Un volume in-4° relié, de 825 pages, 160 figures et 10 planches hors-texte, avec, en annexes, une carte géologique de Belgique en couleurs à l'échelle du 500.000^e ainsi que les échelles stratigraphiques des gisements houillers de Belgique et des régions voisines.

Ouvrage publié en 1954 par la Société Géologique de Belgique, en hommage à P. FOURMARIER et sous sa direction, avec la collaboration, pour les divers chapitres spécialisés, de MM. Ch. Ancion, P. Antun, Et. Asselberghs, J. Bellière, P. Bourguignon, L. Calembert, P. de Béthune, A. Delmer, M. Denaeayer, L. Dubrul, P. Dumon, P. Fourmarier, J.-M. Graulich, M. Gulinck, A. Hacquaert, M. Legraye, P. Macar, R. Marlière, P. L. Maubeuge, P. Michot, G. Mortelmans, R. Tavernier.

Prix de l'ouvrage : 950 francs belges (plus frais d'emballage et d'expédition : 25 F pour la Belgique et 38 F pour l'étranger).

Les commandes de toutes ces publications se font au secrétariat de la Société Géologique de Belgique, Université de Liège, 7, place du Vingt-Août, Liège, Belgique.



FRANKI

des millions de pieux
exécutés dans plus de 60 pays

S. A. PIEUX FRANKI - 196, RUE GRÉTRY, LIÈGE (BELGIQUE)

