

ROYAUME DE BELGIQUE
MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES ET DE L'ÉNERGIE
ADMINISTRATION DES MINES – SERVICE GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE
13, rue Jenner – 1040 Bruxelles

LE FRASNIEN DE LA COUPE DE TAILFER

Pl. NANINNE 155 E n° 100 (VII)

par

H. H. TSIEN - E. DRICOT - A.-N. MOURAVIEFF - J. BOUCKAERT

PROFESSIONAL PAPER 1973 N° 11

Dupont

ROYAUME DE BELGIQUE
MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES ET DE L'ÉNERGIE
ADMINISTRATION DES MINES - SERVICE GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE
13, rue Jenner - 1040 Bruxelles

LE FRASNIEN DE LA COUPE DE TAILFER

Pl. NANINNE 155 E n° 100 (VII)

par

H. H. TSIEN - E. DRICOT - A.-N. MOURAVIEFF - J. BOUCKAERT

PROFESSIONAL PAPER 1973 N° 11

LE FRASNIEN DE LA COUPE DE TAILFER

par H. H. TSIEN (*)
E. DRICOT (*)
A. N. MOURAVIEFF (*) et
J. BOUCKAERT (**)

INTRODUCTION

La coupe de Tailfer est exposée sur le flanc nord du Bassin de Dinant, sur la rive droite de la Meuse à hauteur de Tailfer, le long de la route Dinant-Namur.

La coupe a déjà été étudiée par M. LECOMPTE (1960, 1964, 1968, 1970, 1972) et E. VAN WINKEL (1964). Cependant, l'interprétation stratigraphique en est restée incertaine par manque de données paléontologiques précises et à cause des difficultés d'interprétation de la partie inférieure de la coupe dérangée par une zone failleuse. C'est ce qui conduit E. VAN WINKEL (1964) à proposer trois hypothèses stratigraphiques dans sa thèse doctorale.

(*) Université de Louvain, Institut Géologique, Laboratoire de Paléontologie, Bâtiment Sciences 10, 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE, BELGIQUE.

(**) SERVICE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE - Rue Jenner 13 - B. - 1040 BRUXELLES.

Le but de la présente note est de revoir les problèmes paléontologiques et tectoniques tout en modifiant l'échelle stratigraphique classique, afin de l'adapter à un langage international.

La stratigraphie est basée sur l'échelle proposée par H.H. TSIEN (1972). Le tableau I montre le résumé de ce travail. L'établissement des corrélations avec les autres coupes a été réalisé et facilité par l'étude des Rugosa (H.H. TSIEN), des Conodontes (A.N. MOURAVIEFF et J. BOUCKAERT) et de la palynologie (E. DRICOT).

La présente note comporte trois parties :

- I. Description de la coupe (H. H. TSIEN).
- II. Tectonique (H.H. TSIEN).
- III. Stratigraphie paléontologique (H.H. TSIEN, A.N. MOURAVIEFF, E. DRICOT).

I. DESCRIPTION DE LA COUPE

La coupe débute à 50 m au Sud de l'estaminet "Au Rocher", sur le talus bordant le bois derrière les pompes à essence. De la base au sommet on rencontre :

Formation de Gourdinne

1896 Carte géologique

1972 H.H. TSIEN.

Puissance : 10, 20 m.

1. 4,60 m : Calcaire organoclastique à forte teneur en oligiste.
La faune enrobée dans le calcaire à oligiste comprend
les espèces suivantes :

Nanicella porrecta
Cyrtospirifer malaisei
Atrypa reticularis
Schizophoria striatula
Ancyrodella rotundiloba rotundiloba

2. 2,90 m : Schiste gris bleu
Spores carbonisées
Acritarches assez bien conservés

3. 0,50 m : Calcaire à oligiste

4. 0,70 m : Schiste gris bleu
Spores carbonisées
Acritarches assez bien conservés

5. 0,10 m : Calcaire à oligiste
Hemitrypa sp.

6. 0,60 m : Schistes gris

7. 0,80 m : Calcaire foncé à Bryozoaires

Formation de Gougnies

1896 Carte géologique

1972 H. H. TSIEN

Puissance : 60,20 m.

8. 3,50 m : Calcaire organoclastique gris bleuâtre
Stachyodes radiata
Stachyodes costulata
Stromatoporoides massifs de petites tailles
Stromatoporoides lamellaires très minces
quelques Disphyllum goldfussi
Phacellophyllum sp.
Thamnopora boloniensis
Alveolites suborbicularis

9. 0,30 m : Calcaire argileux foncé à Amphipora
10. 1,00 m : Calcaire bleu foncé à Amphipora
11. 0,90 m : Calcaire schistoïde
Amphipora
Rares Stromatoporoides lamellaires
Rares Thamnopora
12. 1,60 m : Calcaire bleu foncé, argileux à la base.
Petits Stromatoporoides massifs
Stromatoporoides lamellaires
Stachyodes radiata
Thamnopora
13. 1,80 m : Calcaire argileux foncé
Alveolites
Thamnopora boloniensis
Phacellophyllum
Gypidula
Crinoïdes
Bryozoaires
Brachiopodes
FAILLE - interruption sur 5,40 m.
14. 0,90 m : Calcaire gris à Stromatoporoides lamellaires et
Tabulés.
Stromatoporoides lamellaires
Alveolites
Brachiopodes
15. 0,60 m : Calcaire argileux foncé
Disphyllum
Alveolites
Thamnopora
Amphipora
16. 1,40 m : Calcaire gris à Stromatoporoides massifs et lamellaires
Actinostroma
Stromatoporella
Alveolites
17. 0,60 m : Calcaire fin gris foncé
18. 0,30 m : Calcaire argileux à Stachyodes costulata

19. 1,80 m : Calcaire organoclastique à Coraux et Bryozoaires
Stromatoporoides lamellaires
Alveolites
Disphyllum
Thamnopora
Bryozoaires
20. 2,00 m : Calcaire organoclastique à buissons de Disphyllum
goldfussi
Disphyllum goldfussi
Hexagonaria hexagona
Phacellophyllum
Stromatoporoides massifs
Alveolites
Bryozoaires
Brachiopodes
21. 1,60 m : 3 bancs de calcaires fins gris foncé
Girvanella
Orthonella
Rothpletzella
22. 8,00 m : Calcaire gris clair à Stromatoporoides lamellaires
Stromatoporoides lamellaires
Thamnopora boloniensis
Syringopora
Amphipora
Brachiopodes
Gastéropores
- B. B. FAILLE
23. 1,40 m : Calcaire recristallisé à rares Bryozoaires et
Thamnopora
24. 2,00 m : Calcaire recristallisé, veiné de calcite, à rares
Stachyodes et tabulés branchus
25. 4,80 m : Calcaire bleu clair
Stachyodes
Stromatoporoides lamellaires
Phacellophyllum
Thamnopora boloniensis
Alveolites suborbicularis
26. 0,60 m : Calcaire foncé
27. 0,50 m : Calcaire à Amphipora

28. 1,40 m : Calcaire argileux
Disphyllum goldfussi
Stromatoporoides lamellaires
Alveolites
Thamnopora
Stachyodes
29. 0,70 m : Calcaire fin foncé
30. 1,30 m : Calcaire argileux
Alveolites
Disphyllum
Brachiopodes
- 4,00 à 5,00 m : interruption
Une zone à Disphyllum, Alveolites, Thamnopora, Bra-
chiopodes et Bryozoaires a été reconnue en sondage.
31. 1,10 m : id. à 16.
32. 0,60 m : id. à 17
33. 0,30 m : id. à 18
34. 1,90 m : id. à 19
35. 2,00 m : id. à 20
36. 1,60 m : id. à 21
37. 11,00 m : correspond pour les 8,00 premiers m aux 8,00 m de
calcaire gris clair à Stromatoporoides lamellaires
de la passée 22 dont le sommet est coupé par la
faille B. B.
38. 4,00 m : Calcaire organoclastique à Stromatoporoides lamel-
laires, branchus et massifs, à Hexagonaria et
Tabulés.
Stromatoporoides lamellaires
Amphipora
Stachyodes
Stromatoporoides massifs
Hexagonaria
Disphyllum goldfussi
Alveolites suborbicularis
Girvanella nicholsoni
39. 1,70 m : Calcaire fin zonaire.

40. 1,50 m : Calcaire organoclastique à Stromatoporoides massifs et branches et rares Disphyllum
41. 0,70 à 1,20 m : Calcaire fin zonaire. Le sommet de cette passée est fortement raviné. Ceci indique probablement une période de non dépôt qui correspond vraisemblablement au dépôt des schistes F2ef du bord sud du Bassin de Dinant (H. H. TSIEN, 1973).
42. 4,50 m : Calcaire organoclastique à Stromatoporoides lamellaires, Hexagonaria hexagona et Tabulophyllum.

Cet ensemble de calcaire consiste en une alternance du faciès récifal, et du faciès arrière récifal (H. H. TSIEN, 1971, 1973).

Au point de vue biostratigraphique, il y a lieu de souligner, que de 8 à 40, les calcaires sont essentiellement caractérisés par l'abondance de Disphyllum goldfussi tandis que le 42 l'est lui par Hexagonaria et Tabulophyllum.

Formation de la Marlagne

1961 J. M. GRAULICH

1972 H. H. TSIEN.

Puissance : 42,40 m.

43. 7,60 m : Calcaire fin, foncé, régulièrement stratifié, tantôt zonaire tantôt à "vermiculites" (*), tantôt à lits argileux irréguliers, tantôt avec les débris de fossiles. Stromatoporoides massifs de petite taille.
- Hexagonaria
Tabulophyllum smithi
Thamnopora
Alveolites
Stachyodes
Brachiopodes

(*) N. B. - Le terme de "vermiculites" est couramment utilisé en Belgique pour désigner de fines tubulaires verticales dont l'origine est controversée "Organismes perforants, traces de plantes ou cheminées d'échappement de gaz dû à l'activité bactérienne" (M. LECOMPTE, 1970, p. 49).

44. 0,90 m : Calcaire foncé à rares petits stromatoporoides massifs et Hexagonaria.
45. 0,90 m : Calcaire foncé, fin, zonaire.
46. 0,90 m : Calcaire à Stromatoporoides et Hexagonaria
Stromatoporoides de petite taille
Hexagonaria
Amphipora
Umbella
47. 5,10 m : Calcaire fin foncé généralement zonaire ou à "vermiculites".
La partie supérieure présente une structure subbréchoïde.
48. 0,30 m : Schistes calcareux verdâtres, connus sous le nom de "Vert de Tailfer".
La surface du banc est couverte de mud-cracks.
Le "Vert de Tailfer" a été étudié par VAN WINKEL (1964).
49. 3,10 m : Calcaire fin foncé généralement zonaire.
50. 0,20 m : Calcaire fin verdâtre dont la nature est identique à celle du 48.
51. 3,80 m : Calcaire fin foncé, parfois à "vermiculites".
52. 0,40 m : Calcaire dolomitisé à Stromatoporoides massifs de petite taille.
53. 1,40 m : Calcaire fin foncé parfois zonaire.
54. 0,50 m : Calcaire dolomitisé à Stromatoporoides massifs de petite taille.
55. 0,80 m : Calcaire à Stromatoporoides massifs, Hexagonaria et Stromatoporoides branchus.
56. 3,10 m : Alternance de bancs de calcaire zonaire, de calcaire à "vermiculites" et de calcaire à Stromatoporoides massifs de petite taille.
57. 5,30 m : Calcaire à Amphipora et à Stachyodes
58. 0,90 m : Calcaire à "vermiculites"

59. 1,80 m : Calcaire à Stromatoporoïdes de petite taille et à Stromatoporoïdes branchus.
60. 0,50 m : Calcaire zonaire.
61. 4,90 m : Calcaire à Hexagonaria alternant avec quelques bancs de calcaire zonaire.

L'ensemble de ces calcaires est d'origine sublagunaire.

Formation d'Aisemont

1961 J. M. GRAULICH

1971 H. H. TSIEN.

Puissance : 34,30 m + quelques mètres.

62. 1,60 à 2,40 m : Calcaire nodulaire à rares Phillipsastrea.
+ 5,00 m : interruption.
63. 1,50 m : Calcaire nodulaire
12,00 m : interruption avec traces de schistes
64. + 2,40 m : calcaires fins foncés
6,50 m : interruption avec traces de schistes.
65. + 2,00 m : Calcaire foncé
66. 5,00 m : Calcaires nodulaires à rares Phillipsastrea sur 5 m
Ancyrognathus triangularis.
67. 8,00 m : Schistes gréseux verts ou violets.
Cyrtospirifer monticolaformis
Spores mal conservées
Acritarches assez bien conservés
Acanthotriletes (?) naumovae
Ces schistes appartiennent en fait aux schistes de
Laneffe.

II. TECTONIQUE

La coupe est située sur le flanc nord du synclinal de Walgrappe.

Les couches sont en position normale. Leur direction est E. W. avec un pendage moyen de 50° S. Une zone failleuse partiellement reconnue par M. LECOMPTE (1960, 1963) et E. VAN WINKEL (1964) est localisée à la partie inférieure de la coupe.

La Faille AA, invisible sur le terrain, est plus ou moins parallèle aux couches. La faille BB est quasi verticale. Les deux failles découpent la partie inférieure de l'affleurement en plusieurs tronçons et provoquent la répétition des passées situées entre les deux failles (14 à 22, soit 19,50 m de roches visibles).

A partir d'observations faites sur d'autres affleurements de la région (Lustin et Godinne), il résulte qu'à Tailfer les passées 22 à 37 viennent à la suite de la passée 13. La succession des faciès et l'épaisseur des couches à Tailfer coïncident alors parfaitement avec celles observées à Lustin et à Godinne, coupes qui ne sont dérangées par aucun accident tectonique (E. GROESSENS & H. H. TSIEN, 1973).

III. STRATIGRAPHIE PALEONTOLOGIQUE

Les limites biostratigraphiques ne coïncident pas exactement avec les limites lithostratigraphiques. La base du Frasnien est marquée au bord sud du Bassin de Dinant par l'apparition d'Ancyrodella rotundiloba binodosa, à laquelle succède ensuite A. rotundiloba rotundiloba. Cette dernière délimite ainsi le sommet d'une "zone à binodosa" (A. MOURAVIEFF).

Cette zone (et vraisemblablement une petite partie de la zone à Ancyrodella rotundiloba rotundiloba) manque non seulement à Tailfer mais aussi très probablement à l'ensemble du Bord Nord du Bassin de Dinant où les premières couches frasniennes contiennent Ancyrodella rotundiloba rotundiloba. L'absence de la zone à Ancyrodella rotundiloba binodosa traduit probablement une période de non-dépôt au début du Frasnien le long du Bord Nord du Bassin de Dinant. La Formation de Gourdinne (Fr1) débute donc avec Ancyrodella rotundiloba rotundiloba.

La Formation de Gougnyes est caractérisée dans sa quasi totalité, passées 8 à 41, par l'abondance de Disphyllum goldfussi. Ceci indique un âge Fr2 α . Le sommet de cette formation, passée 42, et la

Formation de la Marlagne sont caractérisées par l'abondance des genres Hexagonaria et Tabulophyllum. Ceci traduit un âge Fr2 β . La Formation d'Aisemont (Fr3) est caractérisée par la disparition d'Hexagonaria et l'apparition de Phillipsastrea ainsi que celle d'An-cyrognaethus triangularis. Les schistes de Laneffe qui couronnent la Formation d'Aisemont ont une épaisseur réduite à quelques mètres. Ils sont d'ailleurs mal exposés.

Leur âge, Fr3 supérieur, (R. DRICOT, 1971), est suggéré par l'abondance d'Acatotriletes (?) naumovae et la présence de Cyrtospirifer monticolaformis. Vu leur faible puissance, nous avons inclus les schistes de Laneffe dans la Formation d'Aisemont. Le tableau 2 montre les équivalences entre les nouvelles et les anciennes unités ainsi que leurs âges.

BIBLIOGRAPHIE

- DRICOT E. , 1971 - Acritarches du Frasnien moyen et supérieur de la Belgique. Systématique et aspects écologiques. - Thèse de doctorat inédite. Université Catholique de Louvain.
- GROESSENS E. & TSIEN H.H. , 1973 - Le Frasnien de la coupe de la "Corniche" à Godinne, - en préparation.
- LECOMPTE M. , 1960 - Compte-rendu de la Session extraordinaire des deux sociétés géologiques du 25 au 28 septembre 1959. - Bull. Soc. Géol. Belg. , vol. 83, 134 pp. , 10 pls. , 20 figs.
- LECOMPTE M. , 1964 - VIe Congrès International de sédimentologie Hollande - Belgique, 1963. Excursions C-D. Trois volumes : note préliminaire, 27 p. ; Livret-guide, 49 p. ; Figures, 33 pl.
- LECOMPTE M. , 1968 - Le Dévonien de la Belgique et du Nord de la France - Int. Symp. Dev. Syst. , Alta Soc. Petr. Géol. , Vol. 1, p. 15 - 52 , Calgary.
- LECOMPTE M. , 1970 - Die Riffe im Devon der Ardennen und ihre Bildungsbedingungen. - Geologica et Palaeontologica, 4, p. 25 - 71, 20 figs. , 3 tabs. , 4 pls. , Marburg.
- LECOMPTE M. , 1972 - Méthodes de stratigraphie appliquées dans le Dévonien de l'Ardenne - Colloque sur les méthodes et tendances de la stratigraphie. Orsay, sept. 1970, Mém. B.R.G.M. , Fr. , N° 77, p. 643 -662.
- MOURAVIEFF A. , 1970 - Conodontes du Frasnien de la Belgique. Stratigraphie et aspects écologiques. Thèse de doctorat inédite. Université de Louvain.
- TSIEN H.H. , 1971 - The Middle and Upper Devonian Reef-Complexes of Belgium - Petroleum Geol. of Taiwan, n° 8, p. 119 - 173 - Taipei.
- TSIEN H.H. , 1972 - Middle Devonian and Frasnian stratigraphy of Belgium - Conseil Géol. , Commis. Nat. de Stratigr. - Document n° 7, 25 p. - Bruxelles.

TSIEN H. H. , 1973 - Paleocology of Middle Devonian and Frasnian of Belgium - in preparation.

VAN WINKEL E. , 1964 - Contribution à l'étude écologique du Frasnien moyen dans le Bassin de Dinant et au Bord sud du Bassin de Namur. - Thèse de doctorat inédite. Université Catholique de Louvain.
























Chronostratigraphie proposée				Biostratigraphie			Lithostratigraphie						
Séries	Etage	sous-étage	chronozone	Biozone (bord Sud)	Zone à Conodontes (A.N. Mouravieff 1972 & P. Bultynck 1971)	Zone à coraux	BASSIN DE DINANT			BASSIN DE NAMUR			
							S	Massif de Philippeville	N	S	N		
Dévonien Supérieur	Frasnien (Fr)	Supérieur (Fr3)	γ		Upper Gigas sensu lato		Schistes de Matagne	Schistes de Laneffe	Schistes de Laneffe	Formation de Franc-Waret			
			β	Ph. micrommata	A. triangularis sensu lato	Acrozone de Ph. micrommata		Formation à "Acervularia"	Formation d'Aisemont	Formation d'Aisemont	Formation de Franc-Waret		
			α	Ancyrognathus triang. & Phillipsastr. pentagona		Acme de Ph. goldfussi							
	Frasnien (Fr)	Moyen (Fr2)	β		Minatothyris maureri & Alveolites obtortus	Upper Asymmetricus	Acme d'Hexagonaria & Tabulophyllum	Formation de Frasnés	Formation de Thy-le-Bauduin	Formation de La Marlagne	Formation de La Marlagne	Formation de Rhisnes	
					Alveolites densatus & Alv. gosseleti			Membre des schistes Supérieur	Formation récifale Supérieure				
					Xenocidaris mariaenburgensis			Membre des calc. Sup.					
				α	Leiorhynchus formosus & Cyrtospirifer utahensis	Middle Asymmetricus (A. gigas)	Acme de Disphyllum goldfussi		Membre des schistes inférieur	Formation de Gougnies	Formation de Gougnies	Formation de Malpas	Formation de Bovesse
	Frasnien (Fr)	Inférieur (Fr1)	β		Cyrtospirifer bisinus	Lower Asymmetricus (71)			Formation "X."	Formation "X."	Formation de Gourdinne	Formation de Bossière	Formation de Bossière
				α		Cyrtospirifer orbelianus							
				γ		Myophoria transhenana & Disphyllum virgatum	(Lower most Asymmetricus) Varcus (1962)	Acrozone de Disphyllum virgat.					
Dévonien Moyen	Givetien (Gi)	Supérieur (Gi3)	β				Calcaire de Givet	Membre de Fromelennes		Formation de Gerpennes	Formation du Roux	Formation de Mazy	
			α		Cyrtosp. tenticulum								
		Moyen (Gi2)	β		Hexagonaria quadrigemina		Acrozone de Temnophyllum		Membre du Mont d'Haus		Calcaire de Tailfer	Calcaire de Tailfer	Formation d'Alvaux
			α		Spinocyrtia ascendens	Icriodus obliquimarginatus			Membre de Trois Fontaines				
	Givetien (Gi)	Inférieur (Gi1)	β		Stringocephalus burtini								
			α		Undispirifer undiferus								
	Couviniens (Co)	Supérieur (Co3)	β		Spyroceras nodulosum & Spinatrypa (Inverttrypa) kelusiana	Xylus zone	Acme d'Acantophyllum		Formation B		Formation de Claminforge	Formation de Claminforge	
		Moyen (Co2)	β		Spinocyrtia ostiolata	Kockelianus zone			Lentilles Biohermales				
				α		Stromatoporoides Columnaria rhenana Fasciphyllum varium	Polygnatus angustipennatus	Acrozone de Mesophyllum dubium		Formation A		Formation de Rouillon	Formation de Rouillon
Couviniens (Co)	Inférieur (Co1)	β		Euryspirifer intermedius	Corniger Zone		Calcaire de Couvin			Formation de Naninne	Formation de Naninne		
			α		Paraspirifer cultrijugatus		Acme de C. corneolum	Formation de Bure	Membre Supérieur		Formation de Tailfer	Formation de Tailfer	

P.P. 1973 n° 11
Tab. 1

TAB. 2

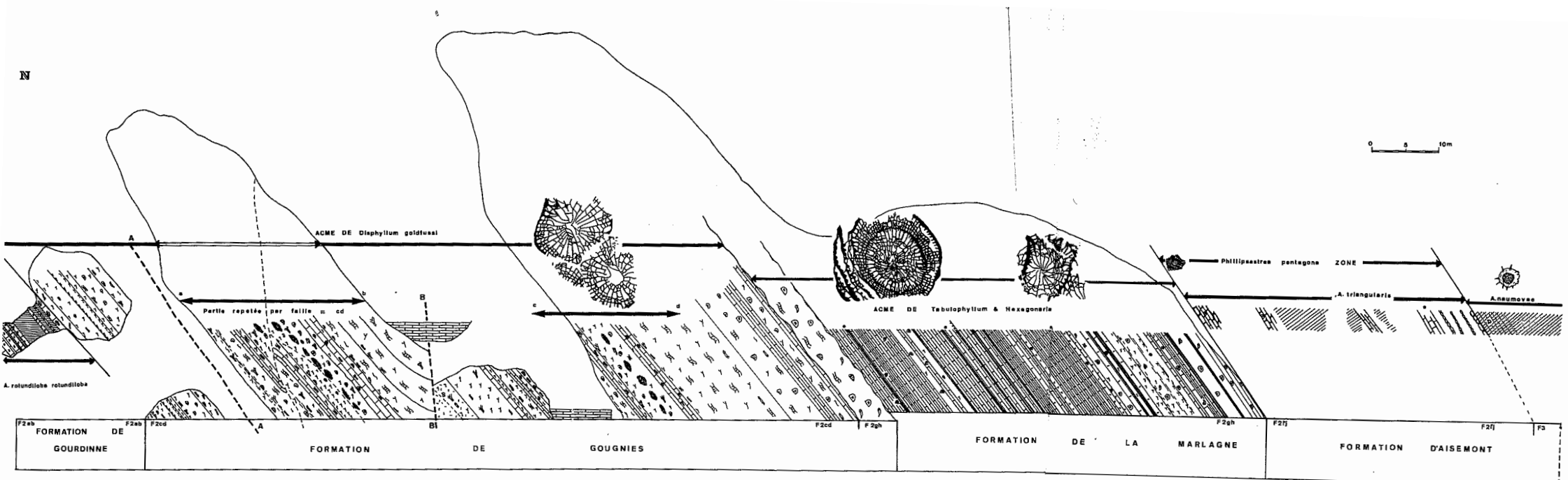
Carte Géologique 1/40,000 1901		Lecompte 1960	van Winkel 1964 Hypothèses			Tsien 1973	
			3°	2°	1°		
Assise de Laneffe Frd		F 3	F 3	F 3	F 3	Fr 3r Fr 3a	Formation d'Aisemont
Assise de Gougnies	Dolomie Frby	F 2ij	F 2ij	F 2ij	F 2ij	Fr 2g	Formation de la Marlagne
	Marbre Ste-Anne Frbp		F 2gh				
	Calcaire Frbo	F 2ghi	F 2ef	F 2gh	F 2gh	Fr 2e	Formation de Gougnies
		F 2cdef					
Assise de Gourdinne Fra		F 2ab	F 2ab	F 2ab	F 2ab	Fr 1	Formation de Gourdinne

L E G E N D E

	Calcaire à teneur d'oligiste		Stromatoporoides massifs
	Schiste		Stromatoporoides lamellaires
	Schiste gréseux		Stromatoporoides branchus
	Calcaire nodulaire		Rugueux solitaires
	Calcaire		Rugueux fasciculés
	Calcaire recristallisé		Buissons de Disphyllum
	Calcaire dolomitique		Hexagonaria
	Calcaire zonaire		Tabulés massifs
	Calcaire à vermiculites		Tabulés lamellaires
	Mud-cracks		Thamnopora
	Algues		Bryozoaires
			Brachiopodes

N

0 5 10m



R.P. 1973 nt 11

H.H.SIEN 1973