

50376
1986
221-1

n° d'ordre. 68
50376
1986
221-1

THESE présentée à
l'Université des Sciences et Techniques
de Lille Flandres-Artois
pour obtenir le titre de
DOCTEUR DE L'UNIVERSITE en PALEONTOLOGIE

par

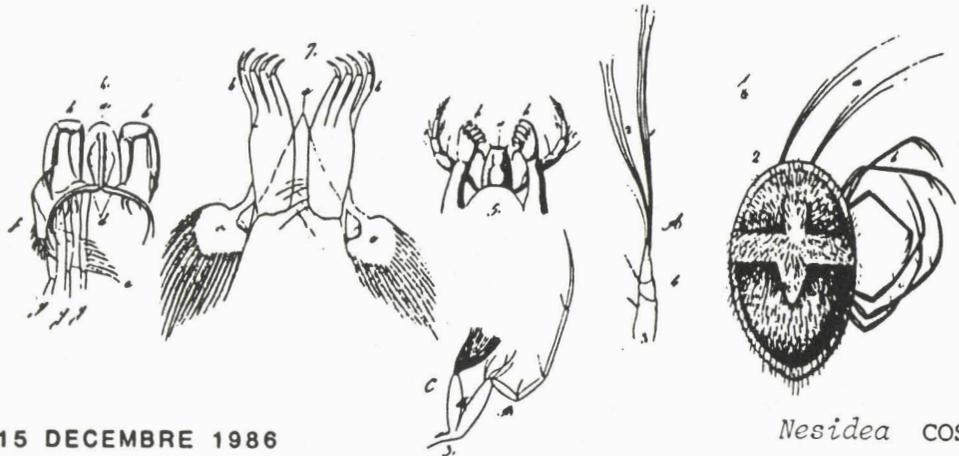


Sylvie CRASQUIN
DOCTEUR DE 3^{ème} CYCLE

Exemplaire corrigé après avis du jury

**LES OSTRACODES DINANTIENS DU SYNCLINAL DE LAVAL
ET DU SYNCLINORIUM DE NAMUR
(Systématique – Biostratigraphie – Paléoécologie)**

TOME 1



SOUTENUE LE 15 DECEMBRE 1986
DEVANT LA COMMISSION D'EXAMENS

Nesidea COSTA, 1849

Président : J.P LAVEINE

Rapporteurs : F. LETHIERS
J.F RAOULT

Examineurs : C. BABIN
H. OERTLI

A mon maître,

A mon directeur de recherche,

A Jean-Philippe,

A mes parents,

A tous ceux qui m'ont aidée
à réaliser ce mémoire.

SOMMAIRE

	Page
<u>TOME I</u>	
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE	
GENERALITES : PRESENTATION GEOLOGIQUE DES REGIONS ETUDIEES	3
I.- LE SYNCLINORIUM DE NAMUR	5
I.1.- GENERALITES	5
I.2.- LE MASSIF DE LA TOMBE	7
I.3.- HISTORIQUE SUR L'ETUDE DES OSTRACODES DANS CETTE REGION ..	10
I.4.- ESQUISSE PALEOGEOGRAPHIQUE DE L'ARDENNE AU TOURNAISIEN ...	10
II.- LE SYNCLINAL DE LAVAL	12
II.1.- GENERALITES	12
II.2.- LE CALCAIRE DE SABLE	14
II.3.- HISTORIQUE SUR L'ETUDE DES OSTRACODES DANS CETTE REGION ..	14
II.4.- ESQUISSE PALEOGEOGRAPHIQUE DU SYNCLINAL DE LAVAL AU TOURNAISIEN SUPERIEUR - VISEEN	17
DEUXIEME PARTIE	
SYSTEMATIQUE	19
Embranchement ARTHROPODA SIEBOLD & STANNIUS, 1845	
Sous-embranchement MANDIBULATA (ANTENNATES) CLAIRVILLE, 1798	
Classe CRUSTACEA PENNANT, 1777	
Sous-classe OSTRACODA LATREILLE, 1806	
Ordre PALAEOCOPIDA HENNINGSMOEN, 1953	
Sous-ordre Beyrichicopina SCOTT, 1961	
Superfamille Kirkbyacea ULRICH & BASSLER, 1906	
Famille Kirkbyidae ULRICH & BASSLER, 1906	
Genre <i>Kirkbya</i> JONES, 1859	
<i>Kirkbya</i> sp. 1	22
<i>Kirkbya</i> sp. 2	22
<i>Kirkbya</i> sp. 3	22
Famille Amphissitidae KNIGHT, 1928	
Genre <i>Shleesha</i> SOHN, 1961	
<i>Shleesha</i> ? sp. 1	22
<i>Shleesha</i> ? sp. 2	23

Superfamille <i>Aparchitacea</i> JONES, 1901	
Famille <i>Aparchitidae</i> JONES, 1901	
Genre <i>Aparchites</i> JONES, 1889	
<i>Aparchites onionlakensis</i> CRASQUIN, 1985	24
Genre <i>Cyathus</i> ROTH & SKINNER, 1930	
<i>Cyathus</i> ? sp. 1	24
Superfamille <i>Primitiopsacea</i> SWARTZ, 1939	
Famille <i>Graviidae</i> POLENOVA, 1952	
Genre <i>Coryellina</i> BRADFIELD, 1935	
<i>Coryellina cesarensis</i> CRASQUIN, 1985	25
Superfamille <i>Youngiellacea</i> KELLETT, 1933	
Famille <i>Youngiellidae</i> KELLET, 1933	
Genre <i>Youngiella</i> JONES & KIRKBY, 1895	
<i>Youngiella calvatus</i> (GREEN, 1963)	26
<i>Youngiella</i> sp. 1	27
Superfamille <i>Beyrichiacea</i> MATTHEW, 1886	
Famille incertaine	
Genre <i>Pseudoleperditia</i> SCHNEIDER, 1956	
<i>Pseudoleperditia beckerblessorum</i> SOHN, 1979	27
Sous-ordre <i>Kloedenellocopina</i> SCOTT emend. LETHIERS, 1978	
Superfamille <i>Kloedenellacea</i> ULRICH & BASSLER, 1908	
Famille <i>Knoxitidae</i> EGOROV, 1950	
Genre <i>Knoxites</i> EGOROV, 1950	
<i>Knoxites aspinifera</i> (GREEN, 1963) ?	28
<i>Kloedenellacea</i> sp. 1	29
<i>Kloedenellacea</i> sp. indet.	29
Sous-ordre non défini	
Superfamille <i>Paraparchitacea</i> SCOTT, 1959 emend. SOHN, 1971	
Famille <i>Paraparchitidae</i> SCOTT, 1959	
Genre <i>Paraparchites</i> ULRICH & BASSLER, 1906 emend. SCOTT, 1959	
<i>Paraparchites</i> cf. <i>bigsnowyensis</i> SCOTT, 1942	29
<i>Paraparchites</i> cf. <i>kellettae</i> SOHN, 1971	30
Genre <i>Shemonaella</i> SOHN, 1971	
* <i>Shemonaella lavalensis</i> n.sp.	30
* <i>Shemonaella oertlii</i> n.sp.	32
<i>Shemonaella</i> cf. <i>dutroi</i> SOHN, 1971	33
<i>Shemonaella</i> cf. <i>guthreyi</i> (BRADFIELD, 1935)	33
<i>Shemonaella</i> cf. <i>rara</i> (TSCHIGOVA, 1958)	34

<i>Shemonaella</i> cf. <i>regula</i> CRASQUIN, 1985	34
<i>Shemonaella</i> sp. 1	35
<i>Shemonaella</i> sp. 2	35
<i>Shemonaella</i> sp. 3	35
Genre <i>Shishaella</i> SOHN, 1971	
<i>Shishaella nana</i> ROME, 1973	36
<i>Shishaella okeni</i> (MUNSTER, 1930) sensu WEYANT, 1966	36
<i>Shishaella samuela</i> (CORYELL & ROZANSKI, 1942) ?	37
<i>Shishaella sohnella</i> CRASQUIN, 1985 ?	37
<i>Shishaella</i> n.sp. A	38
<i>Shishaella</i> n.sp. B	39
<i>Shishaella</i> n.sp. C	39
<i>Shishaella</i> cf. <i>lenica</i> (BUSCHMINA, 1970)	40
<i>Shishaella</i> aff. <i>longaforma</i> (BUSCHMINA, 1970)	40
<i>Shishaella</i> cf. <i>ovata</i> (COOPER, 1941)	41
<i>Shishaella</i> cf. <i>unocula</i> (BUSCHMINA, 1968)	42
<i>Shishaella</i> sp. D	42
<i>Shishaella</i> sp. 1	43
<i>Shishaella</i> sp. 2	43
Genre <i>Shivaella</i> SOHN, 1971	
<i>Shivaella</i> sp. 1	43
<i>Shivaella</i> sp. 2	43
Genre <i>Proparaparchites</i> COOPER, 1941	
<i>Proparaparchites</i> cf. <i>asiaticus</i> BUSCHMINA, 1970	44
<i>Proparaparchites</i> cf. <i>parallelus</i> COOPER, 1946	44
Genre <i>Samarella</i> POLENOVA, 1952	
Discussion sur le genre	45
* <i>Samarella sablensis</i> n.sp.	46
<i>Samarella</i> sp. 17	47
Ordre PLATYCOPIDA SARS, 1866	
Sous-ordre Platycopina SARS, 1866	
Famille Cavellinidae EGOROV, 1950	
Genre <i>Cavellina</i> CORYELL, 1928	
<i>Cavellina lethiersi</i> CRASQUIN, 1985	47
* " <i>Cavellina redonica</i> " n.sp.	48
<i>Cavellina</i> cf. <i>librata</i> COOPER, 1941	49
Genre <i>Sulcella</i> CORYELL & SAMPLE, 1932	
* <i>Sulcella aremorica</i> n.sp.	50
Genre <i>Paracavellina</i> COOPER, 1941	
* <i>Paracavellina</i> ? <i>tombensis</i> n.sp.	52
Ordre PODOCOPIDA MÜLLER, 1894	
Sous-ordre Metacopina SYLVESTER-BRADLEY, 1961	
Superfamille Healdiacea HARLTON, 1933	
Famille Healdiidae HARLTON, 1933	

Genre <i>Healdia</i> ROUNDY, 1926	
<i>Healdia robinsoni</i> n.nom.	53
<i>Healdia robinsoni</i> n.nom. ?	53
<i>Healdia</i> sp. 1	54
<i>Healdia</i> sp. 2	55
<i>Healdia</i> sp. 3	55
<i>Healdia</i> sp. 4	55
Sous-ordre Podocopina SARS, 1888	
Superfamille Bairdiacea SARS, 1888	
Famille Bairdiocyprididae SHAVER, 1961	
Genre <i>Bairdiocypris</i> KEGEL, 1932	
<i>Bairdiocypris fomikhaensis</i> BUSCHMINA, 1968	56
<i>Bairdiocypris marginifera</i> (GEIS, 1932) sensu BUSCHMINA, 1968	57
<i>Bairdiocypris tschernyschensis</i> (SAMOILOVA & SMIRNOVA, 1960) ?	57
<i>Bairdiocypris</i> ? sp. 1	58
<i>Bairdiocypris</i> sp. 10	59
<i>Bairdiocypris</i> sp. 37	59
<i>Bairdiocypris</i> sp. 48	59
<i>Bairdiocypris</i> sp. 49	59
Genre <i>Healdianella</i> POSNER, 1951	
<i>Healdianella darwinuloides</i> POSNER, 1951 ?	59
<i>Healdianella</i> sp. 1	60
<i>Healdianella</i> sp. 2	60
<i>Healdianella</i> sp. 9	61
<i>Healdianella</i> sp. 61	61
Famille Bairdiocyprididae ? SHAVER, 1961	
Genre <i>Silenites</i> CORYELL & BOOTH, 1933	
<i>Silenites</i> sp. 24	61
Genre <i>Healdiacypris</i> BRADFIELD, 1935	
<i>Healdiacypris</i> cf. <i>insignis</i> PRIBYL, 1962	62
Famille Microcheilinellidae GRAMM, 1975	
Genre <i>Microcheilinella</i> GEIS, 1932	
<i>Microcheilinella inaequalis</i> BUSCHMINA, 1977	62
* <i>Microcheilinella</i> ? <i>lanceolata</i> n.sp.	63
<i>Microcheilinella</i> cf. <i>extubercata</i> SAMOILOVA & SMIRNOVA, 1960	64
<i>Microcheilinella</i> cf. <i>inaequalis</i> BUSCHMINA, 1977	65
<i>Microcheilinella</i> cf. <i>quadrata</i> COOPER, 1946	66
<i>Microcheilinella</i> cf. <i>seminalis</i> KUMMEROW, 1953	66
<i>Microcheilinella</i> ? sp. A	67
<i>Microcheilinella</i> ? sp. 1	67
<i>Microcheilinella</i> sp. 2	67
<i>Microcheilinella</i> sp. 3	68
Famille Acratiidae GRUNDEL, 1962	
Genre <i>Acratia</i> DELO, 1930	
Sous-genre <i>Acratia</i> (<i>Acratia</i>) DELO, 1930	

	<i>Acratia</i> (<i>Acratia</i>) sp. 1	68
	<i>Acratia</i> (<i>A.</i>) sp. 2	68
Sous-genre <i>Acratia</i> (<i>Cooperuna</i>) GRUNDEL, 1962		
	<i>Acratia</i> (<i>Cooperuna</i>) <i>acutiangulata</i> (POSNER in TSCHIGOVA, 1960)	69
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i>) <i>elongata</i> KUMMEROW, 1939	70
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i>) <i>peremnis</i> BUSCHMINA, 1969 ?	70
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i>) <i>praegnans</i> ZANINA, 1956	71
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i>) <i>praetypica</i> POSNER, 1951	72
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i>) <i>subobtusa</i> LETHIERS, 1974	72
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i>) <i>zaniniana</i> BECKER, BLESS & SANCHEZ DE POSADA, 1977	73
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i>) cf. <i>archedensis</i> (TSCHIGOVA, 1958)	74
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i> ?) cf. <i>deloi</i> GEIS, 1932	75
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i>) cf. <i>obtusa</i> COOPER, 1941	75
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i>) cf. <i>similaris</i> MOREY, 1936	76
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i>) sp. 1	76
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i>) sp. 2	77
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i>) sp. 3	77
	<i>Acratia</i> (<i>C.</i>) sp. 4	77
	<i>Acratia</i> sp. 23	77
	<i>Acratia</i> sp. 28	77
	<i>Acratia</i> sp. 39	77
	<i>Acratia</i> sp. 45	77
	<i>Acratia</i> sp. 54	78
	<i>Acratia</i> sp. 55	78
	<i>Acratia</i> sp. 56	78
	<i>Acratia</i> sp. 60	78
	<i>Acratia</i> sp. 123	78
	<i>Acratia</i> sp. 128	78
	<i>Acratia</i> sp. 129	78
Genre <i>Praepilatina</i> POLENOVA, 1970		
	* <i>Praepilatina</i> ? <i>pelhateae</i> n.sp.	79
	<i>Praepilatina</i> cf. <i>kasachstanica</i> BUSCHMINA, 1977	80
	<i>Praepilatina</i> cf. <i>truncatiformis</i> (ZANINA & BUSCHMINA, 1968)	80
Genre <i>Baschkirina</i> ROZHDESTVENSKAJA, 1959		
	<i>Baschkirina</i> <i>fontalis</i> n.sp.	81
Famille <i>Bairdiidae</i> SARS, 1888		
Genre <i>Bairdiacypris</i> BRADFIELD, 1935		
	<i>Bairdiacypris</i> <i>cylindrica</i> (SAMOILOVA & SMIRNOVA, 1960)	82
	<i>Bairdiacypris</i> <i>quasielongata</i> BUSCHMINA, 1968 ?	83
	<i>Bairdiacypris</i> <i>virga</i> BUSCHMINA, 1969 ?	84
	<i>Bairdiacypris</i> n.sp. A	85
	<i>Bairdiacypris</i> sp. 25	85
Genre <i>Bairdia</i> McCoy, 1844		
Sous-genre <i>Bairdia</i> (<i>Orthobairdia</i>) SOHN, 1960		
	<i>Bairdia</i> (<i>Orthobairdia</i>) <i>kirki</i> SOHN, 1960	86
	<i>Bairdia</i> (<i>O.</i>) cf. <i>dornickhillensis</i> HARLTON, 1929	86
	<i>Bairdia</i> (<i>O.</i> ?) cf. <i>mecyna</i> (ROME, 1971) ?	87
	<i>Bairdia</i> (<i>O.</i>) aff. <i>cestriensis</i> ULRICH, 1891	88
	<i>Bairdia</i> (<i>O.</i>) aff. <i>orientalis</i> BUSCHMINA, 1975	88

Sous-genre	<i>Bairdia</i> (<i>Rectobairdia</i>) SOHN, 1960	
	<i>Bairdia</i> (<i>Rectobairdia</i>) <i>angulatiformis</i> POSNER, 1951	88
	<i>Bairdia</i> (R.) <i>buschminae</i> CRASQUIN, 1985	89
	<i>Bairdia</i> (R.) <i>cultrata</i> KUMMEROW, 1939 ?	90
	<i>Bairdia</i> (R.) <i>curvirostris</i> POSNER, 1951 ?	91
	<i>Bairdia</i> (R.) <i>dorsennata</i> (ROBINSON, 1978)	92
	<i>Bairdia</i> (R.) <i>extenuata</i> NAZAROVA, 1951	92
	<i>Bairdia</i> (R.) <i>greenockensis</i> CRASQUIN, 1985	93
	<i>Bairdia</i> (R.) <i>latreillei</i> CRASQUIN, 1985	94
*	<i>Bairdia</i> (R.) <i>namurensis</i> n.sp.	95
	<i>Bairdia</i> (R.) <i>subcestriensis</i> BUSCHMINA, 1968	96
	<i>Bairdia</i> (R. ?) <i>submucronata</i> JONES & KIRKBY, 1879	97
	<i>Bairdia</i> (R.) cf. <i>curvirostris</i> POSNER, 1951	98
	<i>Bairdia</i> (R.) cf. <i>fragosiformis</i> BUSCHMINA, 1984	98
	<i>Bairdia</i> (R.) cf. <i>insinuosa</i> BUSCHMINA, 1984	98
	<i>Bairdia</i> (R.) cf. <i>kuzbassica</i> BUSCHMINA, 1965	98
	<i>Bairdia</i> (R.) cf. <i>serpuhovensis</i> SAMOILOVA & SMIRNOVA, 1960	99
	<i>Bairdia</i> (R.) cf. <i>subexplorata</i> BUSCHMINA, 1977	99
	<i>Bairdia</i> (R.) cf. <i>subvexa</i> CORYELL & BILLINGS, 1932	99
Sous-genre	<i>Bairdia</i> (<i>Cryptobairdia</i>) SOHN, 1960	
	<i>Bairdia</i> (<i>Cryptobairdia</i>) <i>bachmetjevskensis</i> TSCHIGOVA, 1958 ..	99
	<i>Bairdia</i> (C.) <i>laveinei</i> CRASQUIN, 1985	100
*	<i>Bairdia</i> (C.) <i>solesmesensis</i> n.sp.	101
	<i>Bairdia</i> (C.) <i>subaequalis</i> GEIS, 1932	102
	<i>Bairdia</i> (C.) cf. <i>curta</i> McCOY, 1844 emend. JONES & KIRKBY, 1878	102
	<i>Bairdia</i> (C.) cf. <i>gibbera</i> MOREY, 1935	102
	<i>Bairdia</i> (C.) cf. <i>haworthi</i> KNIGHT, 1928	103
Sous-genre	<i>Bairdia</i> (<i>Bairdia</i>) SOHN, 1960	
	<i>Bairdia</i> (<i>Bairdia</i>) <i>inajjectata</i> TSCHIGOVA, 1958	103
	<i>Bairdia</i> (B.) <i>mnemonica</i> SCHEVTSOV, 1964 ?	104
	<i>Bairdia</i> (B.) <i>nikomlensis</i> POSNER, 1951 ?	104
	<i>Bairdia</i> (B.) <i>quasikuznecovae</i> BUSCHMINA, 1968	105
	<i>Bairdia</i> (B.) <i>submongolensis</i> BUSCHMINA, 1968 ?	106
	<i>Bairdia</i> (B.) <i>tomiensis</i> BUSCHMINA, 1968	107
	<i>Bairdia</i> (B.) cf. <i>businovaensis</i> GORAK, 1971	107
	<i>Bairdia</i> (B.) cf. <i>directia</i> CRASQUIN, 1985	107
	<i>Bairdia</i> (B.) cf. <i>golcondensis</i> CRONEIS & GALE, 1939	108
	<i>Bairdia</i> (B.) cf. <i>incondita</i> TSCHIGOVA, 1958	108
	<i>Bairdia</i> (B.) cf. <i>semichatovae</i> TSCHIGOVA, 1960	108
	<i>Bairdia</i> (B.) cf. <i>sincera</i> BUSCHMINA, 1965	109
	<i>Bairdia</i> (B.) cf. <i>subinsueta</i> BUSCHMINA, 1984	109
	<i>Bairdia</i> (B.) cf. <i>subtabaensis</i> , BUSCHMINA, 1984	109
	<i>Bairdia</i> (B.) cf. <i>talovkensis</i> BUSCHMINA, 1981	110
	<i>Bairdia</i> (B.) cf. <i>vara</i> BUSCHMINA, 1965	110
	<i>Bairdia</i> (B.) sp. 231	110
	<i>Bairdia</i> (B.) sp. 244	110
	<i>Bairdia</i> sp. 6	110
	<i>Bairdia</i> ? sp. 23	110
	<i>Bairdia</i> ? sp. 28	110
	<i>Bairdia</i> ? sp. 31	111
	<i>Bairdia</i> ? sp. 36	111
	<i>Bairdia</i> ? sp. 51	111
	<i>Bairdia</i> ? sp. 52	111

Ostracodes indéterminés	
Genre A sp. 1	111
Genre B sp. 1	112

TROISIEME PARTIE

BIOSTRATIGRAPHIE	113
I.- LE SYNCLINORIUM DE NAMUR	115
I.1.- RESULTATS OBTENUS	115
I.2.- COMPARAISONS AVEC LE SYNCLINORIUM DE DINANT	115
I.2.1.- Nouvelles répartitions spécifiques	119
I.2.2.- Apport biostratigraphique	120
I.3.- CONCLUSIONS	125
II.- LE SYNCLINAL DE LAVAL	126
II.1.- RESULTATS OBTENUS	126
II.2.- COMPARAISONS AVEC L'ARDENNE	127
II.3.- CONCLUSIONS	129
III.- CONCLUSIONS	129

QUATRIEME PARTIE

PALEOECOLOGIE	131
I.- L'ECOZONE A <i>BAIRDIACEA</i> ET <i>PARAPAR-</i> <i>chitacea</i>	135
II.- PALEOECOLOGIE DES GISEMENTS ETUDIES DANS LE SYNCLINORIUM DE NAMUR	135
II.1.- RESULTATS OBTENUS	135
II.2.- INTERPRETATIONS	138
II.3.- COMPARAISONS AVEC LE SYNCLINORIUM DE DINANT	139
1. Au Tournaisien inférieur	139
2. Au Tournaisien moyen	140
3. Au Tournaisien supérieur	142
III.- PALEOECOLOGIE DES GISEMENTS ETUDIES DANS LE SYNCLINAL DE LAVAL	142
III.1.- RESULTATS OBTENUS	142
1. Au Tournaisien supérieur	143
2. Au Viséen moyen	145
3. Au sommet du Viséen moyen	145
III.2.- INTERPRETATIONS	145

III.3.- COMPARAISONS AVEC L'ARDENNE	146
1. Au Tournaisien supérieur	146
2. Au Tournaisien moyen	147
 IV.- REMARQUES PALEOECOLOGIQUES SUR LES <i>HEALDIACEA</i>	149
 CINQUIEME PARTIE	
CONCLUSIONS GENERALES	153
I.- APPORT SYSTEMATIQUE	153
II.- APPORT BIOSTRATIGRAPHIQUE	154
III.- APPORT PALEOECOLOGIQUE	155
IV.- REMARQUES PALEOBIOGEOGRAPHIQUES	156
 BIBLIOGRAPHIE	161
 <u>TOME II</u>	
PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES	3
LISTE DES FIGURES	61
LISTE DES TABLEAUX	63
ANNEXES	65

INTRODUCTION

=====

Les travaux dont les résultats sont exposés ici se situent dans le prolongement de ceux réalisés pour l'obtention du titre de Docteur de Troisième Cycle (thèse soutenue le 6 Novembre 1984).

Il convenait de rédiger une "thèse complémentaire justifiant de la poursuite des recherches". Celles-ci ont été réalisées pour tenter de répondre à certaines questions soulevées lors de la thèse de troisième cycle.

1.- Une biozonation a été proposée dans le Synclinal^{orium} de Dinant. Que se passe-t-il au Nord de la Faille du Midi, dans le Synclinorium de Namur ? Retrouve-t-on les mêmes espèces ? Les assemblages d'Ostracodes sont-ils comparables ? Peut-on les différencier lors d'un sondage profond ?

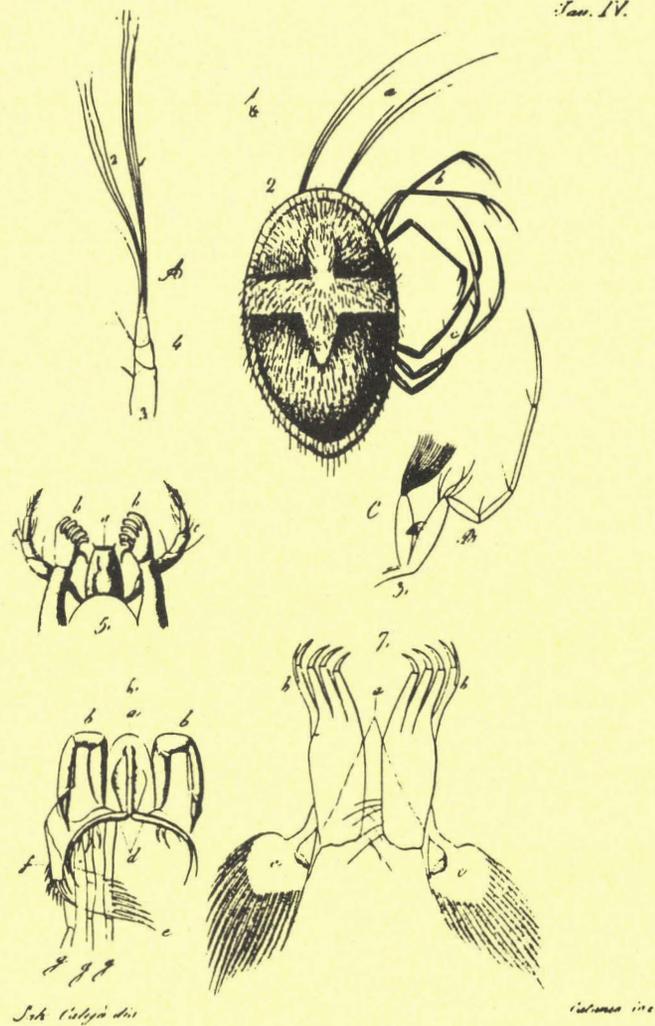
2.- Une seconde biozonation a été établie dans le Sud-Ouest canadien ; 14 espèces sont communes avec l'Ardenne. Quels types de faune trouve-t-on dans les régions intermédiaires ? Les quatorze espèces y sont-elles présentes ? Existe-t-il des zones de transition ?

Pour essayer de résoudre ces problèmes, il était nécessaire de lever une coupe dans le Synclinorium de Namur. Ceci a été réalisé dans la région de Landelies au SW de Charleroi en Belgique. Une seconde région où affleure du Carbonifère inférieur carbonaté a été choisie en France : le Massif Armoricain ; cette zone offrant l'avantage supplémentaire d'être vierge d'investigation concernant les Ostracodes dinantiens.

Ce mémoire étant la suite et réalisé dans le même esprit que celui de la thèse de troisième cycle, le plan adopté y est le même. Toutefois, dans la mesure du possible les répétitions ont été évitées (généralités sur les Ostracodes, méthodes d'études, ...). Dans une première partie sont présentées les deux régions nouvellement étudiées. La partie II, volontairement développée puisqu'entièrement nouvelle pour le Massif Armoricain, concerne la systématique. En troisième partie, les résultats biostratigraphiques sont donnés. La quatrième partie a pour objet la paléoécologie. Les conclusions générales sont regroupées dans la cinquième partie.

PREMIERE PARTIE :

GENERALITES



Il sortirait bien évidemment du cadre de ce mémoire de redécrire ici la stratigraphie et la tectonique des Massifs ardennais et armoricain. Je donnerai ici une présentation rapide des zones étudiées (pour la géologie générale des massifs, voir par exemple DEBELMAS, 1974, Géologie de la France).

I.- LE SYNCLINORIUM DE NAMUR

I.1.- GENERALITES

C'est le Synclinorium septentrional de l'Ardenne (fig. 1). Le Synclinorium de Dinant, situé plus au Sud, le chevauche par le jeu de la Faille du Midi (fig. 2). Les études sur les relations entre les deux Synclinoriums sont actuellement en recrudescence. En effet, les données sismiques récentes fournies par le programme ECORS (BOIS & alii, 1984 ; CAZES & alii, 1985) alliées aux résultats du programme "Géologie profonde de la France" (GPF1 - thème 1 - Chevauchements nord-varisques ; CHAMLEY, 1985 ; LAVEINE & alii, 1984, 1985 ; RAOULT & alii, 1984, 1985) tendent à remettre en question l'ampleur des raccourcissements ainsi que la validité de la "zone anticlinale faillée du Condroz" en tant que limite paléogéographique majeure (RAOULT & MEILLIEZ, 1986).

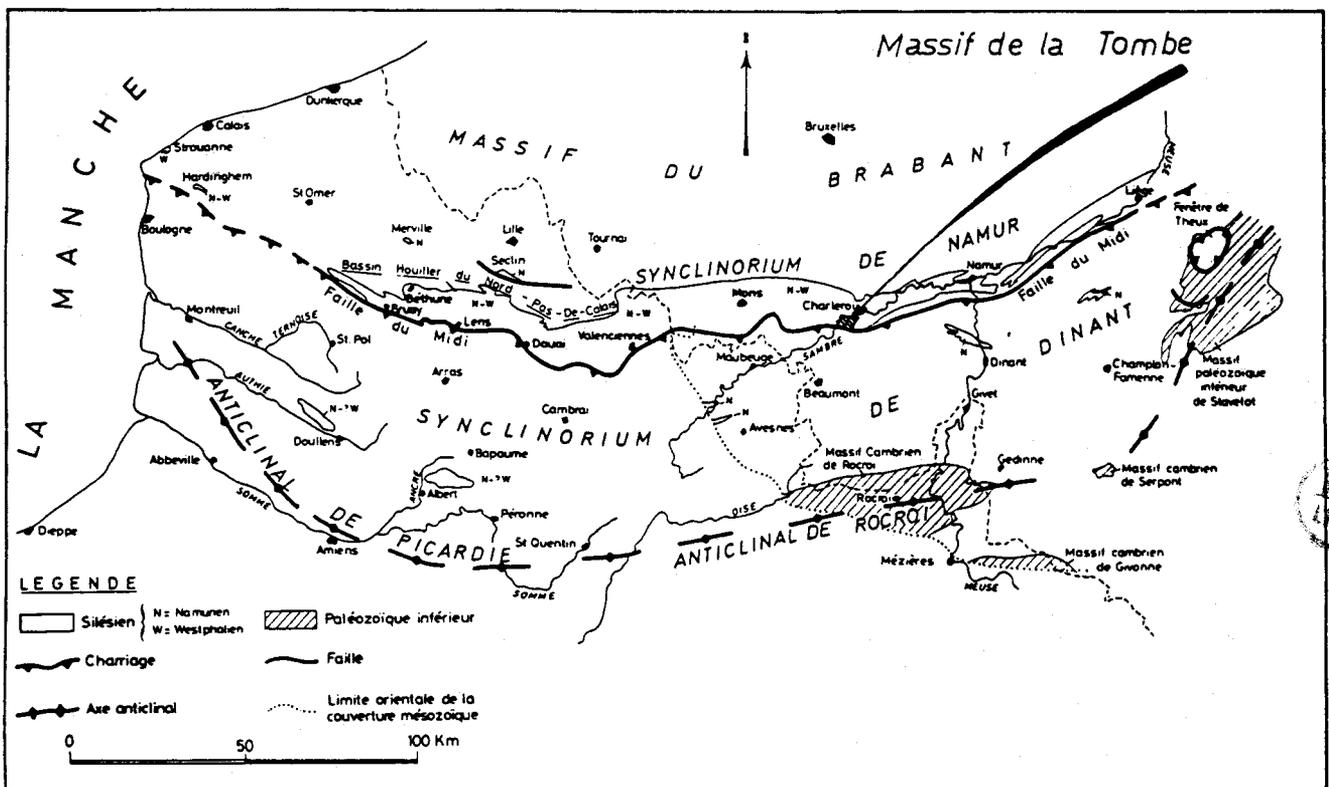


Fig. 1: Localisation de la région étudiée en Ardenne (extrait de BECQ-GIRAUDON, 1983).

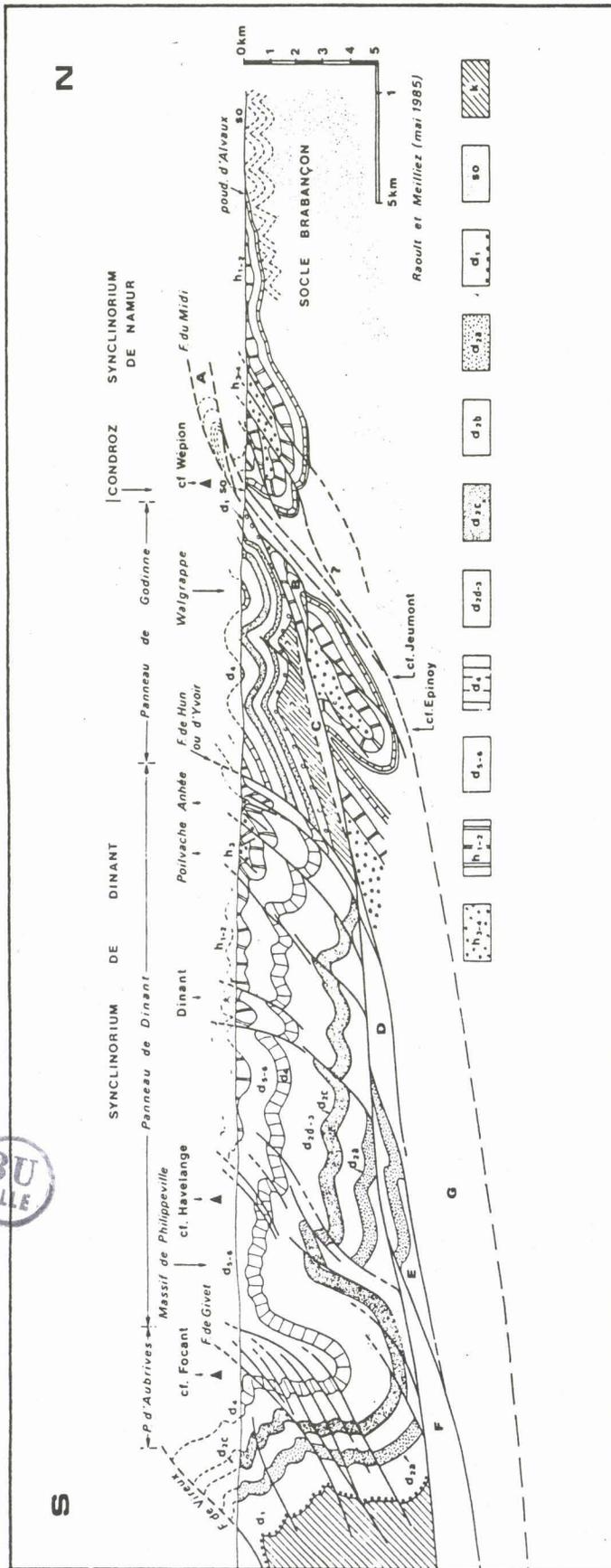


Fig. 2: Coupe de l'Ardenne (extrait de RAOULT & MEILLIEZ, 1986).



D'après MICHOT (1979, 1980) la bande silurienne du Condroz avait valeur de zone paléogéographique séparant les domaines de Namur et de Dinant. Le raccourcissement dû à la Faille du Midi était évalué à une quinzaine de kilomètres (WATERLOT *in* DEBELMAS, 1974). La remise à plat des plis, l'annulation des petits chevauchements, une estimation de la flèche de la Faille du Midi et des raccourcissements dus à la schistosité amèneraient à séparer la région de Dinant de celle de Namur d'un minimum de 50 km et vraisemblablement plus (100-150 km) (CAZES & *alii*, 1985 ; RAOULT & MEILLIEZ, 1986).

La récente synthèse de RAOULT & MEILLIEZ (1986) tend à montrer que la bande silurienne du Condroz ne peut avoir valeur de limite paléogéographique majeure et qu'elle correspond à un "anticlinal écaillé dont la couverture décollée doit se retrouver sous forme d'écaillés" telle celle du Massif de la Tombe (RAOULT & MEILLIEZ, 1986).

1.2.- LE MASSIF DE LA TOMBE

Il s'agit d'une écaille tectonique due à la Faille du Midi. BEUGNIES (1976) décrit cette région en tant que lambeau de poussée. Nous nous situons au SW de Charleroi (fig. 1), en Belgique. Le Massif de la Tombe est limité au Nord par la faille de la Tombe (fig. 3), au Sud par la Faille du Midi et à l'Est par la faille de Mont-sur-Marchienne. La limite occidentale est masquée par les recouvrements tertiaires et quaternaires (BEUGNIES, 1976).

On distingue trois lambeaux (BEUGNIES, 1976) (fig. 3 et 4) : le lambeau de Fontaine l'Evêque (le plus septentrional), le lambeau des Gaux (médian) et le lambeau de Wespes (au Sud). Le lambeau des Gaux (ou Unité supérieure) est limité à sa base par la Faille des Gaux. Il est subdivisé en trois panneaux : le panneau occidental à l'Ouest de la faille de Landelies, le panneau médian entre les failles de Landelies et de Montignies-le-Tilleul et le panneau oriental entre les failles de Montignies-le-Tilleul et de Mont-sur-Marchienne. Les lambeaux de Fontaine-l'Evêque au Nord et de Wespes au Sud correspondent à l'Unité inférieure limitée à sa base par la faille de la Tombe (fig. 4). Ces différentes unités sont orientées NW-SE.

L'échantillonnage a été réalisé dans le panneau médian de l'Unité supérieure des Gaux, sur la rive gauche de la Sambre, entre les failles de Landelies et des Gaux. Nous sommes au NE de Landelies. La coupe s'étend sur environ 1 km, pratiquement en continu à la faveur d'anciennes carrières et couvre le Tournaisien (Tn1b à Tn3c) et le Viséen (V1a à V3c). Je me suis particulièrement intéressée au Tournaisien et au Viséen inférieur.

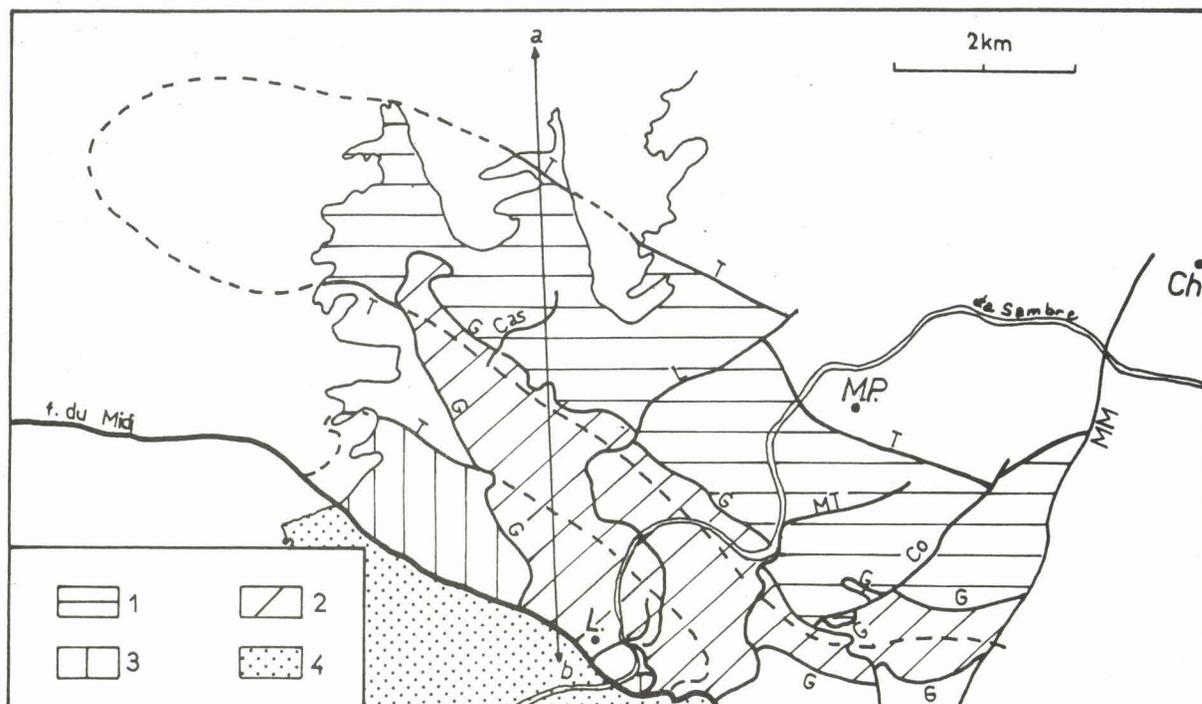


Fig. 3: Schéma structural du Massif de la Tombe (d'après BEUGNIES,1976).
 1-Lambeau de Fontaine-l'Evêque; 2-Lambeau des Gaux; 3-Lambeau de Wespes; 4-Massif du Midi; T-faille de la Tombe; G-faille des Gaux; Cas-faille de la Casse; L-faille de Landelies; MT-faille de Montignies-le-Tilleul; Co-faille des Couturelles; MM-faille de Mont-sur-Marchiennes; Ch-Charleroi; MP-Marchienne-au-Pont; L-Landelies, a-b -coupe de la fig.4.

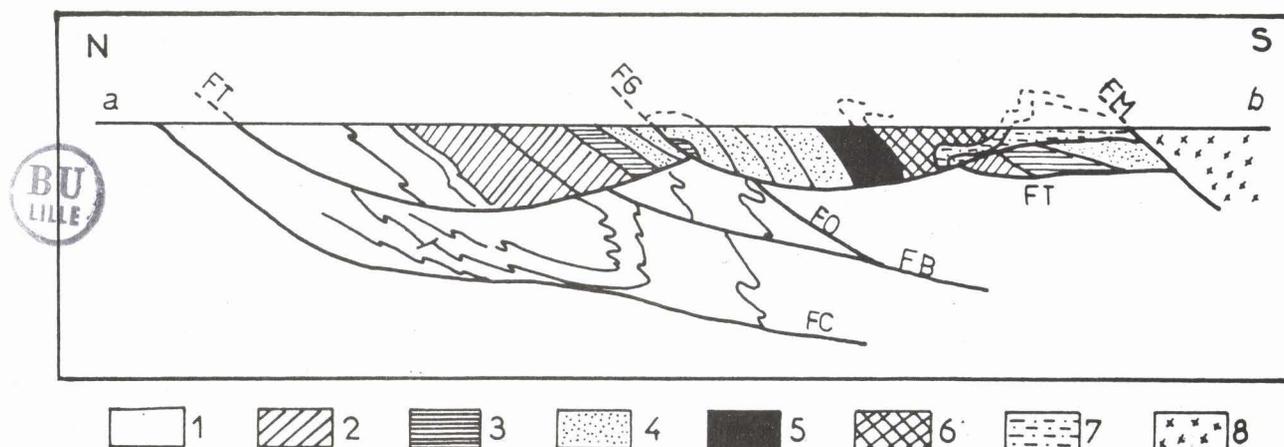


Fig. 4: Coupe N-S dans le Massif de la Tombe (d'après BEUGNIES,1976).
 1-Westphalien; 2-Namurien supérieur; 3-Namurien inférieur; 4-Viséen; 5-Tournaisien; 6-Famennien; 7-Frasnien; 8-Dévonien inférieur; FT-faille de la Tombe; FG-faille des Gaux; FM-faille du Midi; FC-faille du Carabinier; FB-faille de Beaulieusart; FO-faille d'Ormont.

L'ensemble de la série du Tnlb au Vlb fait environ 280 m d'épaisseur. Elle est représentée sur la fig. 5 (réalisée d'après MAMET & alii, 1970 et BEUGNIES, 1976).

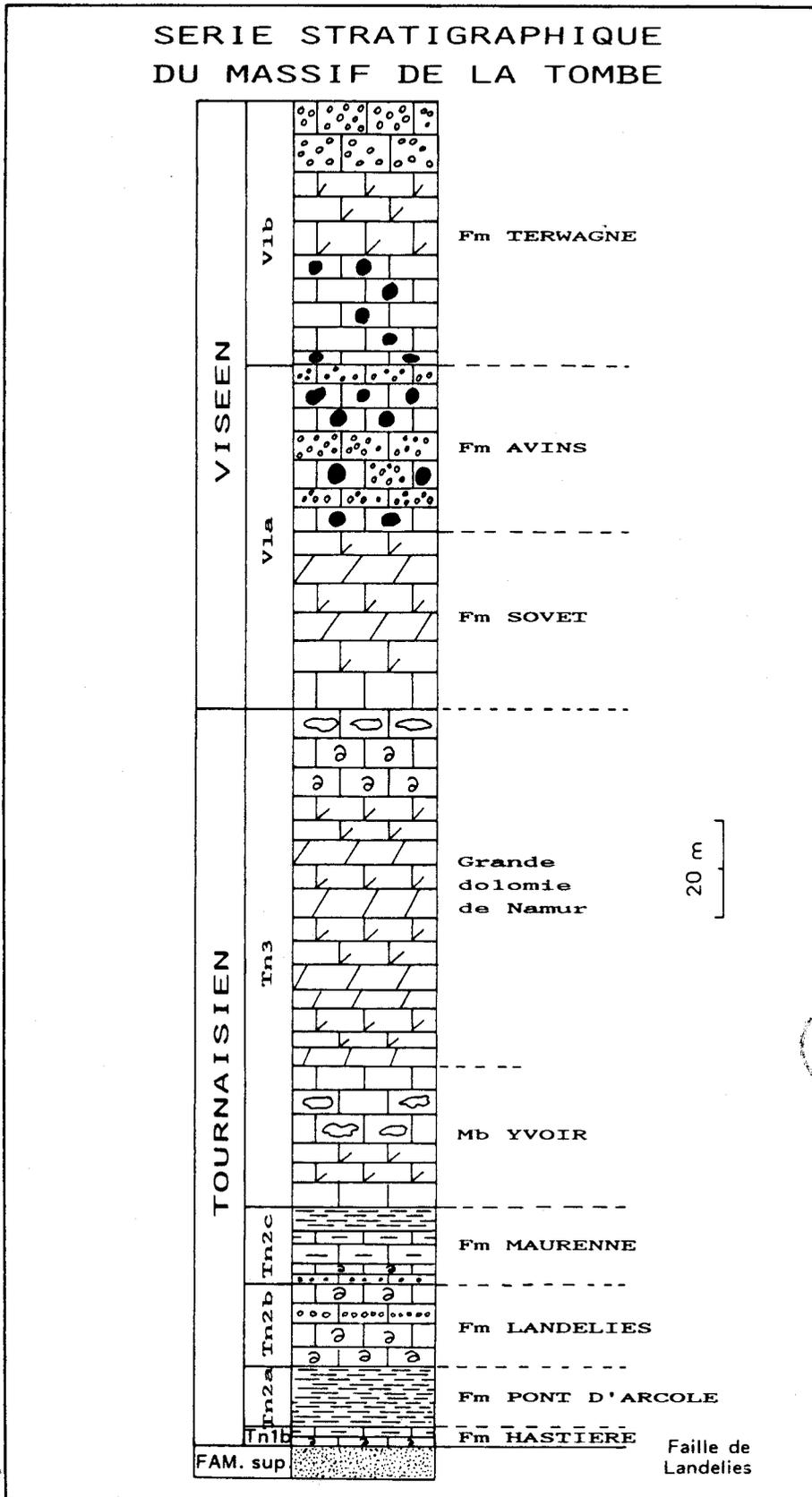
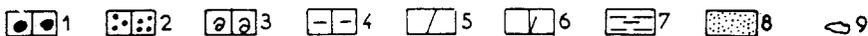


Fig. 5: Série stratigraphique du Massif de la Tombe (réalisé d'après MAMET & alii, 1970 et BEUGNIES, 1976). 1-calcaire algairé; 2-calcaire oolithique; 3-calcaire à Brachiopodes; 4-calcaire argileux; 5-dolomie; 6-calcaire dolomitique; 7-calcschistes; 8-grès; 9-cherts.



I.3.- HISTORIQUE SUR L'ETUDE DES OSTRACODES DANS CETTE REGION

En 1971 et 1973 sont publiés les travaux de ROME sur les Ostracodes struniens et tournaisiens des Synclinoriums de Dinant et de Namur. En 1974, BECKER & BLESS présentent de nouvelles formes et en particulier ils revoient les datations et corrélations des coupes d'Onoz et de Feluy de ROME. COEN (1982) décrit 14 espèces provenant de deux niveaux du Tournaisien inférieur de la coupe d'Horion-Hozémont.

I.4.- ESQUISSE PALEO GEOGRAPHIQUE DE L'ARDENNE AU TOURNAISIEN

Cette présentation rapide des principaux événements paléogéographiques ayant marqué l'Ardenne au Tournaisien, est réalisée à partir de la synthèse très complète des "subdivisions bio- et lithostratigraphiques du Dinantien de Belgique" de PAPROTH, CONIL & *alii* (1983).

La transgression tournaisienne s'est faite en trois étapes (appelées parfois "pulsations" (ROBASZYNSKI & DUPUIS, 1983)). La première séquence (Fa2c terminal-Tn1b) suit une phase régressive (Famennien terminal). Les calcaires et les récifs abondent. A la base de la Formation d'Hastière se produit un changement soudain de lithologie qui marque une importante transgression marine. La subsidence s'accroît dans l'Auge hennuyère (fig. 6). Le nivellement progressif de la plate-forme est suggéré par les processus sédimentaires du Calcaire d'Hastière et des Formations équivalentes (CONIL, 1968). Le sommet du Tournaisien inférieur (Tn1b γ) est argileux et fossilifère. Ceci annonce la séquence suivante. La seconde séquence (Tn2a-Tn2b) donne des lignes de rivage qui dépassent très largement celles de la séquence précédente (fig. 7). La base est marquée par des shales fins présentant parfois des passées sableuses (Formation du Pont d'Arcole). Le passage avec les calcaires de la Formation de Landelies est progressif. La troisième séquence (Tn2c-Tn3) semble avoir outrepassé les précédentes. Les dépôts littoraux sont inconnus en Belgique et la plupart des faciès sont interprétés comme plus profonds. La base de la séquence est le plus souvent marquée par un contact brutal avec la Formation de Landelies. Des cherts apparaissent à ce niveau. L'auge de Dinant, comme l'auge hennuyère, continue d'être subsidente en gardant une tranche d'eau importante avec le développement des faciès waulsortiens. A la fin du Tournaisien, l'abaissement du niveau de la mer est dû à l'émersion des bordures de l'auge hennuyère (PAPROTH, CONIL & *alii*, 1983).

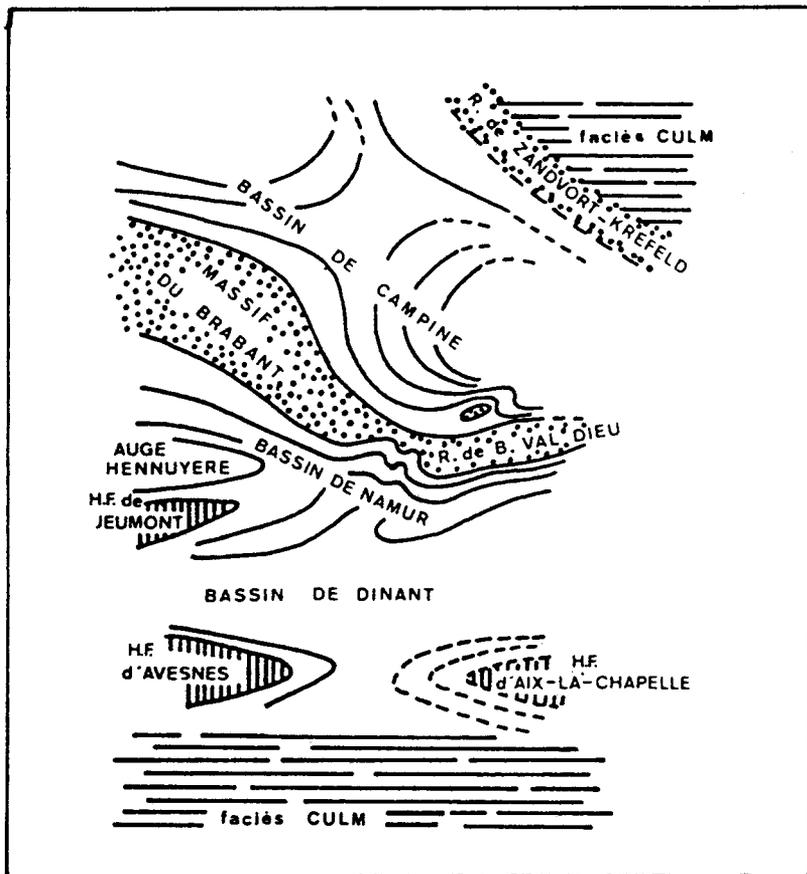


Fig. 6: Paléogéographie de l'Ardenne au Dinantien (d'après BLESS & alii, 1980).

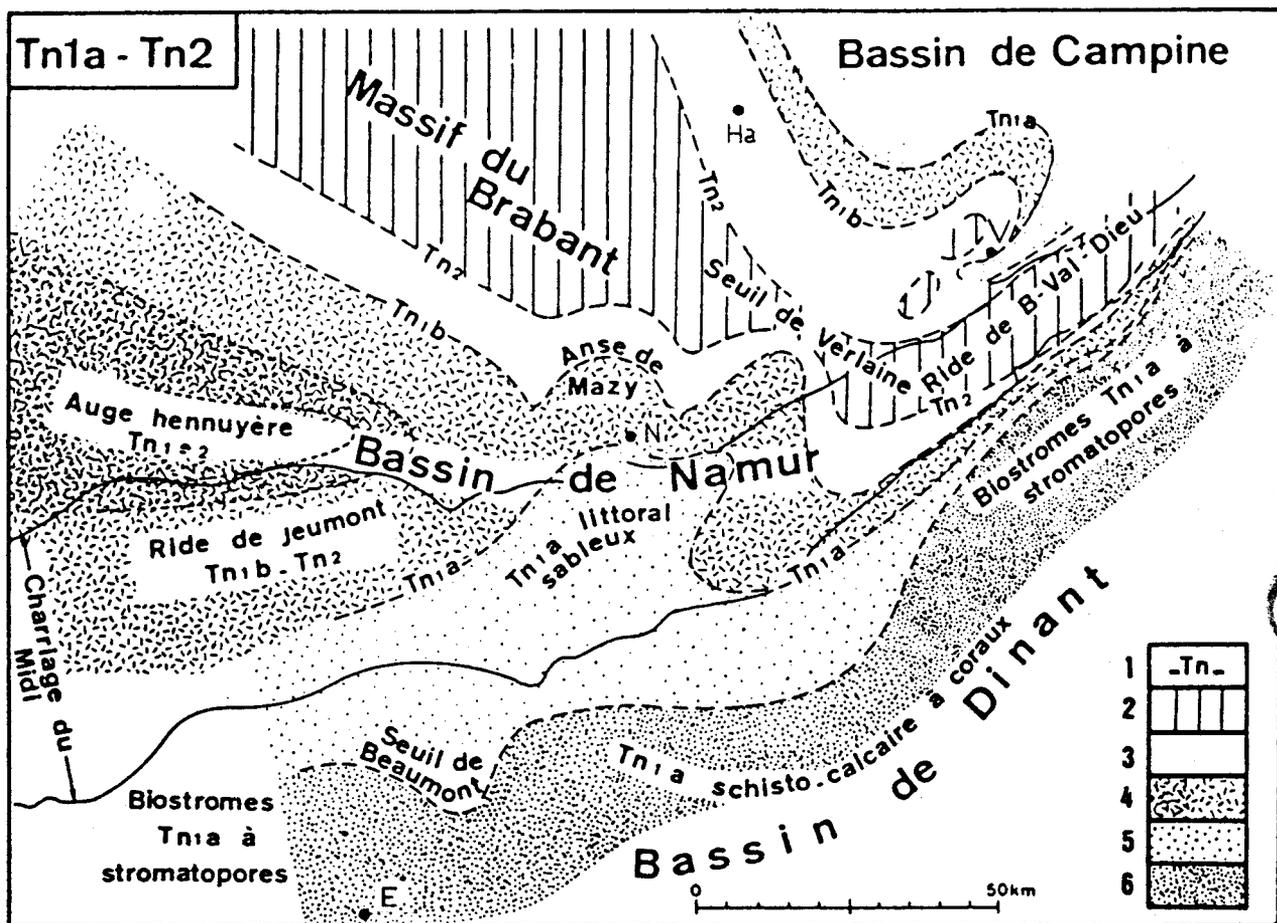


Fig. 7: Lignes de rivages au Tournaisien (extrait de CONIL in ROBASZYNSKI & DUPUIS, 1983).

1-littoraux; 2-terres émergées; 3,4,5 et 6- faciès marins au Tournaisien, successivement Tn2, Tn1b, Tn1a proximal et Tn1a distal; Ha- Hasslet; N-Namur; E-Etroeungt; V-Visé.

II.- LE SYNCLINAL DE LAVAL

II.1.- GENERALITES

Situé à l'Est du Domaine Centre Armoricaïn (fig. 8), le bassin de Laval est un grand synclinal de Culm* inférieur (d'âge dévonien supérieur - tournaisien) et dont le centre est occupé par les schistes de Laval (Viséen supérieur - Namurien) (fig. 9).

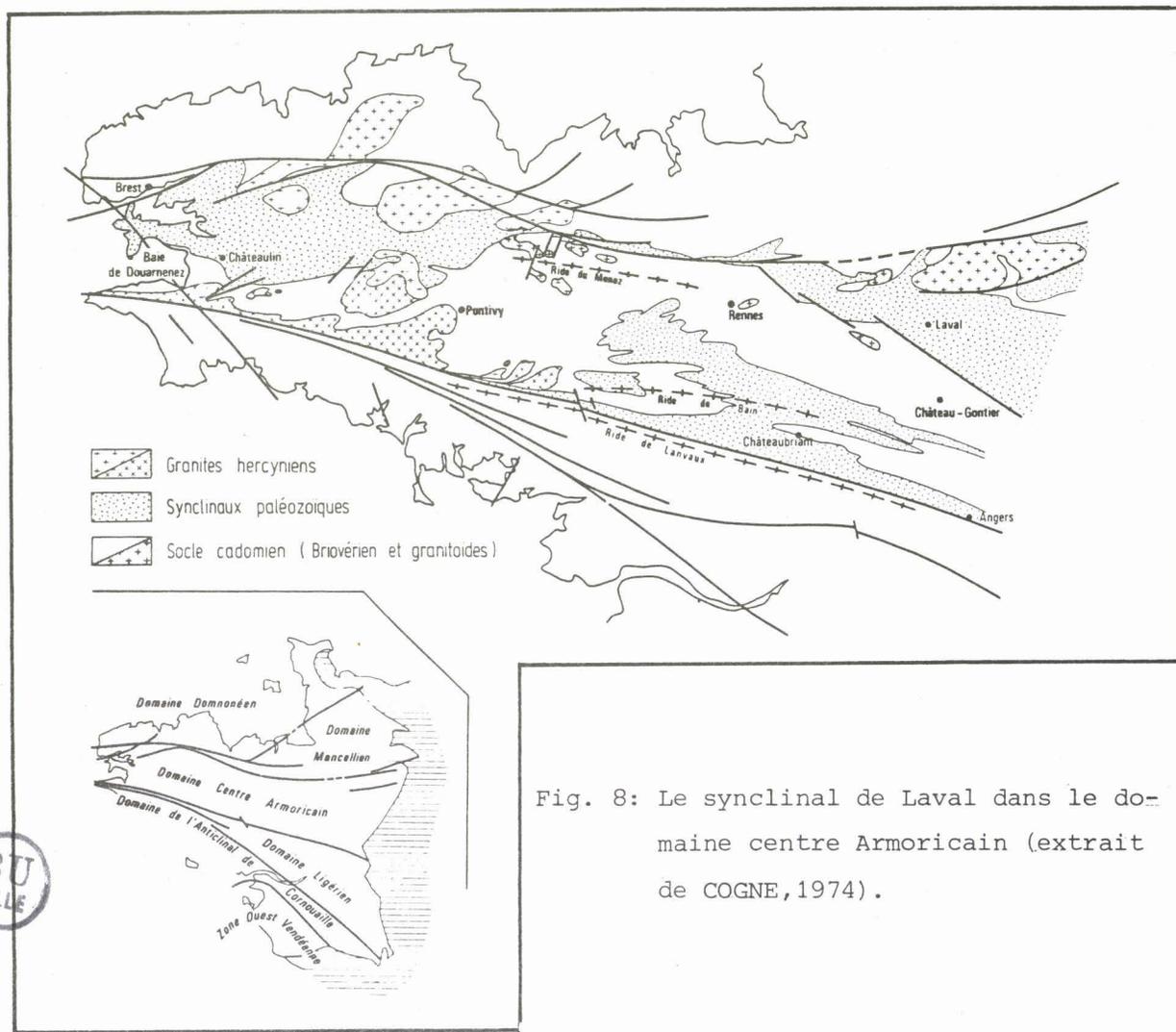


Fig. 8: Le synclinal de Laval dans le domaine centre Armoricaïn (extrait de COGNE, 1974).

La série stratigraphique du Carbonifère de cette région est la suivante de bas en haut (PELHATE, 1971) :

* Culm : nom gallois désignant un charbon . Faciès détritique (parfois flysch) du Carbonifère inférieur s'opposant au faciès calcaire (Dictionnaire de Géologie, FOUCAULT & RAULT, 1984).

- le Culm inférieur : poudingues, schistes et grés (Dévonien supérieur - Tournaisien) ;
- la Grauwake à Paléchinides : pélite - contemporaine de la base du Calcaire de Sablé (Tournaisien supérieur - base du Viséen inférieur) ;
- le Calcaire de Sablé fait l'objet de cette étude et sera détaillé un peu plus loin (Tournaisien supérieur à base du Viséen supérieur) ;
- le Calcaire de Laval : soit sous faciès stratifiés soit sous faciès waulsortiens (Viséen inférieur et moyen) ;
- les schistes de Laval : schistes contenant quelques veines de houille (Viséen supérieur - Namurien).

Il existe donc d'importantes variations latérales de faciès durant le Dinantien dues à des zones de sédimentation différentes. D'après PELHATE (1971), une ligne de flexure (Le Bourgneuf - Changé - Sablé) séparerait une zone infralittorale au NE d'une zone circalittorale au SW. Ces zones, allongées NW-SE, seraient déterminées par une subsidense inégale.

D'après PELHATE (1971), il semblerait que les reliefs soient plus lointains au S qu'au N et qu'ils soient absents à l'E de Vaiges.

II.2.- LE CALCAIRE DE SABLE

Cet ensemble a été échantillonné dans une région aux reliefs peu marqués et recouverts de cultures et de prairies. Les seuls affleurements visibles sont d'anciennes petites carrières d'exploitation du calcaire.

Les données microfaciologiques sont reprises des travaux de PELHATE (1971) (tabl. 1). Celle-ci a distingué au sein du Calcaire de Sablé six zones à Foraminifères du Tournaisien terminal (Tn3c) au Viséen supérieur (V3a) (voir tabl. 1).

Les localités échantillonnées ont été notées de 1 à 6 (fig. 10) et les échantillons ont été datés par A. Pelhate, du Tournaisien supérieur (Tn3c) au Viséen moyen (V2b) (fig. 11).

II.3.- HISTORIQUE SUR L'ETUDE DES OSTRACODES DANS CETTE REGION

Le Calcaire de Sablé n'a jamais été étudié du point de vue ostracodologique. Par ailleurs, sur l'ensemble du Massif Armoricaïn, les seules données que nous possédions sur les Ostracodes carbonifères sont dues à WEYANT (1966) qui présenta une note préliminaire sur la faune viséenne du Synclinal de Montmartin (Manche).

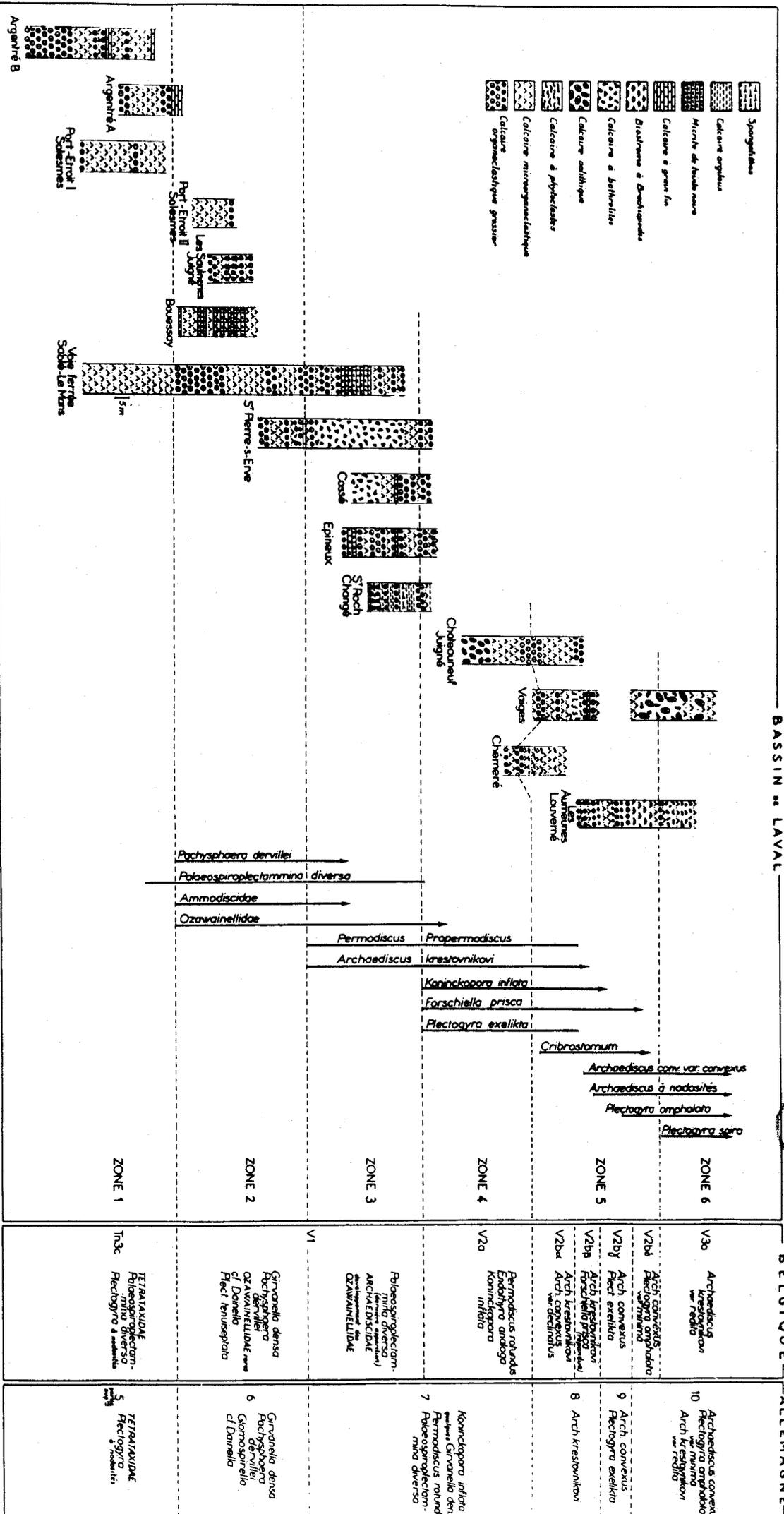
CORRELATIONS STRATIGRAPHIQUES

BASSIN de LAVAL

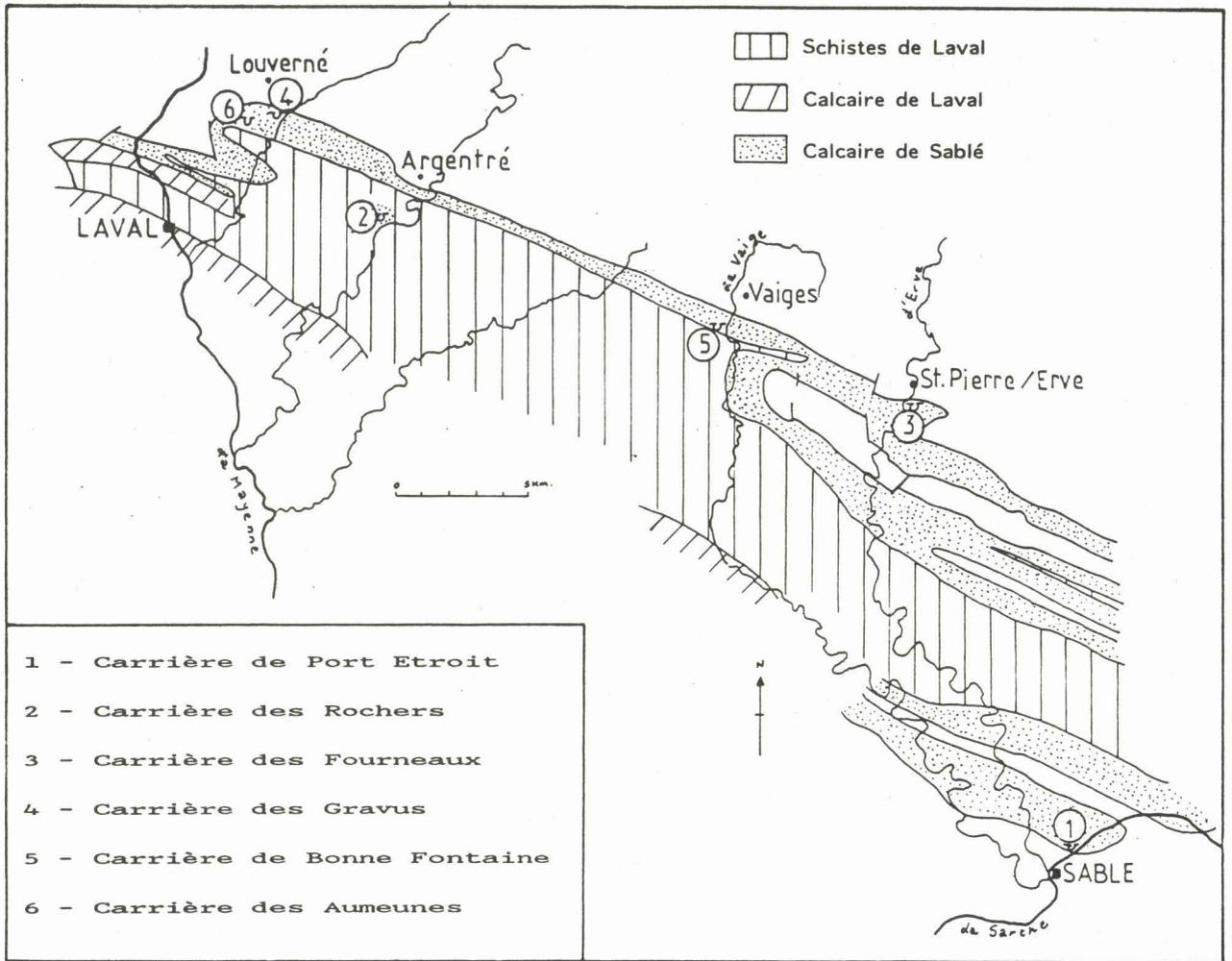


BELGIQUE

ALLEMAGNE



Tabl. 1: Correlations stratigraphiques dans le Bassin de Laval (extrait de PELHATE, 1971).



- 1 - Carrière de Port Etroit
- 2 - Carrière des Rochers
- 3 - Carrière des Fourneaux
- 4 - Carrière des Gravus
- 5 - Carrière de Bonne Fontaine
- 6 - Carrière des Aumeunes

Fig. 10: Localisation des gisements étudiés.

N° ECHANTILLONS	LIEU	SITUATION	ZONES A FORAMINIFERES A. PELHATE (1967)	AGE
* 85MA 1 * 85MA 2 * 85MA 3 * 85MA 4 * 85MA 5 * 85MA 6	Carrière de Port Etroit (1)	Nord de Sablé	Zone 1	Tournaisien supérieur (Tn3c)
* 85MA 14 85MA 15	Carrière des Rochers (2)	SW d'Argentré	Zone 1	Tournaisien supérieur (Tn3c)
85MA 7 85MA 8 85MA 9 85MA 10 * 85MA 11 * 85MA 12 * 85MA 13	Carrière des Fourneaux (3)	Sud de Saint-Pierre-sur-Erve	Zones 2 et 3 Zone 4	Viséen inférieur (V1) base du Viséen moyen (V2a)
85MA 19 85MA 20	Carrière des Bas-Gravus (4)	Sud de Louverné	Zone 3	sommet du Viséen inférieur (V1)
* 85MA 21 * 85MA 22	Carrière de Bonne Fontaine (5)	Sud de Vaiges	Zone 5	sommet du Viséen moyen (V2b)
85MA 16 * 85MA 17 * 85MA 18	Carrière des Aumeunes (6)	Sud de Louverné	Zone 5	sommet du Viséen moyen (V2b)

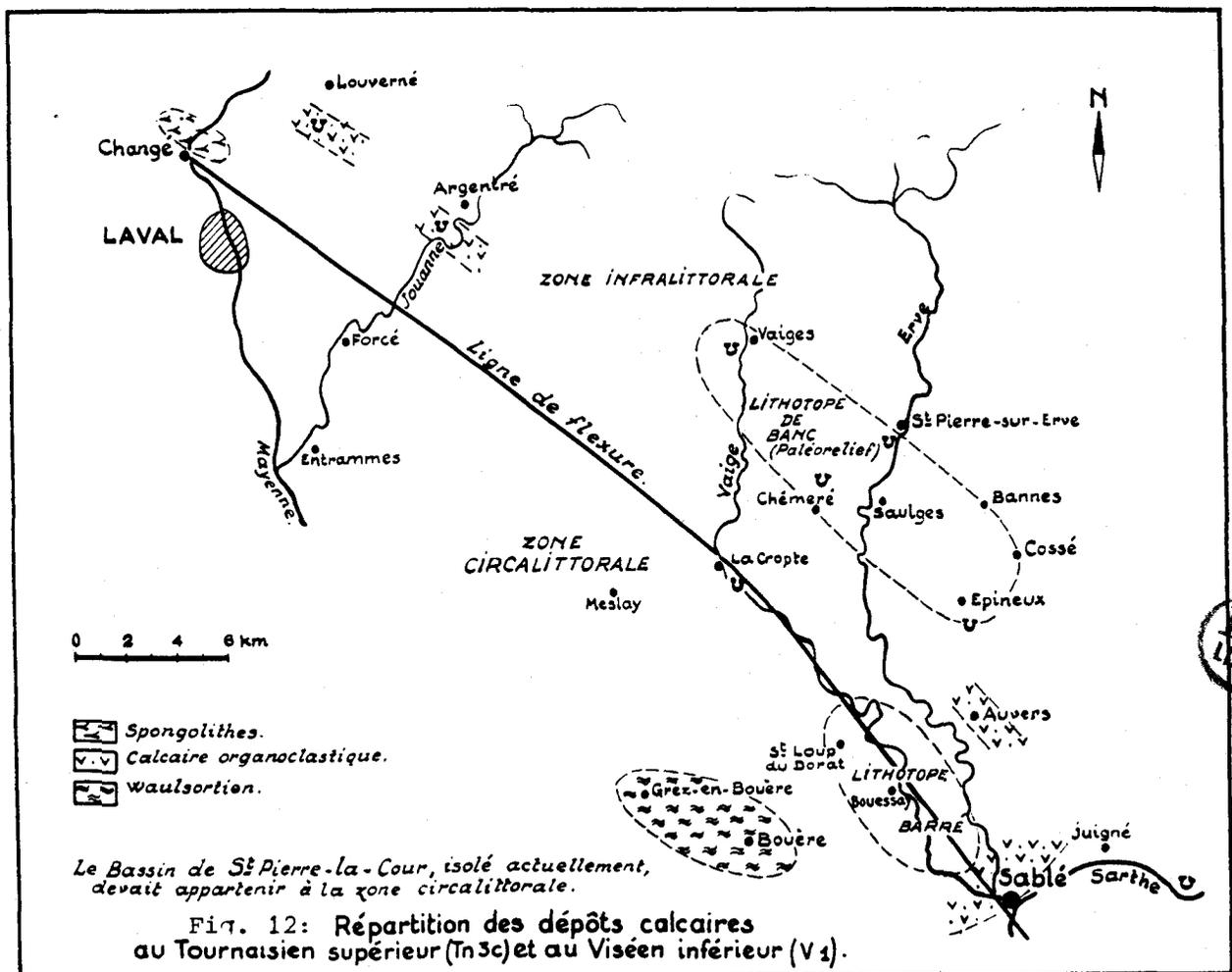
* : Echantillons ayant livré une faune significative d'Ostracodes

Fig. 11: Echantillonnage : localisation et âge.

II.4.- ESQUISSE PALEO GEOGRAPHIQUE DU SYNCLINAL DE LAVAL AU TOURNAISIEN SUPERIEUR - VISEEN

Ce court paragraphe est réalisé à partir des travaux de PELHATE (1971).

Après la phase bretonne, les reliefs formés sont violemment attaqués par l'érosion et le matériel détritique se dépose dans un bassin de sédimentation intramontagneux. La phase bretonne cesse d'influencer la partie septentrionale du bassin de Laval dès le Tournaisien supérieur. Une sédimentation organogène s'installe. La morphologie du fond influence la répartition des faciès (fig. 12 et 13). Une flexure de direction NW-SE se manifeste, isolant une plate-forme infralittorale à subsidence légère d'une zone circalittorale plus subsidente. Au SW de cette flexure, s'individualise une dépression dans laquelle se développent des biohermes. La période Tournaisien supérieur - base du Viséen supérieur est donc marquée par un épisode de calme orogénique favorisant une sédimentation calcaire. La sédimentation détritique reprend au Viséen terminal suite aux mouvements de la phase sudète, précédés et accompagnés d'un volcanisme acide.



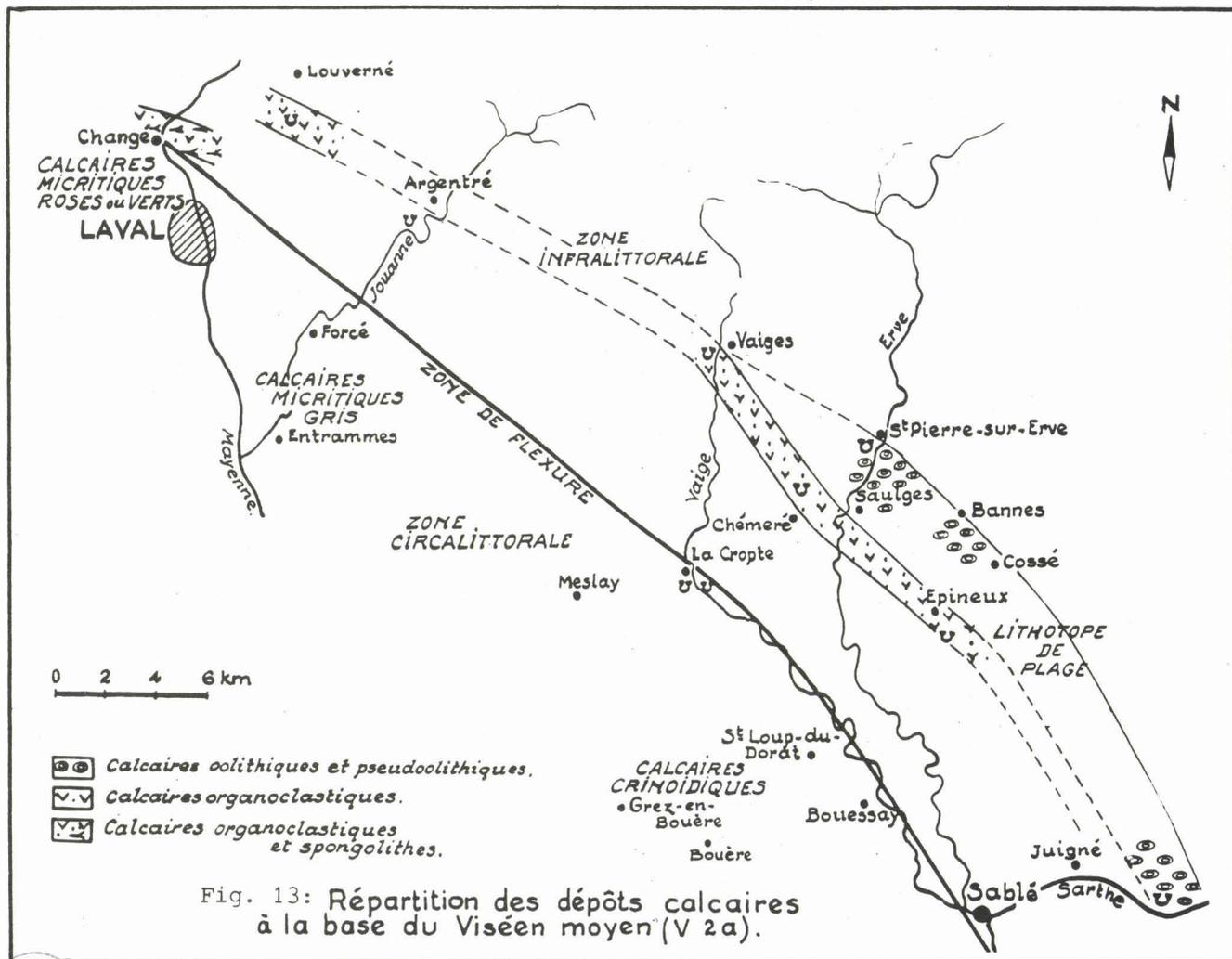


Fig. 13: Répartition des dépôts calcaires à la base du Viséen moyen (V 2a).

Extrait de PELHATE, 1971.



DEUXIEME PARTIE :

SYSTEMATIQUE



BU
LILLE

175 espèces ont été découvertes dans le Dinantien des Synclinaux de Laval (26 genres, 115 espèces) et de Namur (16 genres, 70 espèces dont 8 communes avec le Massif Armoricaïn). 104 espèces font l'objet d'une étude systématique complète. Les 71 espèces restantes sont citées avec leur localisation et leur répartition. L'accent a été mis sur les descriptions des individus du Massif Armoricaïn puisque cette faune d'Ostracodes n'était pas connue (77 espèces décrites).

11 espèces sont nouvelles (9 dans le Synclinal de Laval et 2 dans celui de Namur). 1 espèce est nouvellement nommée (Laval).

Dans les descriptions suivantes est appelée "trace du recouvrement" le contact entre la valve recouvrante et la valve recouverte. La trace du recouvrement correspond à la silhouette apparente de la petite valve (en particulier chez les *Bairdiacea*).

Les abréviations utilisées dans les descriptions sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

BD = bord dorsal	ACA = angle cardinal antérieur
BV = bord ventral	ACP = angle cardinal postérieur
BA = bord antérieur	VD = valve droite
BP = bord postérieur	VG = valve gauche
BAV = bord antéro-ventral	H = hauteur
BPV = bord postéro-ventral	L = longueur
BAD = bord antéro-dorsal	E = épaisseur
BPD = bord postéro-dorsal	



Embranchement ARTHROPODA SIEBOLD & STANNIUS, 1845

Sous-embranchement MANDIBULATA (ANTENNATES) CLAIRVILLE, 1798

Classe CRUSTACEA PENNANT, 1777

Sous-classe OSTRACODA LATREILLE, 1806

Ordre PALAEOCOPIDA HENNINGSMOEN, 1953

Sous-ordre Beyrichicopina SCOTT, 1961

Superfamille Kirkbyacea ULRICH & BASSLER, 1906

Famille Kirkbyidae ULRICH & BASSLER, 1906

Genre *Kirkbya* JONES, 1859

Générotpe : *Dithyrocaris permiana* JONES, 1850

Kirkbya sp. 1
(Pl. 1, fig. 1)

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Kirkbya sp. 2
(Pl. 1, fig. 2)

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Kirkbya sp. 3
(Pl. 1, fig. 3)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Famille Amphissitidae KNIGHT, 1928

Genre *Shleesha* SOHN, 1961

Générotpe : *Kirkbya pinguis* ULRICH & BASSLER, 1906

Shleesha ? sp. 1
(Pl. 1, fig. 4-5)

1966 *Amphissites* ? sp. - WEYANT, p. 58, pl. 1, fig. 11.

Description :

carapace allongée, subrectangulaire, BD droit et long (environ 85 % de L) ; BA et BP à petit rayon de courbure ; H/L = 0,48 ; BV légèrement convexe ; présence d'un gros nodule central à chaque valve, situé à la mi-L et à la mi-H ; présence d'une ride admarginale

et d'une ride adventrale. En vue dorsale : silhouette biconvexe.
Surface réticulée.

Discussion :

les spécimens observés ici sont des moules internes ; seul un fragment (pl. 1, fig. 5) montre les 2 rides et la réticulation. Nous ne pouvons exclure la disparition d'une partie de l'ornementation qui nous conduirait alors vers d'autres genres tels *Amphissites* ou *Amphizona*.

Matériel :

3 carapaces et 1 fragment.

Dimensions (en mm) :

L = 0,75

H = 0,36

E (avec les nodules) = 0,56

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c), Carrière des Fourneaux (éch. 85MA13), Viséen moyen inférieur (V2a), Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

Shleesha ? sp. 2
(Pl. 1, fig. 6-7)

Description :

carapace allongée, trapézoïdale ; BD droit et long (environ 68 % de L) ; BA et BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé haut (1/4 supérieur de H) ; H/L = 0,58 ; BV droit, court (50 % de L) ; BAV et BPV droits convergents vers le BV ; leurs prolongements faisant un angle d'environ 70° ; présence d'un gros nodule large dans la région dorso-médiane à chaque valve. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; ligne de charnière rectiligne ; extrémités légèrement comprimées ; réticulation observable.

Discussion :

cette espèce se différencie de *Shleesha* ? sp. 1 vue plus haut par son nodule plus large, son rapport H/L plus faible et par ses BAV et BPV plus convergents vers le BV. L'attribution générique reste douteuse pour des raisons identiques à celles évoquées pour *Shleesha* ? sp. 1.

Matériel :

9 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,56-0,78

H = 0,33-0,45

E (avec les nodules) = 0,36-0,46

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Superfamille Aparchitacea JONES, 1901

Famille Aparchitidae JONES, 1901

Genre *Aparchites* JONES, 1889

Générotype : *Aparchites whiteavesi* JONES, 1889

Aparchites onionlakensis CRASQUIN, 1985

(Pl. 1, fig. 8-10)

- 1981 *Aparchites* sp. 1 - BLESS, BOONEN, DUSAR & SOILLE, p. 146, pl. 1, fig. 10-13.
? 1982 *Rozdhestvenskayites* cf. *preciosus* (PRIBYL, 1952) - COEN, p. 286, fig. 2.
1984b *Aparchites onionlakensis* n.sp. - CRASQUIN, p. 30, pl. 2, fig. 5-8 (inédit).
1985b *Aparchites onionlakensis* n.sp. - CRASQUIN, p. 80-81, pl. 1, fig. 5-9.

Matériel :

4 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,63

H = 0,48

E = 0,25

Diagnose et description : voir CRASQUIN (1985b, p. 80).

Discussion :

cette espèce est caractéristique par ses "oreillettes" au BD qui la rendent aisément reconnaissable.

Répartition :

Canada, Belgique, France.

. Canada, Alberta et Colombie Britannique, Montagnes Rocheuses, Tournaisien moyen - Viséen inférieur (CRASQUIN, 1984b, 1985b).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Dinant, Heibaart, Viséen supérieur (BLESS *et alii*, 1981) ; Synclinal de Namur, Horion-Hozemont ?, Tournaisien inférieur (COEN, 1982) ; Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

. France, Avesnois, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b), Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Genre *Cyathus* ROTH & SKINNER, 1930

Générotype : *Cyathus ulrichi* ROTH & SKINNER, 1930

Cyathus ? sp. 1
(Pl. 1, fig. 11)

Description :

petite carapace amplète ; BD convexe aux deux valves par un épaulement surplombant la ligne de charnière ; angles cardinaux émoussés ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BV à petit rayon de courbure, parties PV et AV tendant à être subrectilignes ; H importante (H/L = 0,74) ; H

maximale située à la mi-L ; BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au-dessus du 1/3 supérieur de H ; présence d'une frange adventrale observable sur les deux valves depuis le milieu du BA jusqu'au milieu du BPV. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; ligne de charnière rectiligne ; E maximale située vers la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

le spécimen décrit ici est attribué avec doute au genre *Cyathus* ROTH & SKINNER, 1930 du Pennsylvanien du Colorado, en raison de la présence des épaulements au BD et de la frange adventrale, mais le genre est mal connu. Ici le rapport H/L est plus important que chez les autres espèces du genre.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,51

H = 0,38

E = 0,28

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Superfamille Primitiopsacea SWARTZ, 1939

Famille Graviidae POLENOVA, 1952

Genre *Coryellina* BRADFIELD, 1935

Générotype : *Coryellina capax* BRADFIELD, 1935

Coryellina cesarensis CRASQUIN, 1985

(Pl. 2, fig. 1-2)

1984b *Coryellina cesarensis* n.sp. - CRASQUIN, p. 31-32, pl. 2, fig. 9-14 (inédit).

1985a *Coryellina cesarensis* CRASQUIN, 1984 - CRASQUIN, p. 44, 46, pl. 2, fig. 10-12 - *nomen nudum*.

1985b *Coryellina cesarensis* n.sp. - CRASQUIN, p. 81, 83-84, fig. 5 ; pl. 1, fig. 10-13.

Matériel :

2 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,46-0,75

H = 0,30-0,46

E = 0,35-0,46

Diagnose : voir CRASQUIN (1985b, p. 84).

Description :

carapace légèrement préplète équivalve ; BD droit ; ACA = 135° ; ACP = 90° ou moins ; BA largement arrondi et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BV subdroit ; S2 très net situé à la mi-L, s'approfondissant dans sa partie inférieure située à la mi-H ; L3 distinct pouvant donner un épaulement au BD ; H maximale située à la

mi-L. En vue dorsale : silhouette biconvexe, large ($E > H$) ; ligne de charnière rectiligne et invaginée ; E maximale en arrière de la mi-L. En vue ventrale : bourrelets adventraux ; vue d'extrémité cordiforme. Surface lisse (la fine réticulation observée chez les individus du Canada et du Synclitorium de Dinant (CRASQUIN, 1985b) n'a pas été décelée ici).

Discussion :

l'individu rencontré dans le Synclinal de Namur est un tecnomorphe (adulte mâle). Le spécimen du Massif Armoricaïn est, en vue dorsale, en tous points identique à l'espèce type. En vue latérale, il est moins préplète et montre un BA plus petit que les tecnomorphes adultes. Toutefois ce spécimen peut faire penser à un stade larvaire (ses dimensions s'inscrivent parfaitement dans le diagramme H/L de *Coryellina cesarensis* - voir CRASQUIN, 1985b, p. 83 - attention le diagramme est à inverser avec celui de la fig. 4). Il est noté *Coryellina cesarensis* CRASQUIN, 1985 ? dans les tableaux de répartition.

Répartition :

Canada, France, Belgique.

- . Canada, Alberta et Colombie Britannique, Montagnes Rocheuses, Tournaisien moyen - Viséen moyen (CRASQUIN, 1984b, 1985a, 1985b).
- . France, Ardenne, Synclinal de Dinant, Dinantais, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b, 1985b), Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c).
- . Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Superfamille Youngiellacea KELLETT, 1933

Famille Youngiellidae KELLETT, 1933

Genre *Youngiella* JONES & KIRKBY, 1895

Générotype : *Youngia rectidorsalis* JONES & KIRKBY, 1886

Youngiella calvatus (GREEN, 1963)

(Pl. 2, fig. 3)

1963 *Moorites calvatus*, n.sp. - GREEN, p. 87-88, pl. 2, fig. 25-28.

1981 *Youngiella calvatus* (GREEN, 1963) - LETHIERS, p. 41, pl. 4, fig. 89.

1984b *Youngiella calvatus* (GREEN, 1963) - CRASQUIN, p. 33, pl. 1, fig. 7-9.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,41

H = 0,20

E = 0,14

Diagnose révisée : voir LETHIERS (1981, p. 41).

Description :

petite carapace subrectangulaire ; BD droit et long (75 % de L) ; BAD rectiligne ; BA largement arrondi ; BV légèrement concave ; BP arrondi ; H maximale située au 1/4 antérieur de L. En vue dorsale : silhouette subrectangulaire, peu épaisse, carapace légèrement comprimée latéralement aux 8/10 de L. Surface lisse.

Répartition :

Canada, France, Belgique.

- . Canada, Territoires du Nord Ouest, Famennien supérieur - Strunien (LETHIERS, 1981), Alberta, Montagnes Rocheuses, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1985a).
- . France, Ardenne, Avesnois, Synclinal de Dinant, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b).
- . Belgique, Ardenne, Synclinal de Dinant, Dinant, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b) ; Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC7), Tournaisien moyen (Tn2b).

Youngiella sp. 1
(non figuré)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA2), Tournaisien terminal (Tn3c).

Superfamille Beyrichiacea MATTHEW, 1886

Famille incertaine

Genre *Pseudoleperditia* SCHNEIDER, 1956

Générotype : *Pseudoleperditia tuberculifera* SCHNEIDER, 1956

Pseudoleperditia beckerblessorum SOHN, 1979
(Pl. 2, fig. 4-5)

- 1974 "*Bernix*" *venulosa* KUMMEROW, 1939 - BECKER, BLESS, STREEL & THOREZ, p. 20, pl. 11, fig. 1-3, p. 112, fig. 3, 4, 6, 7 non text-fig. 11, pl. 12, fig. 1, 2, 5 .
- 1974 "*Bernix*" *venulosa* KUMMEROW, 1939 - BECKER & BLESS, p. 14, pl. 40, fig. 1, 2.
- 1976 *Pseudoleperditia venulosa* (KUMMEROW, 1939) - TSCHIGOVA & BLESS, p. 34, pl. 1, fig. 2.
- 1977 *Pseudoleperditia venulosa* (KUMMEROW, 1939) - TSCHIGOVA, p. 138, pl. 33, fig. 1a, b non pl. 34, fig. 1 a-b, pl. 34, fig. 2a, b .
- 1979 *Pseudoleperditia beckerblessorum* n.sp. - SOHN, p. 1253, pl. 2, fig. 22-23.
- 1981 *Pseudoleperditia venulosa* - BLESS et alii, p. 350-351, pl. 15, fig. 4-6.
- ? 1982 *Pseudoleperditia venulosa* (Kummerow, 1939) - COEN, p. 286 (non figuré).
- 1982 *Pseudoleperditia venulosa* - BLESS, p. 60, fig. 1h.
- 1983 *Pseudoleperditia venulosa* (KUMMEROW, 1939) - BLESS, p. 41, fig. 5 (6).
- 1984 *Pseudoleperditia beckerblessorum* SOHN, 1979 - CRASQUIN, p. 34, pl. 1, fig. 12.

Matériel :

1 carapace complète et 2 fragmentées.

Dimensions (en mm) :

L = 3,00
H = 1,80
E = 1,35

Diagnose : voir SOHN (1979, p. 1253).

Description :

carapace de très grande taille à BD long et droit ; BA largement arrondi en arc de cercle ; BV subdroit à convexe ; BP convexe à rayon de courbure plus petit que le BA ; présence d'un sillon médian étroit et distinct ; épine postérodorsale dans l'angle cardinal à chaque valve, épine antérodorsale dans l'angle cardinal à la VD. En vue dorsale : silhouette biconvexe marquée vers la mi-L par la présence du sillon médian ; E maximale en arrière du sillon médian ; épines très proches de la ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce se sépare des autres du genre par la position de ses épines postérodorsales (très près de la ligne de charnière et du BP) et par ses flancs régulièrement convexes en vue dorsale.

Répartition :

Belgique, Pays-Bas, U.R.S.S., France.

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Dinant, Tournaisien inférieur (BECKER *et alii*, 1974 ; BECKER & BLESS, 1974), Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

. Pays-Bas, Maastricht, Tournaisien inférieur (BLESS, 1982).

. U.R.S.S., Champ pétrolier de la partie européenne de l'U.R.S.S., Tournaisien inférieur (TSCHIGOVA, 1977).

. France, Ardenne, Avesnois, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b).

Sous-ordre Kloedenellocopina SCOTT emend. LETHIERS, 1978

Superfamille Kloedenellacea ULRICH & BASSLER, 1908

Famille Knoxitidae EGOROV, 1950

Genre *Knoxites* EGOROV, 1950

Générotype : *Knoxites menneri* EGOROV, 1950

Knoxites aspinifera (GREEN, 1963) ?

(Pl. 2, fig. 6-8)

1963 *Geffenina ? aspinifera*, n.sp. - GREEN, p. 109-111, pl. 5, fig. 7-15.

1963 *Geffenina nigelensis*, n.sp. - GREEN, p. 111-114, pl. 5, fig. 16-24.

1963 *Geffenina warreni*, n.sp. - GREEN, p. 114-117, pl. 6, fig. 1-11.

1981 *Geffenina nigelensis* GREEN, 1963 - LETHIERS, p. 45.

1984a *Knoxites aspinifera* (GREEN, 1963) - CRASQUIN, p. 344, pl. 1, fig. 20.

1984b *Knoxites aspinifera* (GREEN, 1963) - CRASQUIN, p. 39-40, pl. 3, fig. 1-15.

1985a *Knoxites aspinifera* (GREEN, 1963) - CRASQUIN, p. 44-45, pl. 1, fig. 9-12.

Matériel :

3 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,53-0,83

H = 0,30-0,46

E = 0,26-0,30

Diagnose et description : voir GREEN (1963, p. 109-117) et CRASQUIN (1984b, p. 39-40).

Discussion :

le matériel rencontré ici est mal conservé. Mais ayant observé de très nombreux individus de cette espèce (CRASQUIN, 1984 a et b, 1985a), je pense qu'il s'agit bien ici de *Knoxites aspinifera* (GREEN, 1963). Toutefois un doute subsiste. En effet, je n'ai pas reconnu la dépression médio-ventrale (conservation ?) caractéristique.

Répartition :

Canada, France.

. Canada, Alberta et Colombie Britannique, Montagnes Rocheuses, Tournaisien moyen - Viséen supérieur (GREEN, 1963 ; CRASQUIN, 1984 a et b, 1985a).

. France, Avesnois, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b), Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1, 85MA4), Tournaisien terminal (Tn3c).

Kloedenellacea sp. 1

(Pl. 3, fig. 1)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

Kloedenellacea sp. indet.

(Pl. 3, fig. 2)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2, 85SC7, 85SC8), Tournaisien inférieur - Tournaisien moyen (Tn1b - Tn2b).

Sous-ordre non défini

Superfamille Paraparchitacea SCOTT, 1959 emend. SOHN, 1971

Famille Paraparchitidae SCOTT, 1959

Genre *Paraparchites* ULRICH & BASSLER, 1906 emend.

SCOTT, 1959

Générotype : *Paraparchites humerosus* ULRICH & BASSLER, 1906
emend. SCOTT, 1959

Paraparchites cf. *bigsnowyensis* SCOTT, 1942

(Pl. 3, fig. 3)

Description :

carapace amplète, longue ($H/L = 0,62$) ; BD long (80 % de L totale) et droit ; angles cardinaux peu marqués ; BA à grand rayon de courbure passant sans angulosité au BV régulièrement arrondi ; H maximale située à la mi-L ; BP à rayon de courbure un peu plus faible que celui du BA et à maximum de convexité situé entre le 1/3 supérieur de H et la mi-H. En vue dorsale : silhouette subhexagonale ; E faible ; flancs aplatis et parallèles sur la moitié de la L ; extrémités peu effilées ; ligne de charnière droite. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen est comparé à *Paraparchites bigsnowyensis* SCOTT, 1942 du Chestérien inférieur (Namurien inférieur) du Montana. Il en diffère par son BD plus long et surtout par sa silhouette dorsale subhexagonale (biconvexe chez *P. bigsnowyensis*).

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 1,01

H = 0,63

E = 0,38

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b α - β).

Paraparchites cf. *kellettae* SOHN, 1971

(Pl. 3, fig. 4)

Description :

carapace préplète ; BD légèrement convexe ; angles cardinaux émoussés ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé vers la mi-H ; BV largement arrondi ; H maximale située légèrement en avant de la mi-L ; BP à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé entre la mi-H et le 1/3 supérieur de H ; recouvrement faible aux bords libres de la VD par la VG. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; extrémité antérieure plus effilée que la postérieure ; E maximale située légèrement en arrière de la mi-L ; ligne de charnière rectiligne, faiblement invaginée. Surface lisse.

Discussion :

ce spécimen diffère de *Paraparchites kellettae* SOHN, 1971 du Permien du Kansas auquel il est comparé par son BD moins convexe et par le rayon de courbure plus grand de ses BP et BA.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 1,01

H = 0,80

E = 0,51

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

Genre *Shemonaella* SOHN, 1971

Générotype : *Shemonaella dutroi* SOHN, 1971

Shemonaella lavalensis n.sp.

(Pl. 3, fig. 5-10)

Origine du nom :

de Laval (Mayenne), nom du synclinal où se situe la localité-type.

Holotype :

une carapace, figurée Pl. 3, fig. 5 ; COUL n° 889.

Paratypes :

une carapace, figurée Pl. 3, fig. 6 ; COUL n° 890

une carapace, figurée Pl. 3, fig. 7 ; COUL n° 891.

Localité-type :

Carrière de Bonne Fontaine, Synclinal de Laval, Massif Armoricaïn, France.

Niveau-type :

éch. 85MA21, Calcaire de Sablé, Viséen moyen supérieur (V2b).

Matériel :

8 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,30-0,56

H = 0,20-0,41

E = 0,18-0,36

Diagnose :

une espèce du genre *Shemonaella* présentant les caractères suivants : BP à petit rayon de courbure ; BA large dont la courbure passe sans rupture à celle du BV ; H importante.

Description :

carapace préplète ; BD droit représentant 63 à 70 % de L ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé à la mi-H ou légèrement au-dessus, courbure passant sans rupture à celle du BV largement arrondi ; H maximale située entre 38 et 48 % antérieurs de L ; H importante ($H/L = 0,66$ à $0,73$) ; le passage entre le BV et le BP se fait par un segment subdroit à très légèrement convexe ; l'angle entre les prolongements de ce segment PV et celui du BP varie entre 32° et 42° ; BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé haut (entre le $1/3$ et le $1/4$ supérieur de H) ; $ACA = 122^\circ$ à 138° ; $ACP = 132^\circ$ à 148° . En vue dorsale : silhouette biconvexe à valves inégales : VD un peu plus épaisse que la VG, parfaitement convexe, VG présentant une partie plus plane dans la région médiane ; E maximale située vers la mi-L ou légèrement en arrière ; recouvrement très faible. Surface lisse.

Discussion :

Shemonaella lavalensis n.sp. est proche de *Shemonaella elongata* (BRADFIELD, 1935) du Pennsylvanien inférieur (Namurien supérieur) d'Oklahoma. Cette dernière a un rapport H/L plus faible, sa H maximale située plus vers l'avant et son BP à rayon de courbure plus grand. Nous verrons que l'espèce décrite ensuite (*Shemonaella oertlii* n.sp.) est proche de *Shemonaella lavalensis* n.sp..

Répartition :

France, Belgique.

. France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Fourneaux (éch. 85MA12), Viséen moyen inférieur (V2a), Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Shemonaella oertlii n.sp.

(Pl. 4, fig. 1-5)

Origine du nom :

dédiée à H.J. Oertli, Société Nationale Elf Aquitaine, Pau.

Holotype :

une carapace complète, figurée Pl. 4, fig. 1 ; COUL n° 895.

Paratypes :

une carapace, figurée Pl. 4, fig. 2 ; COUL n° 896

une carapace, figurée Pl. 4, fig. 4 ; COUL n° 898.

Localité-type :

Carrière des Rochers, Synclinal de Laval, Massif Armoricain, France.

Niveau-type :

éch. 85MA14, Calcaire de Sablé, Tournaisien terminal (Tn3c).

Matériel :

11 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,30-0,45

H = 0,23-0,36

E = 0,18-0,26

Diagnose :

une espèce du genre *Shemonaella* présentant les caractères suivants : rupture de courbure au BV, pouvant donner une angulosité ; H importante ; BP à petit rayon de courbure.

Description :

carapace préplète ; BD droit représentant 56 à 67 % de la L totale ; BA largement arrondi et à maximum de convexité situé à la mi-H ou légèrement au-dessus ; H maximale située entre 37 et 42 % antérieurs de L ; à ce niveau du BV, changement brutal de courbure donnant parfois un BV anguleux ; partie postérieure du BV subrectiligne ; BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au 1/3 supérieur de H ; ACA = 115° à 135° ; ACP = 117° à 140° ; H importante (H/L = 0,75 à 0,81). En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située vers la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

Shemonaella oertlii n.sp. est proche de *Shemonaella lavalensis* n.sp. décrite plus haut ; en effet, ces deux espèces diffèrent par la courbure de leur BV (ici avec changement de courbure, régulièrement arrondi chez *S. lavalensis*).

Répartition :

France, Massif Armoricain, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Carrière des Rochers (éch. 85MA14), Tournaisien terminal (Tn3c), Carrière des Fourneaux (éch. 85MA12), Viséen moyen inférieur (V2a), Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b α - β).

Shemonaella cf. *dutroi* SOHN, 1971
(Pl. 4, fig. 6)

Description :

carapace préplète, longue ($H/L = 0,67$) ; BD long (69 % de L totale) et rectiligne ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BV à grand rayon de courbure ; H maximale située légèrement en avant de la mi-L ; BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au 1/3 supérieur de H ; $ACA = 115^\circ$; $ACP = 145^\circ$. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située vers la mi-L ; extrémités peu effilées. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen est comparé à *Shemonaella dutroi* SOHN, 1971 du Méramécien inférieur (Viséen moyen) des Brooks Ranges, Alaska. Il en diffère par le rayon de courbure du BA plus grand, celui du BP plus petit et l'ACA plus aigu.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,71

H = 0,48

E = 0,41

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

Shemonaella cf. *guthreyi* (BRADFIELD, 1935)
(Pl. 4, fig. 7)

Description :

carapace amplète ; BD droit et long (70 % de L totale) ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé légèrement au-dessus de la mi-H ; BV en demi-cercle ; BP à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé au 1/3 supérieur de H ; $ACA = 135^\circ$; $ACP = 120^\circ$. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; VG à E maximale située entre la mi-L et le 1/3 antérieur de L ; VD à E maximale située à la mi-L ; extrémités peu effilées. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen est comparé à *Shemonaella guthreyi* (BRADFIELD, 1935) du Pennsylvanien moyen (Namurien supérieur) d'Oklahoma. Il en diffère par son BD long, sa H maximale située plus en arrière et par son rapport H/L plus important.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,71

H = 0,53

E = 0,43

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

Shemonaella cf. *rara* (TSCHIGOVA, 1958)
(Pl. 4 , fig. 8)

Description :

carapace amplète subcirculaire, tronquée par un BD droit et court (53 % de L totale) ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé entre le 1/3 supérieur de H et la mi-H ; ACA = 150° ; ACP = 148° ; BV très arrondi poursuivant la courbure du BA ; BP à rayon de courbure légèrement plus petit que celui du BA et à maximum de convexité situé au 1/3 supérieur de H ; H maximale située à la mi-L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; extrémités arrondies, l'extrémité antérieure étant plus effilée que l'extrémité postérieure ; E maximale située vers la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen est comparé à *Shemonaella rara* (TSCHIGOVA, 1958) du Tournaisien terminal de la région de Saratov - Leningrad. Il en diffère par son BD plus court, sa H plus importante et sa silhouette dorsale où l'extrémité antérieure est plus effilée que la postérieure. Il présente également des affinités avec les espèces suivantes : *Paraparchites bouceki* PRIBYL & SNAJDR, 1950 du Dévonien moyen de Tchécoslovaquie, *Shemonaella praeinornata* BUSCHMINA, 1975 du Dinantien du Massif de la Kolyma, *Shemonaella scotoburdigalensis* (HIBBERT, 1836) du Tournaisien supérieur de Grande-Bretagne.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,86
H = 0,70
E = 0,48

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

Shemonaella cf. *regula* CRASQUIN, 1985
(Pl. 4 , fig. 9)

Description :

carapace préplète ; BD droit, représentant 62 % de L totale ; BA largement arrondi et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BV régulièrement arrondi ; BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au 1/3 supérieur de H ; H maximale située légèrement en arrière du 1/3 antérieur de L ; ACA = 140° ; ACP = 110°. En vue dorsale : silhouette subhexagonale, flancs aplatis, partie plane plus courte à la VG qu'à la VD ; E de la VG plus importante que E de la VD ; charnière légèrement invaginée. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen diffère de *Shemonaella regula* CRASQUIN, 1985 du Mississippien (Tournaisien moyen - Viséen supérieur) des Montagnes Rocheuses canadiennes, par sa E plus importante, ses flancs aplatis et son ACP plus aigu.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,93

H = 0,60

E = 0,55

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

Shemonaella sp. 1

(Pl. 5, fig. 1)

Description :

carapace préplète, haute ($H/L = 0,68$) ; BD droit, représentant 66 % de L totale ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BV à petit rayon de courbure ; H maximale située au 1/3 antérieur de L ; BP à rayon de courbure plus petit que celui du BA et à maximum de convexité situé au 1/3 supérieur de H ; ACA = 125° ; ACP = 140° . En vue dorsale : silhouette biconvexe ; extrémités antérieure et postérieure à peu près équivalentes ; E maximale située vers la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

Shemonaella sp. 1 est proche de *Shemonaella regula* CRASQUIN, 1985 du Mississippien des Montagnes Rocheuses canadiennes. Elle en diffère par sa H plus importante, son BD plus court et son ACA plus petit.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,71

H = 0,53

E = 0,43

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

Shemonaella sp. 2

(Pl. 5, fig. 2)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Shemonaella sp. 3

(Pl. 5, fig. 3)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Genre *Shishaella* SOHN, 1971

Générotype : *Paraparchites nicklesi* var. *cyclopea* GIRTY,
1910

Shishaella nana ROME, 1973
(Pl. 5, fig. 4-9)

- 1973 *Shishaella nana* n.sp. - ROME, p. 338-340, fig. 37-39.
1974 *Shishaella* aff. *porrecta* (ZANINA, 1956) - BECKER & BLESS, pl. 36,
fig. 1-3.
1981 *Shishaella* aff. *porrecta* (ZANINA, 1956) sensu BECKER & BLESS, 1974 -
BLESS, BOONEN, DUSAR & SOILLE, p. 145-146, pl. 1, fig. 1?, 2-4.
1982 *Shishaella* aff. *porrecta* (ZANINA, 1956) sensu BECKER & BLESS, 1974 -
COEN, p. 287, fig. 4.
1983 *Shishaella* gr. *porrecta* (ZANINA, 1956) - CRASQUIN, pl. 6, fig. 6.
1984a *Shishaella* gr. *porrecta* (ZANINA, 1956) - CRASQUIN, pl. 1, fig. 9.
1984b *Shishaella nana* ROME, 1973 - CRASQUIN, p. 49, pl. 5, fig. 8-10.

Matériel :

10 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,43-1,26

H = 0,31-0,93

E = 0,23-0,66

Diagnose et description : voir ROME (1973, p. 338-340) et CRASQUIN (1984b,
p. 49).

Discussion :

comme je l'avais remarqué sur les spécimens du Synclinal de Dinant
(CRASQUIN, 1984b, p. 49) l'épine postéro-dorsale est, en vue
dorsale, plus éloignée de la ligne de charnière que ROME ne
l'indiquait sur ses spécimens appartenant vraisemblablement aux
stades larvaires.

Répartition :

France, Belgique - Dinantien.

. France : Boulonnais, Viséen supérieur (CRASQUIN, 1983, 1984b).

Avesnois, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b).

Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port
Étroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

. Belgique : Feluy, Tournaisien inférieur (ROME, 1973).

Massif ardenno-rhénan, Tournaisien inférieur et moyen
(BECKER & BLESS, 1974).

Heibaart, Viséen supérieur (BLESS & *alii*, 1981).

Dinant, Tournaisien supérieur (CRASQUIN, 1984b).

Massif de la Tombe (éch. 85SC2), sommet du Tournaisien
inférieur (Tn1b).

Shishaella okeni (MUNSTER, 1930) sensu WEYANT, 1966
(Pl. 5, fig. 10)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Montmartin-sur-Mer
(Manche), Viséen (WEYANT, 1966), Synclinal de Laval, Carrière de
Port Étroit (éch. 85MA2), Tournaisien terminal (Tn3c).

Shishaella samuela (CORYELL & ROZANSKI, 1942) ?
(Pl. 5, fig. 11)

- 1942 *Paraparchites samuela* - CORYELL & ROZANSKI, p. 139, pl. 23, fig. 2.
1971 *Shishaella samuela* CORYELL & ROZANSKI - SOHN, p. A14.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,85
H = 0,60
E = 0,43

Diagnose : voir CORYELL & ROZANSKI (1942, p. 139).

Description :

carapace préplète ; BD légèrement convexe aux deux valves ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BV régulièrement arrondi, pas de rupture brutale de convexité avec les BA et BP ; H maximale située aux 4/10 antérieurs de L ; BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au 1/3 supérieur de H ; ACA = 140° ; ACP = 150° ; petite épine postéro-dorsale à la VD, située au niveau du BD, aux 3/10 postérieurs de L ; recouvrement faible aux bords libres de la VD par la VG. En vue dorsale : silhouette biconvexe avec maximum d'E en arrière de la mi-L ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Discussion :

un doute subsiste quant à l'attribution spécifique. En effet, je ne possède qu'un seul spécimen qui a un BD légèrement plus long et un maximum de convexité du BA situé un peu plus bas que l'holotype.

Répartition :

U.S.A., France ?

- . U.S.A., Sud Est Illinois, Namurien inférieur (CORYELL & ROZANSKI, 1942)
- . France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen (V2b).

Shishaella sohnella CRASQUIN, 1985 ?
(Pl. 6, fig. 1-4)

- 1963 *Paraparchites* sp. aff. *nicklesi* (ULRICH) - GREEN, p. 128, pl. 8, fig. 12-13.
1984b *Shishaella sohnella* n.sp. - CRASQUIN, p. 51-52, pl. 6, fig. 1-3 (inédit).
1985b *Shishaella sohnella* n.sp. - CRASQUIN, p. 88, pl. 2, fig. 12-14.

Matériel :

6 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,71-0,86
H = 0,53-0,63
E = 0,45-0,50

Diagnose : voir CRASQUIN (1985b, p. 88).

Description :

carapace préplète ; VG à BD droit, légèrement convexe chez les adultes, recouvrant la VD aux bords libres ; VD à BD droit en arrière de l'épine puis convexe à partir de celle-ci en donnant un épaulement ; BA largement arrondi et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BP à rayon de courbure plus petit et à maximum de convexité situé au-dessus de la mi-H ; BV bien arrondi ; H maximale située au 1/3 antérieur de L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située à la mi-L ; épine postéro-dorsale de petite taille à la VD, située au 1/3 postérieur de L et au 1/10 supérieur de H. Surface lisse.

Discussion :

un doute subsiste au niveau spécifique. En effet, ici l'épine est située un peu plus près du BD que chez l'holotype et la carapace est légèrement moins préplète.

Répartition :

Canada, Belgique ?.
. Canada, Alberta et Colombie Britannique, Montagnes Rocheuses, Tournaisien moyen - Viséen inférieur (CRASQUIN, 1984b, 1985b).
. Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Shishaella n.sp. A

(Pl. 6, fig. 5)

Description :

carapace fortement préplète ; BD droit, représentant 60 % de la L totale ; BA débutant par un long segment subrectiligne incliné à 148° par rapport au BD ; rayon de courbure faible et à maximum de convexité situé bas (au 1/3 inférieur de H) ; BV à petit rayon de courbure ; H maximale située au droit de l'ACA ; BP étroit à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au 1/5 supérieur de H ; ACP = 125° ; petite épine postéro-dorsale à la VD située dans l'ACP. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située environ à la mi-L ; extrémité antérieure légèrement comprimée.

Discussion :

cette espèce très caractéristique est nouvelle. Toutefois le matériel n'est pas suffisant pour adopter la nomenclature fermée.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,66

H = 0,45

E = 0,28

Répartition :

France, Massif Armoricaire, Synclinal de Laval, Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

Shishaella n.sp. B
(Pl. 6, fig. 6)

Description :

carapace subrectangulaire ; BD droit et long (65 % de L totale) ; BA régulièrement arrondi et à maximum de convexité situé légèrement sous la mi-H ; BV long et subrectiligne dans sa partie médiane ; H maximale située au 1/3 antérieur de L ; BP à rayon de courbure plus petit que celui du BA et à maximum de convexité situé entre la mi-H et le 1/3 supérieur de H ; ACA = ACP = 135° ; épine postéro-dorsale à la VD, à base large, située près du BD qu'elle dépasse, aux 3/10 postérieurs de L ; VG recouvrant fortement la VD au BV ; présence d'une ride admarginale à la VD. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située vers la mi-L ; extrémités non comprimées ; épine située à la moitié de l'épaisseur de la VD. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen appartient à une nouvelle espèce, mais étant pour le moment unique, la nomenclature fermée n'est pas envisageable.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,76
H (avec épine) = 0,51
E = 0,42

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b α - β).

Shishaella n.sp. C
(Pl. 6, fig. 7-8)

Description :

petite carapace préplète ; BD droit représentant 65 à 69 % de L ; BA à grand rayon de courbure et à convexité maximale située à la même hauteur que celle du BP, entre le 1/3 supérieur de H et la mi-H ; BV convexe ; H maximale située entre la mi-L et le 1/3 antérieur de L ; segment reliant BV et BP subrectiligne ; BP à petit rayon de courbure ; ACA = 135° ; ACP = 135 à 145° ; H/L = 0,70 à 0,73 ; épine postéro-dorsale à la VD, située aux 3/10 postérieurs de L, près du BD ; recouvrement faible aux bords libres de la VD par la VG. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située en arrière de la mi-L ; extrémité antérieure légèrement comprimée ; épine située loin du BD. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce est nouvelle, mais le faible nombre de spécimens justifie la nomenclature ouverte.

Matériel :

2 carapaces complètes et 1 fragment déterminable.

Dimensions (en mm) :

L = 0,43-0,58
H = 0,31-0,40
E = 0,23-0,30

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA2, 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c), Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b α - β).

Shishaella cf. *lenica* (BUSCHMINA, 1970)
(Pl. 6, fig. 9)

Description :

carapace subrectangulaire, préplète ; BD droit et long, représentant 82 % de L ; BA à très grand rayon de courbure ; BV pratiquement rectiligne, légèrement incliné vers le BP ; BP faiblement convexe à partie dorsale subverticale ; ACA = 120° ; ACP = 105° ; H maximale située en avant du 1/3 antérieur de L ; épine postéro-dorsale à la VD, longue (dépassant le BD), à base large, située en avant du 1/3 postérieur de L ; recouvrement faible de la VD par la VG aux bords libres. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située vers la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

l'individu décrit ici est comparé à *Shishaella lenica* (BUSCHMINA, 1970) du Dinantien de la région du fleuve Lena (U.R.S.S.). Il en diffère par ses angles cardinaux plus aigus et ses BA et BP à rayon de courbure plus grand.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,48
H = 0,37
E = 0,24

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Fourneaux (éch. 85MA13), Viséen moyen inférieur (V2a).

Shishaella aff. *longaforma* (BUSCHMINA, 1970)
(Pl. 6, fig. 10)

1975 *Shishaella* aff. *longaformis* (BUSCHMINA) 1970 - BUSCHMINA, p. 36, pl. 4, fig. 4.

Description :

carapace préplète, relativement haute (H/L = 0,70) ; BD droit, représentant 55 % de la L totale ; BAD presque droit jusqu'à la mi-H ; BV régulièrement arrondi ; H maximale située au 1/3 antérieur de L ; BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au 1/3 supérieur de H ; ACA = 130° ; ACP = 120° ; épine postéro-dorsale à la VD, à base large, située aux 4/10 postérieurs de L, près du BD ; VG recouvrant la VD aux bords libres, recouvrement assez fort. En vue dorsale : silhouette parfaitement biconvexe ; E maximale située à la mi-L ; ligne de charnière rectiligne ; épine située au bord de la VD qu'elle dépasse légèrement. Surface lisse.

Discussion :

l'espèce décrite ici est comparée à *Shishaella longaforma* (BUSCHMINA, 1970) du Tournaisien de la région du fleuve Lena (U.R.S.S.). Elle en diffère par son BPV plus rectiligne, son rapport H/L plus important et par la position plus basse sur la VD de son épine. Ce spécimen est conspécifique de ceux décrits par BUSCHMINA en 1975 provenant du Viséen du Massif de la Kolyma (U.R.S.S.).

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,66

H = 0,46

E = 0,33

Répartition :

U.R.S.S., France.

. U.R.S.S., Massif de la Kolyma, Carbonifère inférieur.

. France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Shishaella cf. ovata (COOPER, 1941)

(Pl. 7, fig. 1)

Description :

carapace faiblement préplète, haute (H/L = 0,70) ; BD droit, représentant 60 % de L ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BV largement arrondi ; H maximale située légèrement en avant de la mi-L ; BPV rectiligne ; BP arrondi et à maximum de convexité situé au 1/3 supérieur de H ; ACA = 140° ; ACP = 150° ; petite épine postéro-dorsale à la VD, située près de l'ACP, au 1/4 postérieur de L, à la limite du BD ; recouvrement très faible de la VD par la VG aux bords libres. En vue dorsale : silhouette biconvexe à E maximale située vers la mi-L ; extrémité postérieure comprimée ; épine près de la ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Discussion :

le spécimen rencontré ici est comparé à *Shishaella ovata* (COOPER, 1941) du Chestérien supérieur (Namurien moyen) d'Illinois. Ici le rayon de courbure du BA est un peu plus grand et le BPV est légèrement plus arrondi.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 1,00

H = 0,70

E = 0,50

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

Shishaella cf. *unocula* (BUSCHMINA, 1968)
(Pl. 7, fig. 2)

Description :

carapace préplète ; BD droit et long (80 % de L) ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BV bien arrondi dans sa partie antérieure sans rupture de courbure avec le BA, faiblement convexe dans sa partie postérieure ; H maximale située aux 4/10 antérieurs de L ; BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé aux 4/10 supérieurs de H ; ACA = 130° ; ACP = 120° ; la VG recouvre faiblement la VD aux bords libres ; épine postéro-dorsale à la VD, à base assez large, située vers l'avant (au 1/3 postérieur de L) très légèrement sous le BD ; l'extrémité de l'épine dépasse faiblement le BD. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E faible, maximum vers la mi-L ; ligne de charnière rectiligne invaginée. Surface lisse.

Discussion :

notre espèce est comparée à *Shishaella unocula* (BUSCHMINA, 1968) du Tournaisien moyen et supérieur du Bassin du Kouznetsk (U.R.S.S.) car comme elle, elle possède une épine postéro-dorsale située très en avant mais ici le BP a un rayon de courbure plus petit et un BD plus long.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,80
H = 0,55
E = 0,36

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

Shishaella sp. D
(Pl. 7, fig. 3-6)

Description :

carapace préplète assez longue (H/L = 0,63-0,68) ; BD droit et long (68 % de L) ; ACA = 150° ; ACP = 145° ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé au-dessus de la mi-H ; BV régulièrement arrondi sans rupture brutale de courbure avec le BA ; BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au 1/3 supérieur de H ; H maximale située environ aux 45 % antérieurs de L ; VG recouvrant faiblement la VD le long des bords libres ; à la VD, épine postéro-dorsale, à base large (diamètre de base de l'épine = 10 % de H), située aux 14 % supérieurs de H et 33 % postérieurs de L (à 18 % de L de l'ACP). En vue dorsale : silhouette parfaitement biconvexe ; E maximale située vers la mi-L ; ligne de charnière rectiligne ; épine située près du flanc. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce pourrait être comparée à *Shishaella claytonensis* (KNIGHT, 1928) du Desmoinesien (Westphalien supérieur) du Missouri (KNIGHT, 1928, pl. 31, fig. 8 a, b, c, non 8 d). Elle en diffère par le rayon de courbure du BP plus petit, par son épine postéro-dorsale plus large et située plus bas et par le recouvrement plus faible de la VD par la VG.

Matériel :
12 carapaces.

Dimensions (en mm) :
L = 0,55-1,00
H = 0,36-0,65
E = 0,26-0,45

Répartition :
Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2, 85SC6), Tournaisien inférieur - Tournaisien moyen (Tnlby-Tn2b).

Shishaella sp. 1
(Pl. 7, fig. 7)

Répartition :
France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Shishaella sp. 2
(Pl. 7, fig. 8)

Répartition :
France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

Genre *Shivaella* SOHN, 1971
Générotype : *Shivaella suppetia* SOHN, 1971

Shivaella sp. 1
(Pl. 7, fig. 9)

Répartition :
France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c).

Shivaella sp. 2
(Pl. 7, fig. 10)

Répartition :
France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c).

Genre *Proparaparchites* COOPER, 1941
Générotype : *Proparaparchites ovatus* COOPER, 1941

Proparaparchites cf. *asiaticus* BUSCHMINA, 1970
(Pl. 7, fig. 11)

Description :

petite carapace subrectangulaire ; BD droit et long (72 % de L) ; rayon de courbure du BA légèrement plus grand que celui du BP ; maximum de convexité du BP situé sous la mi-H ; maximum de convexité du BA situé à la mi-H ; BV faiblement convexe ; H maximale située vers la mi-L : $H/L = 0,63$; recouvrement faible aux bords libres de la VD par la VG. En vue dorsale : silhouette biconvexe à flancs légèrement aplatis ; ligne de charnière rectiligne invaginée. Surface lisse.

Discussion :

l'espèce rencontrée est comparée à *Proparaparchites asiaticus* BUSCHMINA, 1970 du Namurien de la région du fleuve Lena (U.R.S.S.). Elle en diffère par ses angles cardinaux plus aigus et un BD plus long.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,41
H = 0,26
E = 0,20

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière des Aumeunes (éch. 85MA18), Viséen moyen supérieur (V2b).

Proparaparchites cf. *parallelus* COOPER, 1946
(Pl. 8, fig. 1-2)

Description :

petite carapace subrectangulaire ; BD long (60 % de L), droit à faible^{ment} concave ; BA largement arrondi et à maximum de convexité situé vers la mi-H ; BV légèrement concave à subdroit ; BP arrondi avec un rayon de courbure plus grand que celui du BA ; H à peu près constante sur toute la L du BD. En vue dorsale : silhouette subrectangulaire ; extrémités arrondies ; ligne de charnière rectiligne, légèrement invaginée. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce est comparée à *Proparaparchites parallelus* COOPER, 1946 du Pennsylvanien moyen d'Illinois (U.S.A.). Elle en diffère par son ACA plus obtus, par son BP plus tronqué postéro-ventralement et par sa silhouette dorsale subrectangulaire (biconvexe chez *P. parallelus*).

Matériel :

2 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,31-0,60
H = 0,20-0,35
E = 0,16-0,26

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Tournaisien terminal, Carrière des Fourneaux (éch. 85MA12), Viséen moyen inférieur (V2a).

Genre *Samarella* POLENOVA, 1952

Générotipe : *Samarella crassa* POLENOVA, 1952

(fig. 14)

Discussion :

- 1) POLENOVA (1952, p. 137) décrit le genre en ces termes "Carapace épaisse, irrégulière, silhouette subrectangulaire ; dorsalement la VG recouvre la VD ; ventralement la VD recouvre la VG ...".
- 2) Sur la figuration de l'espèce-type (POLENOVA, 1952, pl. 15, fig. 1-2), dorsalement la VD recouvre la VG (pl. 15, fig. 1c, vue de la VG), ventralement la VG recouvre la VD (fig. 1a, 2, vues de la VD).
- 3) SCOTT (1961 in MOORE) décrit le genre *Samarella*? POLENOVA, 1952 : "...., la VG recouvre la VD de façon importante au BV, plus faiblement aux BA et BP, la VD recouvre et surplombe la VG au BD,".
- 4) A mon sens, l'orientation de la carapace de l'espèce-type doit être celle donnée dans la "figure-type" et la description correcte celle de SCOTT (1961). Toutefois, il me semble utile d'élargir la définition du genre en disant que le "recouvrement est au BD l'inverse de celui du BV". Le cas le plus fréquent étant celui exposé par SCOTT (1961) mais l'inverse peut également se produire [LETHIERS, 1981, p. 56 ; ~~ce travail (pl. 8, fig. 3)~~].
CRASQUIN, 1982

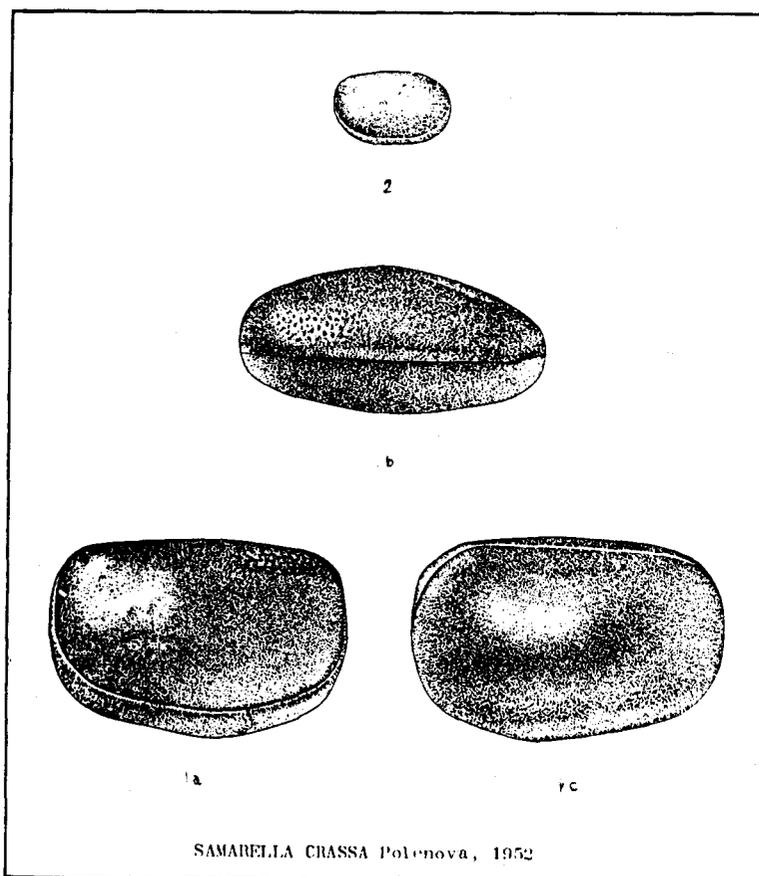


Fig. 14: Reproduction de la figuration originelle de *Samarella crassa* par POLENOVA en 1952.
1a, 2- valves droites; 1b-vue dorsale; 1c-valve gauche.

Samarella sablensis n.sp.
(Pl. 8, fig. 3-5)

Origine du nom :
du Calcaire de Sablé, niveau-type.

Holotype :
une carapace, figurée Pl. 8, fig. 3 ; COUL n° 938.

Paratypes :
une carapace, figurée Pl. 8, fig. 4 ; COUL n° 939
une carapace, figurée Pl. 8, fig. 5 ; COUL n° 940.

Localité-type :
Carrière de Port Etroit, Synclinal de Laval, Massif Armoricaïn,
France.

Niveau-type :
éch. 85MA1, Calcaire de Sablé, Tournaisien terminal (Tn3c).

Matériel :
15 carapaces.

Dimensions (en mm) :
L = 0,46-0,55
H = 0,35-0,38
E = 0,26-0,31

Diagnose :
une espèce du genre *Samarella* présentant les caractères suivants :
VD recouvrant VG au BD et VG recouvrant VD au BV ; BV régulièrement
arrondi ; H importante pour le genre ($0,76 > H/L > 0,69$) ; BP à
petit rayon de courbure.

Description :
petite carapace préplète ; BD long (66 % de L), droit à la VG,
convexe à la VD surplombant la ligne de charnière ; BA à grand rayon
de courbure et à maximum de convexité situé vers la mi-H ; BV
régulièrement arrondi sans rupture majeure de courbure avec les BA
et BP ; H maximale située entre le 1/3 antérieur de L et la mi-L ;
BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé
légèrement sous le 1/3 supérieur de L ; BPV subdroit ; VG recouvrant
la VD le long des bords libres avec maximum de recouvrement au BV.
En vue dorsale : silhouette biconvexe ; extrémités non comprimées ;
VD à E maximale située à la mi-L ; léger replat dorsal ; VG à E
maximale située entre la mi-L et le 1/3 postérieur de L ; ligne de
charnière rectiligne. Surface lisse.

Rapports et différences :
le genre est peu représenté au Carbonifère et les caractères de la
diagnose suffisent à reconnaître *Samarella sablensis* n.sp..

Répartition :
France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port
Etroit (éch. 85MA1, 85MA2, 85MA3 ?), Carrière des Rochers (éch.
14 85MA21), Tournaisien terminal (Tn3c), Carrière de Bonne Fontaine
(éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b α - β).

Samarella sp. 17
(Pl. 8, fig. 6)

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Ordre PLATYCOPIIDA SARS, 1866

Sous-ordre Platycopina SARS, 1866

Famille Cavellinidae EGOROV, 1950

Genre *Cavellina* CORYELL, 1928

Générotype : *Cavellina puchella* CORYELL, 1928

Cavellina lethiersi CRASQUIN, 1985
(Pl. 8, fig. 7-8)

- 1984b *Cavellina lethiersi* n.sp. - CRASQUIN, p. 56-57, pl. 7, fig. 1-3 (inédit).
1985a *Cavellina lethiersi* CRASQUIN, 1984 - CRASQUIN, p. 46, pl. 2, fig. 21-22 - *nomen nudum*.
1985b *Cavellina lethiersi* n.sp. - CRASQUIN, p. 89, pl. 2, fig. 15-22.

Matériel :

2 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,78-0,81
H = 0,45-0,51
E = 0,40-0,47

Diagnose : voir CRASQUIN (1985b, p. 89).

Description :

carapace subovale ; VD recouvrant la VG avec un recouvrement maximal aux BD et BV ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé sous la mi-H ; BV subdroit ; BP à rayon de courbure plus grand que celui du BA et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BAD et BPD subdroits, formant un angle de 140°-150° ; épaulement postéro-ventral à chaque valve débutant au 1/4 postérieur de L ; replat medio-dorsal à la VG ; H maximale en arrière de la mi-L. En vue dorsale : silhouette biconvexe. Surface lisse.

Répartition :

Canada, France, Belgique.

- . Canada, Alberta et Colombie Britannique, Montagnes Rocheuses, Tournaisien moyen - Viséen supérieur (CRASQUIN, 1985).
- . France, Ardenne, Synclinal de Dinant, Avesnois, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b).
- . Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC10), Tournaisien moyen (Tn2b).

"Cavellina" redonica n.sp.

(Pl. 8, fig. 8-14)

Origine du nom :

du latin "*redonicus*, a" : ayant rapport aux Rédon, peuple de l'Armorique.

Holotype :

une carapace adulte, figurée Pl. 8, fig. 9 ; COUL n° 943.

Paratypes :

une carapace adulte, figurée Pl. 8, fig. 10 ; COUL n° 944

une carapace adulte, figurée Pl. 8, fig. 10 ; COUL n° 945

une carapace adulte, figurée Pl. 8, fig. 11 ; COUL n° 946.

Localité-type :

Carrière de Port Etroit, Synclinal de Laval, Massif Armoricain, France.

Niveau-type :

éch. 85MA1, Calcaire de Sablé, Tournaisien terminal (Tn3c).

Matériel :

13 carapaces, 1 valve isolée et 1 fragment déterminable.

Dimensions (en mm) : voir fig. 15

L = 0,38-0,74

H = 0,22-0,40

E = 0,16-0,26

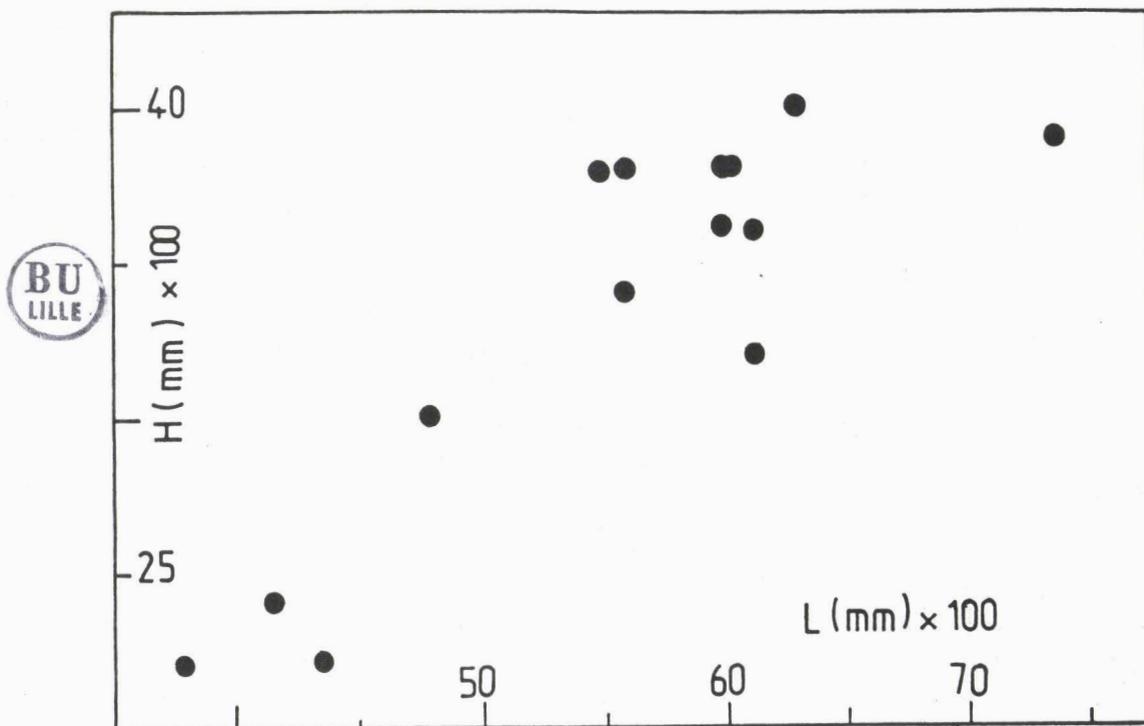


Fig. 15: Diagramme hauteur/longueur de "*Cavellina" redonica* n.sp.

Diagnose :

une espèce attribuée au genre "*Cavellina*" présentant les caractères suivants : trace du recouvrement de la VG par la VD rectiligne au BAD ; BPD rectiligne aux deux valves ; extrémité postérieure comprimée ; épaulement dorso-médian à la VD.

Description :

carapace à BD court, anguleux à convexe ; BPD rectiligne aux deux valves, faisant un angle de 120° avec le prolongement du BAD ; BP à faible rayon de courbure et à maximum de convexité situé à la mi-H ; existence d'un replat parallèle au BP sur les deux valves ; BV concave et à concavité maximale située légèrement en avant du 1/3 postérieur de L ; BA à rayon de courbure plus grand que celui du BP et à maximum de convexité situé environ au 1/3 inférieur de H ; H maximale située à la mi-L ; VD recouvre faiblement la VG avec maximum de recouvrement aux BAD et BPD ; présence d'une petite lèvre au BV. En vue dorsale : silhouette subhexagonale à ovoïdale ; extrémité postérieure nettement comprimée latéralement ; épaulement dorso-médian à la VD ; ligne de charnière légèrement invaginée ; E maximale située à la mi-L ou légèrement en avant. Surface lisse.

Rapports et différences :

le genre rencontré est vraisemblablement un genre nouveau de *Cavellinidae* caractérisé par son épaulement dorsal. Ne possédant pas encore de données suffisantes pour définir ce genre avec précision, il sera noté ici "*Cavellina*". Le problème générique explique qu'aucune espèce décrite jusqu'alors ne ressemble à "*Cavellina*" *redonicus* n.sp..

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1, 85MA2), Tournaisien terminal (Tn3c), Carrière des Fourneaux (éch. 85MA12), Viséen moyen inférieur (V2a), Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Cavellina cf. *librata* COOPER, 1941
(Pl. 8, fig. 15)

Description :

petite carapace, allongée, en forme de haricot ; BD à deux pentes formant entre elles un angle de 150° ; BA convexe avec sa partie ventrale légèrement tronquée ; BV nettement concave et à maximum de concavité situé à la mi-L ; BP régulièrement arrondi ; VG recouvrant la VD. En vue dorsale : flancs aplatis ; extrémité antérieure comprimée ; extrémité postérieure plus arrondie ; E maximale située en arrière du 1/4 postérieur de L. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen est comparé à *Cavellina librata* COOPER, 1941 du Chestérien d'Illinois. Il en diffère toutefois par son rapport H/L plus faible et par la concavité de son BV plus prononcée.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,43
H = 0,23
E = 0,17

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA2), Tournaisien terminal (Tn3c).

Genre *Sulcella* CORYELL & SAMPLE, 1932

Générotype : *Sulcella sulcata* CORYELL & SAMPLE, 1932

Sulcella aremorica n.sp.
(Pl. 9, fig. 1-7)

Origine du nom :

du latin "aremoricus, a" signifiant : de l'Armorique, province occidentale de la Gaule.

Holotype :

une carapace, figurée Pl. 9, fig. 1 ; COUL n° 860.

Paratypes :

une carapace, figurée Pl. 9, fig. 2 ; COUL n° 861
une carapace, figurée Pl. 9, fig. 3 ; COUL n° 862.

Localité-type :

Carrière de Port Etroit, Synclinal de Laval, Massif Armoricaïn, France.

Niveau-type :

éch. 85MA1, Calcaire de Sablé, Tournaisien terminal (Tn3c).

Matériel :

53 carapaces, 2 valves isolées et 41 fragments déterminables.

Dimensions (en mm) : voir fig. 16

L = 0,26-0,63

H = 0,18-0,36

E = 0,18-0,34

Diagnose :

une espèce du genre *Sulcella* présentant les caractères suivants :
partie antérieure du BD rectiligne ; BA à petit rayon de courbure ; replat au BA.

Description :

petite carapace avec partie antérieure du BD rectiligne, faisant un angle de 110°-120° avec la partie postérieure faiblement convexe ; BP largement arrondi et à maximum de convexité situé au 1/3 inférieur de H ; BV concave et à concavité maximale située en avant de la mi-L ; BA à petit rayon de courbure et à convexité maximale située entre la mi-H et le 1/3 inférieur de H ; replat antérieur, particulièrement bien exprimé dans la région ventrale ; sillon médian peu discernable en vue latérale ; H maximale située légèrement en arrière de la mi-L ; recouvrement faible de la VD par la VG. En vue dorsale : silhouette d'aspect variable dû au dimorphisme sexuel ; ligne de charnière légèrement invaginée. Surface lisse.

Variations :

- présence d'un dimorphisme sexuel
- . hétéromorphes :
 - En vue latérale : peu de caractères distinctifs à part un angle dorsal un peu plus obtus. En vue dorsale : épaisseur importante du test sur toute la L ; sillon médian aisément observable. Certains individus présentent une E plus importante en arrière du sillon.
- . tecnomorphes :
 - Larves : en vue latérale: angle dorsal plus aigu. En vue dorsale : silhouette biconvexe et à maximum de convexité situé environ à la mi-L.
 - Mâles : en vue latérale : très proches des femelles ; angle dorsal légèrement plus aigu. En vue dorsale : extrémité antérieure effilée ; E maximale située dans la partie postérieure, en arrière du sillon peu marqué.

Rapports et différences :

Sulcella aremorica n.sp. peut être comparée à *S. celsa* COOPER, 1941 et à *S. nodocosta* COOPER, 1941, toutes deux du Chestérien inférieur d'Illinois, qui possèdent le même replat antérieur mais les autres caractères de la diagnose permettent de les distinguer facilement.

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1, 85MA2, 85MA3, 85MA4, 85MA5), Carrière des Rochers (éch. 85MA14, 85MA15), Tournaisien terminal (Tn3c), Carrière des Fourneaux (éch. 85MA11, 85MA12, 85MA13), Viséen moyen inférieur (V2a), Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

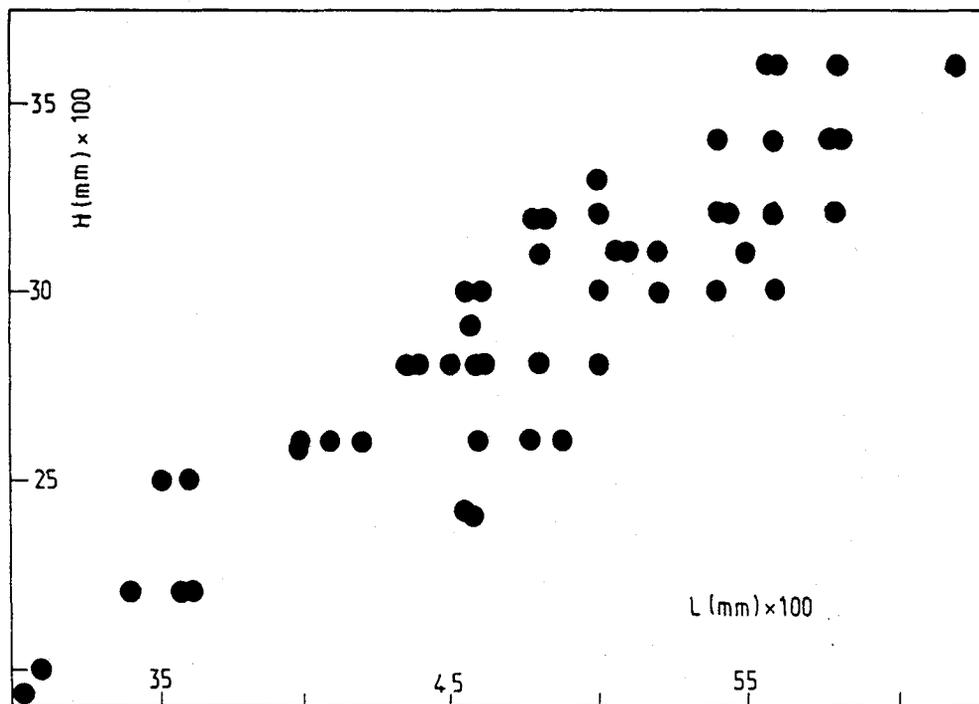


Fig. 16: Diagramme hauteur/longueur de *Sulcella aremorica* n.sp.

Genre *Paracavellina* COOPER, 1941

Générotype : *Paracavellina elliptica* COOPER, 1941

Paracavellina ? tombensis n.sp.
(Pl. 9, fig. 8-12)

Origine du nom :

du Massif de la Tombe, Belgique, localité-type.

Holotype :

un individu, figuré Pl. 9, fig. 8 ; COUL n° 949.

Paratypes :

un individu, figuré Pl. 9, fig. 9 ; COUL n° 950

un individu, figuré Pl. 9, fig. 10 ; COUL n° 951.

Localité-type :

Massif de la Tombe, Synclinal de Namur, Ardenne, Belgique.

Niveau-type :

éch. 85SC2, Assise d'Hastièrre, Tournaisien inférieur (Tn1b).

Matériel :

18 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,51-0,57

H = 0,25-0,31

E = 0,17-0,23

Diagnose :

une espèce attribuée avec doute au genre *Paracavellina* présentant les caractères suivants : carapace longue ; BV concave ; silhouette dorsale subrectangulaire.

Description :

carapace inéquivalve ($H/L = 0,58$) ; BD convexe ; BAD et BPD faiblement convexes dans le prolongement du BD ; angle entre les prolongements des BPD et BAD = 145° ; BP largement arrondi en demi-cercle et à maximum de convexité situé environ à la mi-H ; BV nettement concave et à concavité maximale située en arrière de la mi-L ; BA à rayon de courbure plus petit que celui du BP et à maximum de convexité situé légèrement au-dessus du 1/3 inférieur de H ; VD recouvrant la VG avec maximum de recouvrement aux BAD et BPD ; limites de recouvrement aux BPD et BAD font entre elles un angle de 125° ; présence à chaque valve, dans la région postérieure, d'un replat très net, parallèle au BP, débutant au maximum de concavité du BV et se terminant dans la partie supérieure du BP ; H maximale située à la mi-L. En vue dorsale : silhouette à flancs longs (57 à 63 % de L) subrectilignes et parallèles ; extrémité postérieure fortement comprimée dans le 1/10 postérieur de L ; extrémité antérieure assez large ($\approx 100^\circ$) ; ligne de charnière courte, subrectiligne, lèvre importante dans la partie postérieure ; fort recouvrement de la VG par la VD dans la partie postérieure. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce est attribuée avec doute au genre *Paracavellina*. En effet, la définition du genre précise qu'il existe un sillon à chaque extrémité de la carapace. Ici il n'y a qu'un replat au BP. Les caractères de la diagnose sont suffisants pour distinguer *Paracavellina ? tombensis* n.sp. de toutes les autres espèces du genre.

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

85SC4 Tournaisien moyen (Tn2a)

Ordre PODOCOPIDA MÜLLER, 1894

Sous-ordre Metacopina SYLVESTER-BRADLEY, 1961

Superfamille Healdiacea HARLTON, 1933

Famille Healdiidae HARLTON, 1933

Genre *Healdia* ROUNDY, 1926

Générotipe : *Healdia simplex* ROUNDY, 1926

Healdia robinsoni n. nom.

non 1932 *Healdia cuneata* - CORYELL & BILLINGS, p. 178, pl. 18, fig. 14.

1978 *Healdia cuneata* sp. nov. - ROBINSON, p. 146, pl. 9, fig. 6 a-b.

Origine du nom :

en l'honneur du Dr Eric Robinson qui a décrit cette espèce.

Holotype : voir ROBINSON (1978).

Paratypes : voir ROBINSON (1978).

Localité-type : voir ROBINSON (1978).

Niveau-type : voir ROBINSON (1978).

Healdia robinsoni n. nom. ?

(Pl. 10, fig. 1-3)

1978 *Healdia cuneata* sp. nov. - ROBINSON, p. 146, pl. 9, fig. 6.

Matériel :

9 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,53-0,61

H = 0,28

E = 0,20-0,26

Diagnose : voir ROBINSON (1978, p. 146).

Description :

petite carapace ; BD convexe ; BA à rayon de courbure assez grand pour le genre et à maximum de convexité situé environ à la mi-H ; BV subdroit à faiblement concave ; BP arrondi à rayon de courbure un peu plus grand que celui du BA ; présence de deux épines postérieures à chaque valve, épine postéro-dorsale peu visible,

épine postéro-ventrale nette ; H maximale située à la mi-L ; VG recouvrant la VD ; présence d'une lèvre au BV. En vue dorsale : silhouette subtriangulaire ; E maximale située à l'extrémité postérieure (à environ 83 % de L) ; flancs aplatis à légèrement convexes ; extrémité antérieure comprimée ; BP arrondi ; ligne de charnière invaginée. Surface lisse.

Discussion :

nos spécimens sont placés avec doute dans l'espèce *Healdia robinsoni* n. nom.. En effet, à mon sens, la diagnose donnée par l'auteur ne correspond pas entièrement à sa figuration. Sur la planche il apparaît que l'holotype possède de petites épines postérieures. Or, dans sa diagnose, ROBINSON donne comme caractère spécifique "l'absence des habituelles épines dirigées vers l'arrière". Il conviendrait d'observer le matériel original pour être affirmative mais si les petites épines existent réellement, la diagnose sera à réviser.

Répartition :

Grande Bretagne, France.

. Grande Bretagne, Northumberland, Namurien (ROBINSON, 1978).

. France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1, 85MA3, 85MA5), Carrière des Rochers (éch. 85MA14, 85MA15), Tournaisien terminal (Tn3c).

Healdia sp. 1
(Pl. 10, fig. 4)

Description :

petite carapace à BD formé de deux pentes subrectilignes faisant entre elles un angle de 140° ; la longueur de la pente antérieure = 2 fois celle de la pente postérieure ; BA à petit rayon de courbure, légèrement tronqué dans sa partie ventrale ; BV droit ; BP subvertical, très légèrement convexe ; épines postéro-dorsales peu visibles ; épines postéro-ventrales bien développées ; H maximale située aux 4/10 postérieurs de L ; VG recouvrant la VD. En vue dorsale : E maximale située aux 3/10 postérieurs de L ; dans la partie antérieure, flancs aplatis et extrémité comprimée ; dans la partie postérieure, flancs légèrement convexes, épines postéro-ventrales bien visibles ; ligne de charnière avec une lèvre dans la partie antérieure. Surface lisse.

Discussion :

la silhouette latérale de notre espèce rappelle *Healdia masoni* CORYELL & BOOTH, 1933 et *Healdia miranda* CORYELL & BILLINGS, 1932, toutes deux du Pennsylvanien du Texas. Mais la vue dorsale très caractéristique de notre spécimen permet de le distinguer aisément.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,50

H = 0,30

E = 0,20

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA5), Tournaisien terminal (Tn3c).

Healdia sp. 2
(Pl. 10, fig. 5)

Description :

carapace longue, ovoïde en vues latérale et dorsale ; $H/L = 0,41$;
BD légèrement convexe ; BA à petit rayon de courbure ; BV droit ; BP
à petit rayon de courbure ; à chaque valve, une épine postéro-
dorsale et une épine postéro-ventrale reliées par un épaulement,
l'épine PD située légèrement plus en avant que l'épine PV. En vue
dorsale : flancs faiblement convexes ; $E (= H)$ presque constante sur
toute la L ; extrémités antérieure et postérieure arrondies ; épines
peu visibles. Surface lisse.

Discussion :

aucune espèce décrite dans le genre ne ressemble à *Healdia* sp. 2,
très particulière par son rapport H/L très faible ($H/L = 0,41$).

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,63
H = 0,26
E = 0,26

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port
Étroit (éch. 85MA2), Tournaisien terminal (Tn3c).

Healdia sp. 3
(Pl. 10, fig. 6)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port
Étroit (éch. 85MA2), Tournaisien terminal (Tn3c).

Healdia sp. 4
(Pl. 10, fig. 7)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Rochers
(éch. 85MA14), Tournaisien terminal (Tn3c).

Sous-ordre Podocopina SARS, 1888

Superfamille Bairdiacea SARS, 1888

Famille Bairdiocyprididae SHAVER, 1961

Genre *Bairdiocypris* KEGEL, 1932

Générotype : *Bythocypris* (*Bairdiocypris*) *gerolsteinensis*
KEGEL, 1932

Bairdiocypris fomikhaensis BUSCHMINA, 1968
(Pl. 10, fig. 8-11)

- 1968 *Bairdiocypris fomikhaensis* sp. nov. - BUSCHMINA, p. 95, pl. 6, fig. 5 ; pl. 17, fig. 1-3 ; pl. 18, fig. 1.
1970 *Bairdiocypris fomikhaensis* BUSCHMINA, 1968 - BUSCHMINA, p. 29, pl. 8, fig. 1-3.
1974 *Bairdiocypris* aff. *rudolphi* (KUMMEROW, 1939) - BECKER & BLESS, pl. 31, fig. 1-2.
1974 *Bairdiocypris* aff. *rudolphi* (KUMMEROW, 1939) (= *B.* sp. 31, BECKER & BLESS, 1974) - BECKER, BLESS, STREEL & THOREZ, pl. 4, fig. 3, 5, 6.
1975 *Bairdiocypris fomikhaensis* BUSCHMINA, 1968 - BUSCHMINA, p. 53, pl. 8, fig. 3.
1981 *Bairdiocypris* cf. *rudolphi* (KUMMEROW, 1939) - BLESS, BOONEN, DUSAR & SOILLE, p. 150-151, pl. 4, fig. 58-61.
1983 *Bairdiocypris* cf. *rudolphi* (KUMMEROW, 1939) *sensu* BLESS & *alii*, 1981 - CRASQUIN, pl. 6, fig. 14.
1984b *Bairdiocypris fomikhaensis* BUSCHMINA, 1968 - CRASQUIN, p. 62, pl. 8, fig. 10.

Matériel :

25 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,81-1,36

H = 0,35-0,83

E = 0,25-0,66

Diagnose : voir BUSCHMINA (1968, p. 95).

Description :

carapace à BD convexe ; BAD faiblement convexe à subdroit ; BA régulièrement arrondi en arc de cercle et à maximum de convexité situé environ au 1/3 inférieur de H ; BV concave et à maximum de concavité situé aux 3/10 antérieurs de L ; BP présentant une angulosité située au 1/3 inférieur de H ; BPD convexe ; VG recouvrant nettement la VD ; trace de recouvrement rectiligne aux BPD, BD et BAD ; recouvrement maximum au BD ; minimum au BP ; H maximale située aux environs de la mi-L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; ligne de charnière subdroite ; E maximum située à la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

il existe chez cette espèce des variations assez importantes. En particulier le rayon de courbure du BA a une assez grande variabilité. L'allure de la trace du recouvrement reste constante chez tous les spécimens.

Répartition :

U.R.S.S., France, Belgique.

. U.R.S.S., Bassin du Kouznetzk, Tournaisien supérieur (BUSCHMINA, 1968), Vallée du fleuve Lena, Tournaisien moyen (BUSCHMINA, 1970), Massif de la Kolyma, Tournaisien inférieur (BUSCHMINA, 1975).

. France, Ardenne, Avesnois, Synclinal de Dinant, Boulonnais, Tournaisien moyen - Viséen supérieur (CRASQUIN, 1983, 1984b).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Dinant, Hony, Chanxhe, Spontin (BECKER & *alii*, 1974), Heibaart (BLESS & *alii*, 1981), Dinant (CRASQUIN, 1984b), Famennien supérieur - Viséen supérieur ; Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 86SC2, 85SC6), Tournaisien inférieur - Tournaisien moyen (Tn1b - Tn2b).

Bairdiocypris marginifera (GEIS, 1932) sensu BUSCHMINA, 1968
(Pl. 10, fig. 12)

1968 *Bairdiocypris marginifera* (GEIS) 1932 - BUSCHMINA, p. 94-95, pl. 16,
fig. 1-4.

Matériel :

2 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,50

H = 0,38

E = 0,26

Diagnose : voir BUSCHMINA (1968, p. 94-95).

Description :

carapace inéquivalve ; VG recouvrant la VD ; VG : BD convexe ; BAD subdroit à faiblement convexe ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé entre la mi-H et le 1/3 inférieur de H ; BV concave et à concavité maximale située légèrement en avant de la mi-L ; BPD faiblement convexe ; le recouvrement donne à la VD l'aspect suivant : BD rectiligne ; BAD subdroit et BPD droit ; BD faisant un angle de 140° avec le BPD, de 120° avec le BAD ; recouvrement maximum au BD, important aux BAD et BPD, faible ailleurs ; H maximale située légèrement en avant de la mi-L ; rapport H/L important (H/L = 0,76). En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située à la mi-L ; ligne de charnière légèrement invaginée. Surface lisse.

Discussion :

nos spécimens appartiennent à l'espèce de BUSCHMINA (1968). Toutefois, celle-ci est différente de *Bairdiocypris marginifera* (GEIS, 1932) qui possède un BAD plus pentu, un rayon de courbure plus petit au BA et la trace du recouvrement au BD moins inclinée vers l'arrière.

Répartition :

U.R.S.S., France.

. U.R.S.S., Bassin du Kouznetsk, Tournaisien supérieur.

. France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c), Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA22), Viséen moyen supérieur (V2b).

Bairdiocypris tschernyschensis (SAMOILOVA & SMIRNOVA, 1960) ?
(Pl. 11, fig. 1-3)

1960 *Carbonita tschernyschensis* sp. nov. - SAMOILOVA & SMIRNOVA, p. 81-82,
pl. 5, fig. 5-6.

Matériel :

5 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,66-1,43

H = 0,43-0,93

E = 0,30-0,47

Diagnose : voir SAMOILOVA & SMIRNOVA (1960, p. 81-82).

Description :

carapace ventrue à BD convexe ; BAD convexe ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé au 1/3 inférieur de H ; BV concave et à concavité maximale située entre la mi-L et le 1/3 antérieur de L ; BP à petit rayon de courbure et à convexité maximale située au 1/3 inférieur de H ; BPD régulièrement convexe ; H maximale située vers la mi-L ; présence d'un replat important dans la partie PV et d'un autre plus faible dans la région AM ; VG recouvrant faiblement la VD ; maximum de recouvrement au BD ; présence d'une forte lèvre au BV. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; ligne de charnière rectiligne ; E maximale située environ à la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

un doute subsiste quant à l'attribution spécifique car ici la H maximale est située plus en avant que chez l'espèce-type et le replat PD plus puissant.

Répartition :

U.R.S.S., Belgique.

. U.R.S.S., Sud du Bassin de Moscou (SAMOILOVA & SMIRNOVA, 1960).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2, 85SC7), Tournaisien inférieur -Tournaisien moyen (Tn1b - Tn2b).

Bairdiocypris ? sp. 1
(Pl. 11, fig. 4)

Description :

petite carapace (larves ?) assez haute ($H/L = 0,71$) ; BD anguleux ; BAD subrectiligne ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au-dessus de la mi-H ; BV concave ; BP faiblement convexe, subvertical ; BPD légèrement convexe à subrectiligne ; VG recouvrant la VD, avec maximum de recouvrement au BD ; H maximale située un peu en avant de la mi-L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située vers la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

un doute subsiste quant à l'attribution générique ; en effet la conservation est assez médiocre.

Matériel :

2 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,32

H = 0,23

E = 0,14

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Rochers (éch. 85MA14), Tournaisien terminal (Tn3c), Carrière des Fourneaux (éch. 85MA11), Viséen moyen inférieur (V2a).

Bairdiocypris sp. 10
(Pl. 11, fig. 5)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC7), Tournaisien moyen (Tn2b).

Bairdiocypris sp. 37
(Pl. 11, fig. 6)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85SC2), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdiocypris sp. 48
(Pl. 11, fig. 7)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Fourneaux (éch. 85MA12), Viséen moyen inférieur (V2a).

Bairdiocypris sp. 49
(Pl. 11, fig. 8)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Fourneaux (éch. 85MA13), Viséen moyen inférieur (V2a).

Genre *Healdianella* POSNER, 1951

Générotype : *Healdianella darwinuloides* POSNER, 1951

Healdianella darwinuloides POSNER, 1951 ?
(Pl. 11, fig. 9)

- 1951 *Healdianella darwinuloides* gen. et sp. n. - POSNER, p. 76, pl. 16, fig. 1-5.
1982 *Healdianella darwinuloides* POSNER - GRAMM, p. 200, 205, pl. 12, fig. 1-17 ; pl. 3, fig. 1-12.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,40

H = 0,24

E = 0,20

Diagnose : voir POSNER (1951, p. 76).

Description :

petite carapace ; BD court, rectiligne, fortement incliné vers l'arrière ; BAD long, rectiligne, incliné vers l'avant, faisant un angle de 125° avec le BD ; BA arrondi et à maximum de convexité

situé sous le 1/4 inférieur de H ; BV faiblement concave ; BPD assez redressé, faisant un angle de 140° avec le BD ; VG recouvrant la VD. En vue dorsale : extrémité antérieure effilée ; extrémité postérieure arrondie ; E maximale située vers la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen présente quelques différences avec l'espèce-type ; en particulier, un BD plus court et plus incliné vers l'arrière. Mais *Healdianella darwinuloides* POSNER, 1951 présente de grandes variations intraspécifiques, aussi ai-je attribué le spécimen trouvé ici à cette espèce mais avec un doute.

Répartition :

U.R.S.S., France.

. U.R.S.S., Bassin de Moscou, Viséen (POSNER, 1951).

. France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière des Fourneaux (éch. 85MA12), Viséen moyen inférieur (V2a).

Healdianella sp. 1
(Pl. 11, fig. 10)

Description :

petite carapace subrectangulaire ; BD droit et long, faiblement incliné vers l'arrière ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé vers la mi-L ; BV long, légèrement concave ; BP largement arrondi en demi-cercle ; H maximale située en avant de la mi-L. En vue dorsale : flancs droits subparallèles ; extrémité antérieure comprimée ; extrémité postérieure plus arrondie ; E maximale située en arrière du 1/4 postérieur de L ; ligne de charnière rectiligne, légèrement invaginée ; VG recouvrant la VD. Surface lisse.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,53

H = 0,30

E = 0,21

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Healdianella sp. 2
(Pl. 11, fig. 11)

Description :

carapace de petite taille ; BD long, droit, subhorizontal ; BAD convexe plongeant rapidement vers le bas ; BA arrondi ; BV faiblement concave ; BP à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé vers la mi-H ; VG recouvrant la VD, maximum de recouvrement aux BV et BP. En vue dorsale : silhouette biconvexe avec E maximale située vers la mi-L ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce ressemble un peu à *Healdianella* sp. 1 mais en diffère par son BA plus étroit et par sa silhouette dorsale biconvexe.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,48

H = 0,26

E = 0,24

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c).

Healdianella sp. 9

(Pl. 11, fig. 12)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Rochers (éch. 85MA14), Tournaisien terminal (Tn3c).

Healdianella sp. 61

(Pl. 11, fig. 13)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC7), Tournaisien moyen (Tn2b).

Famille Bairdiocyprididae SHAVER, 1961 ?

Genre *Silenites* CORYELL & BOOTH, 1933

Générotype : *Silenites silenus* CORYELL & BOOTH, 1933

Silenites sp. 24

(Pl. 11, fig. 14)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Genre *Healdiacypris* BRADFIELD, 1935

Générotype : *Healdiacypris perplexa* BRADFIELD, 1935

Healdiacypris cf. *insignis* PRIBYL, 1962
(Pl. 11, fig. 15)

Description :

petite carapace ovoïdale ; BD convexe, court ; BAD rectiligne ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé sous la mi-H ; BV subdroit à faiblement convexe ; BP à rayon de courbure un peu plus grand que celui du BA ; BPD rectiligne, plus court que le BAD ; VG recouvrant la VD aux bords libres avec un maximum dans la région PV. En vue dorsale : silhouette biconvexe à extrémités antérieure effilée et postérieure arrondie ; VD à flanc convexe avec E maximale située à la mi-L ; VG à flanc plus aplati et à E maximale située au 1/4 postérieur de L ; ligne de charnière rectiligne, invaginée. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen est comparé à *Healdiacypris insignis* PRIBYL, 1962 du Carbonifère supérieur (Namurien A) de Tchécoslovaquie. Il en diffère par son rapport H/L plus grand et par la position de sa H maximale située ici nettement plus en arrière. La vue dorsale se rapproche de celle de *Healdiacypris subtriangularis* var. *tuberculata* CORYELL & ROZANSKI, 1942 du Chestérien d'Illinois, bien qu'ici il n'y ait pas de tubercule postéro-dorsal et que la dissymétrie des valves soit plus accusée.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,38

H = 0,27

E = 0,24

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Port
Eroit (éch. 85MA2), Tournaisien terminal (Tn3c).

Famille *Microcheilinellidae* GRAMM, 1975

Genre *Microcheilinella* GEIS, 1933

Générottype : *Microcheilus distortus* GEIS, 1932

Microcheilinella inaequalis BUSCHMINA, 1977

(Pl. 12, fig. 1-4)

- ? 1974 *Microcheilinella* sp. 38 - BECKER & BLESS, pl. 29, fig. 1-2.
1974 *Microcheilinella* sp. 117 - BECKER, BLESS, STREEL & THOREZ, pl. 5, fig. 2.
1977 *Microcheilinella inaequalis* sp. nov. - BUSCHMINA, p. 107-108, pl. 24, fig. 5.
1984b *Microcheilinella inaequalis* BUSCHMINA, 1977 ? - CRASQUIN, p. 66-67, pl. 8, fig. 5-11.

Matériel :

27 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,38-0,55

H = 0,25-0,37

E = 0,21-0,31

Diagnose : voir BUSCHMINA (1977, p. 107-108).

Description :

carapace longue, ovoïdale, de petite taille; BD légèrement convexe; BA et BP arrondis, à rayons de courbure équivalents et à maximum de convexité situé vers la mi-H; BV subparallèle au BD, faiblement convexe; VG recouvrant la VD; maximum de recouvrement dans la partie antérieure du BD et au BV; la trace du recouvrement donne à la VD une hauteur plus faible dans la région antérieure que dans la région postérieure; trace du recouvrement subrectiligne au BV; recouvrement minimum au BP et à l'extrémité antérieure du BV. En vue dorsale: silhouette biconvexe à E maximale située au 1/3 postérieur de L; ligne de charnière rectiligne et invaginée. Surface lisse.

Discussion :

Microcheilinella inaequalis BUSCHMINA, 1977 est proche de *Microcheilinella sibirica* BUSCHMINA, 1970 du Tournaisien moyen de la vallée du fleuve Lena, qui a une carapace un peu plus trapue et le BP moins arrondi que le BA. Une révision des espèces de ce genre serait nécessaire.

Répartition :

U.R.S.S., France, Belgique.

. U.R.S.S., Kazakhstan, Bassin de Karaguanda, Tournaisien inférieur (BUSCHMINA, 1977).

. France, Ardenne, Avesnois, Synclinal de Dinant, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Dinant, Famennien - Tournaisien inférieur (BECKER & BLESS, 1974), Poulseur, Famennien supérieur (BECKER et alii, 1974), Dinant, Tournaisien moyen et supérieur (CRASQUIN, 1984b); Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2, 85SC7), Tournaisien inférieur - Tournaisien moyen (Tn1b - Tn2b).

Microcheilinella ? lanceolata n.sp.

(Pl. 12, fig. 5-7)

Origine du nom :

du latin "*lanceolatus, a, um*" = muni d'un fer de lance, en allusion à la silhouette dorsale.

Holotype :

une carapace, figurée Pl. 12, fig. 5; COUL n° 985.

Paratypes :

une carapace, figurée Pl. 12, fig. 6; COUL n° 986

une carapace, figurée Pl. 12, fig. 7; COUL n° 987.

Localité-type :

Carrière des Rochers, Synclinal de Laval, Massif Armoricain, France.

Niveau-type :

éch. 85MA14, Calcaire de Sablé, Tournaisien terminal (Tn3c).

Matériel :

10 carapaces complètes et 2 fragments déterminables.

Dimensions (en mm) :

L = 0,51-0,55

H = 0,24-0,28

E = 0,24-0,30

Diagnose :

une espèce appartenant probablement au genre *Microcheilinella* et présentant les caractères suivants : recouvrement faible au BD et fort au BPV de la VD par la VG ; silhouette dorsale en fer de lance.

Description :

petite carapace, ovale ; BD convexe ; BA arrondi et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BV droit ; BP à rayon de courbure légèrement plus petit que celui du BA et à maximum de convexité situé à la mi-H ; H maximale située légèrement en avant de la mi-L ; VG recouvrant la VD ; recouvrement faible au BD, maximum au BPV ; le recouvrement donne à la VD un BP à petit rayon de courbure et une lèvre au BV. En vue dorsale : silhouette en fer de lance, ce caractère étant plus ou moins accentué selon les individus ; E maximale située vers la mi-L ; ligne de charnière rectiligne légèrement invaginée. Surface lisse.

Rapports et différences :

un doute subsiste quant à l'attribution générique. En effet dans la description originelle du genre (*Microcheilus* GEIS, 1932), la silhouette dorsale est donnée subovale. Une autre espèce présente ce caractère, bien que nettement moins marqué : *Microcheilinella cordata* COOPER, 1941 du Chestérien d'Illinois.

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA4), Carrière des Rochers (éch. 85MA14, 85MA15), Tournaisien terminal (Tn3c), Carrière des Fourneaux (éch. 85MA11), Viséen moyen inférieur (V2a), Carrière des Aumeunes (éch. 85MA17), Viséen moyen supérieur (V2b).

Microcheilinella cf. *extuberata* SAMOILOVA & SMIRNOVA, 1960
(Pl. 12, fig. 8)

Description :

carapace ovale, large ($E > H$), longue ($H/L = 0,56$) ; BD et BV convexes ; BA à petit rayon de courbure ; BP à rayon de courbure légèrement plus grand que celui du BA ; H maximale située vers la mi-L ; recouvrement maximum de la VD par la VG aux BD et BV ; le recouvrement donne à la VD un BD et un BV subrectilignes. En vue dorsale : silhouette sublosangique, très large ; E maximale située en arrière du 1/3 postérieur de L ; ligne de charnière à courbure vers la VD. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce est comparée à *Microcheilinella extuberata* SAMOILOVA & SMIRNOVA, 1960 du Bassin de Moscou. Elle en diffère par son rapport H/L plus faible, sa silhouette latérale plus elliptique et sa silhouette dorsale plus anguleuse.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,60

H = 0,34

E = 0,46

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Microcheilinella cf. *inaequalis* BUSCHMINA, 1977

(Pl. 12, fig. 9)

Description :

petite carapace ovoïdale, longue ($L > 2H$) ; BD convexe ; BA arrondi à petit rayon de courbure dont le maximum de convexité est situé vers la mi-H ; BV subdroit ; BP à rayon de courbure plus petit que celui du BA ; H à peu près constante sur toute la L ; VG recouvrant la VD avec maximum de recouvrement aux BD et BV ; trace du recouvrement subrectiligne au BD. En vue dorsale : silhouette subtriangulaire ; flancs droits ; E maximale située en arrière du 1/4 postérieur de L ; ligne de charnière rectiligne, légèrement invaginée. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce est comparée à *Microcheilinella inaequalis* BUSCHMINA, 1977 du Tournaisien du Kazakhstan (U.R.S.S.) et d'Europe occidentale (Ardenne) (BECKER & BLESS, 1974 ; BECKER & alii, 1974 ; CRASQUIN, 1984b). Il en diffère par son recouvrement plus faible et par sa silhouette dorsale plus triangulaire.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,45

H = 0,28

E = 0,27

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1, 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c).

Microcheilinella cf. *quadrata* COOPER, 1946
(Pl. 12, fig. 10)

Description :

carapace subrectangulaire, allongée ; BD légèrement convexe ; BA et BP ayant pratiquement le même petit rayon de courbure ; BV convexe ; H maximale située vers la mi-L ; BAV anguleux à la VD, particulièrement bien observable en vue ventrale (pl. 12, fig. 10b) ; VG recouvrant la VD ; maximum de recouvrement au BD ; la trace du recouvrement est subparallèle au contour de la grande valve. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; ligne de charnière invaginée. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce est comparée à *Microcheilinella quadrata* COOPER, 1946 du Pennsylvanien moyen d'Illinois dont elle diffère par ses BA et BP à rayon de courbure identique, son BV convexe et par la présence du BAV anguleux à la VD.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,53
H = 0,30
E = 0,26

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Microcheilinella cf. *seminalis* KUMMEROW, 1953
(Pl. 12, fig. 11)

Description :

petite carapace ovoïdale ; BD convexe ; BA arrondi et à petit rayon de courbure ; BV convexe ; BP à rayon de courbure plus grand que celui du BA ; H maximale située vers la mi-L ; recouvrement de la VD par la VG, maximum au BV ; la trace du recouvrement donne à la VD un contour parallèle à celui de la VG. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située vers la mi-L ; ligne de charnière légèrement invaginée. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce est comparée à *Microcheilinella seminalis* KUMMEROW, 1953 du sommet du Dévonien moyen de Westphalie (Allemagne de l'Ouest). Elle s'en sépare par sa silhouette dorsale qui est plus régulière, sa ligne de charnière non rectiligne et son extrémité antérieure plus effilée.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,33
H = 0,17
E = 0,20

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Microcheilinella ? sp. A

(Pl. 12, fig. 12)

Description :

carapace haute ($H/L = 0,65$) ; BD droit ; BA légèrement arrondi et à maximum de convexité situé au $1/3$ inférieur de H ; BV rectiligne ; le prolongement du BV fait un angle de 8° avec le prolongement du BD ; BP à rayon de courbure plus faible que celui du BA et à maximum de convexité situé légèrement au-dessus de la mi-H ; VG recouvrant la VD ; la trace du recouvrement donne à la VD l'aspect suivant : BD convexe, BA parallèle à celui de la VG, BV convexe, maximum de convexité du BP situé plus bas que celui de la VG, recouvrement fort partout sauf au BPV et au BAD ; H maximale située légèrement en arrière du $1/4$ antérieur de L. En vue dorsale : silhouette ovale, large ($E > H$) ; E maximale située en arrière de la mi-L ; ligne de charnière rectiligne, invaginée. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce est rapportée au genre *Microcheilinella* mais plusieurs points me font penser qu'il pourrait s'agir d'un genre différent : le rapport H/L est élevé, le BD incliné et la H n'est pas constante sur toute la L.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,58

H = 0,38

E = 0,41

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Microcheilinella ? sp. 1

(Pl. 12, fig. 13-16)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Microcheilinella sp. 2

(Pl. 12, fig. 17)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Microcheilinella sp. 3
(Pl. 12, fig. 18)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC4), Tournaisien moyen inférieur (Tn2a).

Famille Acratiidae GRUNDEL, 1962

Genre *Acratia* DELO, 1930

Générotype : *Acratia typica* DELO, 1930

Sous-genre *Acratia* (*Acratia*) DELO, 1930

Sous-générotype : *Acratia* (*Acratia*) *typica* DELO, 1930

Acratia (*Acratia*) sp. 1
(Pl. 13, fig. 1-2)

Description :

carapace longue ($H/L = 0,58$), caractérisée par sa E importante ($E > H$) ; BD droit légèrement convexe ; BAD convexe régulièrement arrondi ; pointe antérieure située environ au $1/3$ inférieur de H ; BAV subrectiligne ; BV faiblement convexe ; pointe postérieure peu effilée ; BPD subdroit. En vue dorsale : silhouette biconvexe à extrémité postérieure légèrement comprimée ; carapace épaisse ; E maximale située en arrière de la mi-L ; ligne de charnière invaginée. Surface lisse.

Discussion :

il n'existe pas, à ma connaissance, d'espèces proches d'*Acratia* (A.) sp. 1, mais ici la conservation n'est pas très bonne.

Matériel :

2 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,48

H = 0,28

E = 0,33

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Rochers (éch. 85MA14), Tournaisien terminal (Tn3c).

Acratia (A.) sp. 2
(Pl. 13, fig. 3)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Sous-genre *Acratia* (*Cooperuna*) GRUNDEL, 1962

Sous-générotype : *Acratia* (*Cooperuna*) *cooperi* GRUNDEL, 1962

Acratia (*C.*) *acutiangulata* (POSNER in TSCHIGOVA, 1960)
(Pl. 13, fig. 6-8)

- 1960 *Carbonita acutiangulata* - POSNER in TSCHIGOVA, p. 226, pl. 13, fig. 5 - (non consulté).
1968 *Acutiangulata acutiangulata* (POSNER) (in TSCHIGOVA, 1960) - BUSCHMINA, p. 91-92, pl. 15, fig. 4.
1970 *Acutiangulata acutiangulata* (POSNER) in TSCHIGOVA, 1960 - BUSCHMINA, p. 53-54, pl. 7, fig. 2.
1982 *Acutiangulata acutiangulata* (POSNER in TSCHIGOVA, 1960) - COEN, p. 290, fig. 11.
1984b *Acutiangulata acutiangulata* (POSNER in TSCHIGOVA, 1960) - CRASQUIN, p. 76, pl. 11, fig. 15.

Matériel :

18 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,66-1,00

H = 0,31-0,50

E = 0,36-0,46

Diagnose : voir POSNER (in TSCHIGOVA, 1960, p. 226).

Description :

carapace longue ($H/L = 0,46-0,57$) ; BD faiblement convexe et subhorizontal, long ($> L/2$) ; BAD régulièrement convexe sans rupture de pente brutale avec le BD ; le prolongement du BAD fait un angle de 135° avec le prolongement du BD ; bec antérieur bien marqué, convexe et à maximum de convexité situé aux $7/10$ de H ; BAV subdroit faisant un angle de $160^\circ-165^\circ$ avec le BV ; BV droit, représentant 43 % de L ; BPV subdroit, faisant un angle de $160^\circ-165^\circ$ avec le BV ; pointe postérieure située plus bas que la pointe antérieure ($8/10$ de H), vaut environ 80° ; BPD faiblement convexe, son prolongement faisant un angle de 120° avec le prolongement du BD ; VG recouvrant la VD sur l'ensemble de la carapace sauf à l'extrémité antérieure ; la trace du recouvrement est parallèle au contour de la VG aux BPD, BD, BAD ; aux BA et BP, elle est nettement concave et marque les pointes antérieure et postérieure ; au BV elle est faiblement concave. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située légèrement en avant de la mi-L ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Discussion :

je place cette espèce dans les genre *Acratia* et sous-genre *Cooperuna* car je considère que la création du genre *Acutiangulata* BUSCHMINA, 1968 ne se justifie pas et que les caractères permettant de distinguer ces deux genres ne sont pas suffisants.

BUSCHMINA (1968) différencie les deux genres de la manière suivante : "Ce genre (*Acutiangulata*) basé sur les caractères accentués de l'aspect du bec ventral à la valve droite ressemble au genre *Acratia*. Il s'en distingue par la symétrie des extrémités antérieure et postérieure, le BV droit, la position des extrémités près du BV et principalement par le bec aiguisé seulement sur la VD tandis que chez *Acratia* la configuration du bec est la même sur les deux valves" (traduit par l'auteur).

Ces variations me paraissent être des caractères spécifiques et non génériques. En particulier, la VG recouvrant la VD sur l'ensemble de la carapace, les caractères sont moins prononcés sur la valve recouvrante.

Répartition :

- U.R.S.S., Canada, Belgique.
- . U.R.S.S., horizons de Dankousk, Lebedjansk, Chovansk et Lichvinsk (POSNER in TSCHIGOVA, 1960), Bassin du Kouznetsk, Tournaisien moyen - Viséen basal (BUSCHMINA, 1968), Vallée du fleuve Lena, Tournaisien (BUSCHMINA, 1970).
- . Canada, Alberta, Montagnes Rocheuses, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b).
- . Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Horion-Hozemont, Tournaisien (COEN, 1982), Massif de la Tombe (éch. 85SC2, 85SC7), Tournaisien inférieur - Tournaisien moyen (Tn1b - Tn2b).

Acratia (C.) elongata KUMMEROW, 1939
(Pl. 13, fig. 4-5)

1939 *Acratia elongata* n.sp. - KUMMEROW, p. 52, pl. 6, fig. 3a-3c.

Matériel :

3 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,68-1,10

H = 0,30-0,43

E = 0,33-0,41

Diagnose : voir KUMMEROW (1939, p. 52).

Description :

carapace longue ($H/L = 0,44$) ; BD légèrement convexe subhorizontal ; BA faiblement convexe ; bec antéro-ventral bien marqué ; BV subdroit à faiblement convexe ; pointe postérieure nette, dans le prolongement du BV ; BPD subdroit ; H à peu près constante sur toute la L ; recouvrement faible de la VD par la VG. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située vers la mi-L ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Répartition :

- Allemagne de l'Ouest, France, Belgique.
- . Allemagne de l'Ouest, Westphalie, Rattingen, Viséen inférieur (KUMMEROW, 1939).
- . France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c).
- . Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Acratia (C.) peremnis BUSCHMINA, 1969 ?
(Pl. 14, fig. 1)

1969 *Acratia peremnis* sp. nov. - BUSCHMINA, p. 74, pl. 5, fig. 1.

Matériel :

1 valve droite.

Dimensions (en mm - approx.):

L = 0,71

H = 0,48

E - VD = 0,24

Diagnose : voir BUSCHMINA (1969, p. 74).

Description :

carapace courte et épaisse ; BD droit ; BAD largement arrondi ; bec antérieur situé environ au 1/3 inférieur de H ; BV présentant une petite concavité dans sa partie médiane ; pointe postérieure peu effilée ; BPD subdroit ; H maximale de cette valve située environ au 1/3 antérieur de L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; extrémités légèrement comprimées ; E maximale située vers la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen est placé dans l'espèce *A. (C.) peremmis* BUSCHMINA, 1969 avec un doute. En effet, ici le bec antéro-ventral est situé un peu plus bas et le BV est légèrement concave dans sa partie médiane.

Répartition :

U.R.S.S., France.

. U.R.S.S., Sibérie, Carbonifère basal (BUSCHMINA, 1969).

. France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Acratia (C.) praegnans ZANINA, 1956 ?

(Pl. 14, fig. 2-3)

1956 *Acratia praegnans* sp. n. - ZANINA, p. 250-251, pl. 7, fig. 9.

Matériel :

4 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,58-0,61

H = 0,28-0,30

E = 0,38

Diagnose : voir ZANINA (1956, p. 250).

Description :

carapace haute ($H/L \simeq 0,50$) et épaisse ($E > H$) ; BD convexe et court (1/3 de L) ; BAD droit à faiblement concave ; extrémité antérieure en bec situé au 1/3 inférieur de L ; BAV subdroit faisant un angle de 150° avec le BV ; BV droit à faiblement concave, représentant 40 à 50 % de L ; BPV subdroit à faiblement convexe, faisant un angle de 160° avec le BV ; pointe postérieure peu relevée, située au 1/4 inférieur de H ; BPV subdroit, son prolongement fait un angle de 90° avec le prolongement du BAD ; VG recouvrant la VD assez faiblement avec maximum de recouvrement au BD ; H maximale située en avant de la mi-L (entre 40 et 45 % de L). En vue dorsale : silhouette biconvexe ; carapace très épaisse ($E > H$) ; E maximale située à la mi-L ; ligne de charnière rectiligne invaginée. Surface lisse.

Discussion :

un doute subsiste au niveau spécifique. En effet, chez nos individus le rapport H/L est un peu plus faible et le BV plus long que chez l'espèce-type.

Répartition :

- U.R.S.S., Belgique.
- . U.R.S.S., Bassin de Moscou, Viséen moyen (ZANINA, 1956).
- . Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Acratia (C.) praetypica POSNER, 1951
(Pl. 14, fig. 4-5)

1951 *Acratia praetypica* sp. n. - POSNER, p. 98, pl. 21, fig. 9.

Matériel :

3 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,48-0,66

H = 0,24-0,35

E = 0,30-0,32

Diagnose : voir POSNER (1951, p. 98).

Description :

petite carapace allongée ($L \simeq 2H$) ; BD convexe formant un arc de cercle régulier avec le BA ; bec antérieur net, situé au 1/4 inférieur de H ; BV rectiligne ; pointe postérieure située légèrement au-dessus du BV ; BPD subdroit à faiblement convexe ; H maximale située environ au 1/3 antérieur de L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Répartition :

- U.R.S.S., France, Belgique.
- . U.R.S.S., Flanc Ouest du Bassin de Moscou, Viséen supérieur (POSNER, 1951).
- . France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c).
- . Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC1 ?, 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Acratia (C.) subobtusa LETHIERS, 1974
(Pl. 14, fig. 8-12)

1974 *Acratia* aff. *rostrata* ZANINA, 1956 - BECKER & BLESS, pl. 38, fig. 1.

1974a *Acratia (Cooperuna) subobtusa* n.sp. - LETHIERS, p. 1615-1616, pl. 1, fig. 10-11.

1974 *Acutiangulata* cf. *acutiangulata* (POSNER in TSCHIGOVA, 1960) - BECKER, BLESS, STREEL & THOREZ, pl. 10, fig. 5.

1981 *Acratia subobtusa* LETHIERS, 1974 - BUSCHMINA in BUSCHMINA & KONONOVA, p. 76-77, pl. 7, fig. 1-2.

1984b *Acratia (C.) subobtusa* LETHIERS, 1974 - CRASQUIN, p. 71-72, pl. 10, fig. 10-11.

Matériel :

9 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,78-1,13

H = 0,33-0,49

E = 0,38-0,60

Diagnose : voir LETHIERS (1974, p. 1615).

Description :

carapace de forme subcylindrique allongée ; BD et BV subdroits et parallèles ; BAD convexe ; BA en bec situé vers la mi-H ; BPD faiblement convexe ; BPV subdroit ; pointe postérieure valant environ 100°, située légèrement sous la pointe antérieure ; VG recouvrant faiblement la VD ; maximum de recouvrement au BV. En vue dorsale : flancs longs et parallèles ; E/H > 1 ; extrémité postérieure pointue ; extrémité antérieure arrondie ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Discussion :

un spécimen rencontré dans le synclinal de Laval est comparé à *A. (C.) subobtusa* LETHIERS, 1974. Il en diffère par son BV concave et par ses extrémités antérieure et postérieure situées plus bas. Il est noté *A. (C.)* cf. *subobtusa* LETHIERS, 1974. Il se sépare de *A. (C.)* cf. *obtusa* COOPER, 1941 (voir plus loin) par sa silhouette latérale plus trapézoïdale et par son BD plus long. Les individus rencontrés ici sont de grande taille.

Répartition :

France, U.R.S.S., Belgique.

* Pour *Acratia (C.) subobtusa* LETHIERS, 1974 :

. France, Ardenne, Avesnois, Synclinal de Dinant, Famennien terminal (LETHIERS, 1974a) à Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b).

. U.R.S.S., Sibérie occidentale, Strunien (BUSCHMINA, 1981).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Dinant, Dinantais, Tournaisien terminal (CRASQUIN, 1984b), Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2, 85SC8), Tournaisien inférieur - Tournaisien moyen (Tn1b - Tn2b).

* Pour *Acratia (C.)* cf. *subobtusa* LETHIERS, 1974 :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 86MA1, 85MA2), Tournaisien terminal (Tn3c).

Acratia (C.) zaniniana BECKER, BLESS & SANCHEZ DE POSADA, 1977
(Pl. 14, fig. 6)

- non 1928 *Bythocypris ? rostrata* n.sp. - KNIGHT, p. 328-329, pl. 44, fig. 1 = *Acratia rostrata* (KNIGHT, 1928) .
- * 1956 *Acratia rostrata* n.sp. - ZANINA, p. 251-252, pl. 8, fig. 4.
- non 1960 *Acratia rostrata* sp. n. - LJASENKO, p. 194, pl. 4, fig. 2.
- 1968 *Acratia rostrata* ZANINA, 1956 - BUSCHMINA, p. 109-110, pl. 25, fig. 2-3.
- 1970 *Acratia rostrata* ZANINA, 1956 - BUSCHMINA, p. 51-52, pl. 15, fig. 5.
- 1977 *Acratia (C.) zaniniana* n.nom. - BECKER, BLESS & SANCHEZ DE POSADA in REQUADT, BECKER, BLESS, EICKHOFF & SANCHEZ DE POSADA, p. 93.
- 1982 *Acratia rostrata* Zanina, 1956 - COEN, p. 290, fig. 10.
- 1984b *Acratia (C.) rostrata* ZANINA, 1956 - CRASQUIN, p. 71, pl. 10, fig. 9.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,53

H = 0,24

E = 0,24

Diagnose : voir ZANINA (1956, p. 251-252).

Discussion :

carapace longue (H/L = 0,45) ; BD convexe formant un arc de cercle régulier avec le BAD et le BPD ; BA formant un bec net, effilé ; BV subdroit avec une légère concavité dans sa partie médiane ; pointe postérieure effilée située au 1/3 inférieur de H ; BPD subdroit à faiblement convexe ; H maximale située environ à la mi-L ; VG recouvrant la VD. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située environ à la mi-L ; ligne de charnière légèrement invaginée. Surface lisse.

Répartition :

U.R.S.S., Belgique, France.

. U.R.S.S., Bassin de Moscou, Viséen moyen et supérieur (ZANINA, 1956), Bassin de Kouznetsk, Tournaisien supérieur (BUSCHMINA, 1968), Sibérie, région du fleuve Lena, Tournaisien (BUSCHMINA, 1970).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Tournaisien inférieur (COEN, 1982).

. France, Avesnois, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b), Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Acratia (C.) cf. *archedensis* (TSCHIGOVA, 1958)
(Pl. 14, fig. 7)

Description :

petite carapace ; BD légèrement convexe à subdroit, incliné vers l'arrière ; BAD convexe, largement arrondi ; bec antérieur situé environ au 1/4 inférieur de H ; BV convexe ; pointe postérieure dans le prolongement du BV, peu effilée ; BPD faiblement convexe ; H maximale située en avant de la mi-L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; carapace épaisse ; E maximale située environ à la mi-L ; ligne de charnière invaginée. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen est comparable à *Acratia archedensis* (TSCHIGOVA, 1958) du Tournaisien supérieur de la région de Leningrad, mais ici le rapport H/L est plus important et le BPD est plus vertical.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,40

H = 0,23

E = 0,26

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Acratia (C. ?) cf. *deloi* GEIS, 1932
(Pl. 15, fig. 1)

Description :

carapace à BD convexe passant sans rupture de pente au BAD qui arrive subverticalement au BV ; BV droit ; pointes antérieure et postérieure situées sur la même horizontale au 1/3 inférieur de H ; BPD convexe ; H maximale située légèrement en arrière de la mi-L. En vue dorsale : silhouette biconvexe à extrémités fortement comprimées ; E importante située environ à la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen est proche de *Acratia deloi* GEIS, 1932 du Méramécien (Viséen supérieur) d'Indiana (U.S.A.). Il en diffère toutefois par la position de ses pointes antérieure et postérieure, par son BPD plus redressé et par ses extrémités nettement comprimées.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,53

H = 0,30

E = 0,34

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c).

Acratia (C.) cf. *obtusa* COOPER, 1941
(Pl. 15, fig. 2)

Description :

carapace longue (H/L = 0,48) ; BD convexe ; BAD convexe commençant à plonger vers le BV dès la mi-L ; bec antérieur bien marqué, situé environ au 1/4 inférieur de H ; BV long et droit ; BP convexe ; pointe postérieure pratiquement inexistante ; BPD convexe ; H maximale située en arrière de la mi-L. En vue dorsale : silhouette subhexagonale ; flancs aplatis ; ligne de charnière légèrement invaginée. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen est comparé à *Acratia obtusa* COOPER, 1941 du Chestérien (Namurien) d'Illinois (U.S.A.). Il en diffère néanmoins par son BA à rayon de courbure plus petit et plus bas, son BV plus long et ses flancs plus aplatis.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,68

H = 0,33

E = 0,26

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Acratia (C.) cf. similaris MOREY, 1936
(Pl. 15, fig. 3)

Description :

carapace longue ($H/L = 0,46$) ; BD droit, légèrement incliné vers l'arrière ; BAD convexe se prolongeant par le bec antérieur situé bas ; BV convexe ; pointe postérieure aiguë située entre le 1/4 et le 1/3 inférieurs de H ; BPD droit faisant un angle de 135° avec le BD. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; extrémité antérieure faiblement comprimée ; ligne de charnière subrectiligne. Surface lisse.

Discussion :

l'espèce décrite ici est comparée à *Acratia similaris* MOREY, 1936 du Tournaisien supérieur du Missouri, dont elle diffère par son BA plus petit, sa pointe postérieure moins effilée et située plus haut, son BD plus droit et son épaisseur moindre.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,66

H = 0,31

E = 0,28

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Acratia (C.) sp. 1
(Pl. 15, fig. 4)

Description :

carapace allongée ($H/L = 0,52$) caractérisée par une H maximale située en arrière de la mi-L ; BPD court, droit, incliné vers l'arrière ; BD long, faiblement convexe, incliné vers l'avant ; BAD court et faiblement convexe ; bec assez effilé, situé légèrement au-dessus du 1/3 inférieur de H ; BV subdroit à faiblement concave dans sa partie médiane ; pointe postérieure peu marquée, située au 1/3 inférieur de H ; H maximale située au 1/3 postérieur de L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située au 1/3 postérieur de L. Surface lisse.

Discussion :

Acratia (C.) sp. 1 doit être une nouvelle espèce mais le matériel est, une fois encore, insuffisant pour utiliser la nomenclature fermée.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,68

H = 0,36

E = 0,31

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA22), Viséen moyen supérieur (V2b).

Acratia (C.) sp. 2
(Pl. 15, fig. 5)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien moyen (Tn2b).

Acratia (C.) sp. 3
(Pl. 15, fig. 6)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Acratia (C.) sp. 4
(Pl. 15, fig. 7)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Acratia sp. 23
(Pl. 15, fig. 8)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Acratia sp. 28
(Pl. 15, fig. 9)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur.

Acratia sp. 39
(Pl. 15, fig. 10)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Fourneaux (éch. 85MA12), Viséen moyen inférieur (V2a).

Acratia sp. 45
(Pl. 15, fig. 11)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Fourneaux (éch. 85MA12), Viséen moyen inférieur (V2a).

Acratia sp. 54
(Pl. 15, fig. 12)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Acratia sp. 55
(Pl. 16, fig. 1)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA22), Viséen moyen supérieur (V2b).

Acratia sp. 56
(Pl. 16, fig. 2)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c).

Acratia sp. 60
(Pl. 16, fig. 3)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Acratia sp. 123
(Pl. 16, fig. 4)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Acratia sp. 128
(Pl. 16, fig. 5)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA2), Tournaisien terminal (Tn3c).

Acratia sp. 129
(Pl. 16, fig. 6)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Genre *Praepilatina* POLENOVA, 1970

Générotype : *Bairdiocypris praepilatus* POLENOVA, 1970

Praepilatina ? pelhateae n.sp.
(Pl. 16, fig. 7-8)

Origine du nom :

dédiée au Pr. Annik Pelhate, Université du Mans.

Holotype :

une carapace, figurée Pl. 16, fig. 7 ; COUL n° 2039.

Paratypes :

une carapace, figurée Pl. 16, fig. 8 ; COUL n° 2040.

Localité-type :

Carrière de Port Etroit, Synclinal de Laval, Massif Armoricain, France.

Niveau-type :

éch. 85MA14, Calcaire de Sablé, Tournaisien terminal (Tn3c).

Matériel :

6 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,34-0,36

H = 0,26-0,28

E = 0,22-0,26

Diagnose :

une espèce appartenant probablement au genre *Praepilatina* présentant les caractères suivants : trace du recouvrement rectiligne au BPD, BA à grand rayon de courbure, valves à silhouettes différentes en vue dorsale.

Description :

petite carapace ; BD fortement convexe à anguleux ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé sous la mi-H ; BV rectiligne ; extrémité postérieure du BV comprimée ; BP court, subvertical ; H maximale située en avant de la mi-L ; VG recouvrant la VD ; la trace du recouvrement est rectiligne au BPD et au BP ; faiblement convexe au BAD, maximum de recouvrement au BPD. En vue dorsale silhouette dissymétrique : VD : silhouette trapézoïdale, partie antérieure subrectiligne (30 % de L), partie médiane aplatie faisant un angle de 145° environ avec la précédente (40 % de L), partie postérieure convexe (30 % de L) ; VG : convexe à maximum d'épaisseur situé aux 7/10 postérieurs de L ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Rapports et différences :

notre espèce est placée avec un doute dans le genre *Praepilatina*. En effet, la partie ventrale est moins comprimée ventralement que celle des autres espèces du genre. *Praepilatina ? pelhateae* n.sp. ressemble à *Praepilatina sibirica* BUSCHMINA, 1975 du Dinantien de Sibérie orientale. Elle en diffère par son BAD plus court, par son BA à rayon de courbure plus grand et par sa silhouette dorsale dissymétrique.

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Carrière des Rochers (éch. 85MA14), Tournaisien terminal (Tn3c), Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen (V2b).

Praepilatina cf. *kasachstanica* BUSCHMINA, 1977
(Pl. 16, fig. 9)

Description :

carapace haute ($H/L = 0,86$) hémicirculaire ; BD anguleux ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé bas (au $1/3$ inférieur de H) ; BV court et faiblement concave ; BP droit et subvertical ; H maximale située en arrière de la mi-L ; VG recouvrant la VD avec maximum de recouvrement au BD. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située à la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

notre spécimen est proche de *Praepilatina kasachstanica* BUSCHMINA, 1977 du Tournaisien du Bassin du Karaguanda (U.R.S.S.). Il en diffère par son BD plus anguleux, son BA plus aigu et situé plus bas et son BP plus vertical. Ce spécimen appartient peut-être à une nouvelle espèce.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,74

H = 0,64

E = 0,52

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Praepilatina cf. *truncatiformis* (ZANINA & BUSCHMINA, 1968)
(Pl. 16, fig. 10)

Description :

carapace à BA à grand rayon de courbure ; BD - BAD - BA en demi-cercle ; BV droit ; BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé sous le $1/3$ inférieur de H ; recouvrement faible de la VD par la VG ; H maximale située légèrement en arrière de la mi-L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Discussion :

notre espèce est comparée à *Praepilatina truncatiformis* (ZANINA & BUSCHMINA, 1968) du Tournaisien moyen et supérieur du Bassin du Kouznetsk. Elle en diffère par son BA à rayon de courbure plus grand et son BP à rayon de courbure plus petit et situé plus bas.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,63
H = 0,48
E = 0,30

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port
Étroit (éch. 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c).

Genre *Baschkirina* ROZHDESTVENSKAJA, 1959

Générotype : *Baschkirina memorabilis* ROZHDESTVENSKAJA, 1959

Baschkirina fontalis n.sp.
(Pl. 16, fig. 11-15)

Origine du nom :

du latin "*fontalis, is, e*" : de source, de fontaine, en allusion à
la Carrière de Belle Fontaine, localité-type.

Holotype :

une carapace, figurée Pl. 16, fig. 11; COUL n° 2043.

Paratypes :

une carapace, figurée Pl. 16, fig. 12; COUL n° 2044
une carapace, figurée Pl. 16, fig. 13; COUL n° 2045.

Localité-type :

Carrière de Bonne Fontaine, Synclinal de Laval, Massif Armoricaïn,
France.

Niveau-type :

éch. 85MA21, Calcaire de Sablé, Viséen moyen supérieur (V2b).

Matériel :

8 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,27-0,44
H = 0,19-0,22
E = 0,14-0,20

Diagnose :

une espèce du genre *Baschkirina* présentant les caractères suivants :
BA largement arrondi, extrémité antérieure comprimée et effilée.

Description :

carapace longue ($H/L = 0,54$) à BD droit et long ($> L/2$), incliné
vers l'arrière (angle entre les prolongements du BD et du BV = 10°) ;
BA largement arrondi en demi-cercle et à maximum de convexité situé
à la mi-H ; replat parallèle au BA ; BV subdroit avec une petite
concavité dans la partie postérieure au niveau du bec ; BP
subdroit, faisant un angle de 140° à 145° avec le BD ; H maximale à
l'angle antéro-dorsal situé environ au $1/3$ antérieur de L ; VG
recouvrant la VD le long des bords libres. En vue dorsale :
silhouette biconvexe ; extrémité antérieure comprimée et fortement
effilée ; E maximale à la mi-L ; ligne de charnière légèrement
invaginée. Surface lisse.

Rapports et différences :

le genre *Baschkirina* est abondamment représenté au Dévonien moyen. Il a été découvert dans le Tournaisien supérieur d'U.R.S.S. par BUSCHMINA en 1970 : *Baschkirina carbonica* BUSCHMINA, 1970. *Baschkirina fontalis* n.sp. se différencie de cette espèce par son BA plus largement arrondi, par son BD plus court et son BPD rectiligne. En 1977, BUSCHMINA décrit *B. kasachstanica* et *B. egragia* dans le Dinantien du Kazakastan central, mais ces deux espèces sont assez différentes de *B. fontalis* n.sp..

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA3, 85MA6), Carrière des Rochers (éch. 85MA14), Tournaisien terminal (Tn3c) ; Carrière des Fourneaux (éch. 85MA11), Viséen moyen inférieur (V2a) ; Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21, 85MA22), Viséen moyen supérieur (V2b).

N.B. : Le genre *Baschkirina* a donc une répartition verticale s'étalant de l'Eifélien au Viséen moyen.

Famille Bairdiidae SARS, 1888

Genre *Bairdiacypris* BRADFIELD, 1935

Générotype : *Bairdiacypris deloi* BRADFIELD, 1935

Bairdiacypris cylindrica (SAMOILOVA & SMIRNOVA, 1960)
(Pl. 17, fig. 1-3)

1960 *Bairdia cylindrica* sp. nov. - SAMOILOVA & SMIRNOVA, p. 86, pl. 6, fig. 11-13.

1977 *Bairdiacypris cylindrica* (SAMOILOVA & SMIRNOVA) 1960 - BUSCHMINA, p. 72, pl. 15, fig. 1, 6.

Matériel :

2 carapaces + 1 (cf. *cylindrica*).

Dimensions (en mm) :

L = 1,68-2,20

H = 0,80-1,00

E = 0,60-0,80

Diagnose : voir SAMOILOVA & SMIRNOVA (1960, p. 86).

Description :

carapace allongée (H/L 0,46), de grande taille ; BD droit à faiblement convexe, représentant 50 % de L ; BAD droit à faiblement convexe ; BA arrondi, à petit rayon de courbure ; BAV largement arrondi ; BV concave et à concavité maximale située à la mi-L ; BPV convexe ; BP largement arrondi ; BPD subdroit, faisant un angle de 145° avec le BD ; H maximale à l'angle postéro-dorsal situé au 1/4 postérieur de L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; extrémité antérieure légèrement comprimée. Surface lisse.

Discussion :

un individu rencontré dans le synclinal de Namur (noté *B.* cf. *cylindrica*) est comparé à cette espèce. Il en diffère par un BD plus convexe et un BPA plus incliné vers l'arrière.

Répartition :

U.R.S.S., France, Belgique.

- . U.R.S.S., Bassin de Moscou (SAMOILOVA & SMIRNOVA, 1960), Massif de la Kolyma (BUSCHMINA, 1977), Dinantien.
- . France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1, 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c).
- . Belgique (*B. cf. cylindrica*), Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdiacypris quasielongata BUSCHMINA, 1968 ?

(Pl. 17, fig. 4-7)

- 1968 *Bairdiacypris quasielongata* sp. nov. - BUSCHMINA, p. 108, pl. 23, fig. 1, 2 ; pl. 24, fig. 3.
- 1970 *Bairdiacypris quasielongata* BUSCHMINA, 1968 - BUSCHMINA, p. 47-48, pl. 15, fig. 4.

Matériel :

14 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,90-1,30

H = 0,41-0,56

E = 0,28-0,41

Diagnose : voir BUSCHMINA (1968, p. 108).

Description :

carapace de grande taille, longue ($H/L = 0,41-0,44$) ; BD long (environ 50 % de L) incliné vers l'avant ; BA en arc de cercle ; BV concave et à concavité maximale située à 42-43 % antérieurs de L ; BP anguleux ; BPD légèrement convexe ; H maximale située en avant du 1/4 postérieur de L ; VG recouvrant faiblement la VD ; maximum de recouvrement au BPD ; forte lèvre au BV ; recouvrement pratiquement inexistant au BD. En vue dorsale : silhouette biconvexe, peu épaisse ; E maximale vers la mi-L ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Discussion :

un doute subsiste pour l'attribution spécifique. En effet, ici le BPD est légèrement convexe alors qu'il est parfaitement rectiligne chez l'holotype.

Répartition :

U.R.S.S., Belgique.

- . U.R.S.S., Bassin du Kouznetsk, Tournaisien supérieur (BUSCHMINA, 1968), Vallée du fleuve Lena, Tournaisien moyen (BUSCHMINA, 1970).
- . Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdiacypris virga BUSCHMINA, 1969 ?
(Pl. 17, fig. 8)

- 1969 *Bairdiacypris virga* sp. nov. - BUSCHMINA, p. 72, pl. 4, fig. 5. 1974
1974 *Bairdiacypris* aff. *robusta* KUMMEROW, 1939 - BECKER & BLESS, pl. 35,
fig. 1-2.
1975 *Bairdiacypris virga* BUSCHMINA, 1969 - BUSCHMINA, p. 73-74, pl. 15,
fig. 4.
1981 *Bairdiacypris* aff. *robusta* KUMMEROW, 1939 - BLESS, BOONEN, DUSAR &
SOILLE, p. 150, pl. 3, fig. 55-57.
1982 *Bairdiacypris virga* BUSCHMINA, 1970 - COEN, p. 292, fig. 14.
1984 *Bairdiacypris virga* BUSCHMINA, 1969 - CRASQUIN, p. 79, pl. 12, fig.
7-8.
1985 *Bairdiacypris virga* BUSCHMINA, 1970 - LETHIERS in TAMBAREAU & alii,
fig. 3.

Matériel :

5 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 1,66

H = 0,73

E = 0,56

Diagnose : voir BUSCHMINA (1969, p. 72).

Description :

carapace de grande taille, longue ($H/L = 0,48$) ; BD subdroit,
parallèle au BV ; BA en arc de cercle ; BV concave et à maximum de
concavité en avant de la mi-L ; BP à petit rayon de courbure ; VG
recouvrant faiblement la VD ; maximum de recouvrement aux BPD et
BAD ; présence d'une lèvre prononcée au BV. En vue dorsale :
silhouette fusiforme, à E maximale située vers la mi-L ; ligne de
charnière rectiligne. Surface lisse.

Discussion :

la carapace du spécimen rencontré ici est légèrement endommagée et
le BA semble avoir un rayon de courbure un peu petit par rapport à
l'holotype

Répartition :

U.R.S.S., France, Belgique.

. U.R.S.S., Synclinorium d'Eltsouk, Sibérie occidentale, Strunien
(BUSCHMINA, 1969) ; Massif de la Kolyma, Dévonien terminal
(BUSCHMINA, 1975).

. France, Ardenne, Avesnois, Synclinal de Dinant, Tournaisien moyen
(CRASQUIN, 1984b).

. Pyrénées, Massif de Mouthoumet (LETHIERS, 1985 in TAMBAREAU &
alii, 1985).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Dinant, Royseux, Rivage,
Kornelimünster, Houlhem, Tournaisien inférieur - Viséen supérieur
(BECKER & BLESS, 1974) ; Heibaart Viséen (BLESS & alii, 1981) ;
Synclinal de Namur, Horion-Hozemont, Tournaisien inférieur (COEN,
1982), Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur
(Tnlb).

Bairdiacypris n.sp. A
(Pl. 17, fig. 9)

Description :

carapace longue ($H/L = 0,33$) ; BD long (60 % de L), droit à faiblement concave, plongeant vers l'avant ; BAD court et rectiligne ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé entre le 1/3 inférieur de H et la mi-H ; BAV subrectiligne ; BV nettement concave et à maximum de concavité situé en arrière de la mi-L ; BPV convexe ; BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au 1/4 inférieur de H ; BPD long, faiblement convexe, faisant un angle de 155° avec le BD ; H maximale à l'angle postéro-dorsal situé aux 30 % postérieurs de L ; recouvrement faible de la VD par la VG. En vue dorsale : silhouette aplatie ; ligne de charnière rectiligne ; E faible. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce est nouvelle. Une dizaine de spécimens identiques à celui-ci (*Bairdiacypris* cf. *cylindrica* SAMOILOVA & SMIRNOVA, 1960 sensu CRASQUIN, 1984b) ont été découverts dans le Tournaisien moyen des Montagnes Rocheuses canadiennes (CRASQUIN, 1984b).

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 1,06

H = 0,38

E = 0,21

Répartition :

Canada, France.

. Canada, Alberta, Montagnes Rocheuses, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b).

. France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Carrière des Rochers (éch. 85MA14), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdiacypris sp. 25
(Pl. 17, fig. 10)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Genre *Bairdia* McCOY, 1844

Générotype : *Bairdia curta* McCOY, 1844

Sous-genre *Bairdia* (*Orthobairdia*) SOHN, 1960

Sous-générotype : *Bairdia cestriensis* ULRICH, 1891

Bairdia (Orthobairdia) kirki SOHN, 1960
(Pl. 18, fig. 1)

1932 *Bairdia compressa* GEIS, n.sp. - GEIS, p. 178, pl. 25, fig. 8.

1960 *Orthobairdia kirki* GEIS, n. name - SOHN, p. 66.

1966 *Bairdia* sp. E - WEYANT, p. 57, pl. 3, fig. 5.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,96

H = 0,46

E = 0,33

Diagnose : voir GEIS (1932, p. 178).

Description :

carapace bairdioïdale longue ($L > 2H$) : BD subdroit à légèrement convexe, long (47 % de L) ; BAD droit à faiblement concave ; BA à grand rayon de courbure, formant un angle de 140° avec le BAD et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BAV convexe ; BV faiblement concave et à maximum de concavité situé environ au 1/3 antérieur de L ; BP formant une pointe peu effilée située sous le 1/3 inférieur de H ; BPD légèrement concave ; H à peu près constante sur toute la longueur du BD ; VG recouvrant faiblement la VD au BD et au BV. En vue dorsale : carapace peu épaisse ($L \simeq 3E$) ; flancs parallèles ; extrémités faiblement comprimées ; ligne de charnière rectiligne non invaginée. Surface lisse.

Répartition :

Etats-Unis, France.

. Etats-Unis, Indiana, Formation Salem, Méramécien (Viséen supérieur) (GEIS, 1932 ; SOHN, 1960).

. France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA5), Tournaisien terminal (Tn3c), Synclinal de Mont-Martin (WEYANT, 1966).

Bairdia (O.) cf. *dornickhillensis* HARLTON, 1929
(Pl. 18, fig. 2)

Description :

petite carapace bairdioïdale ; BD difficilement discernable des BAD et BPD ; cet "ensemble dorsal" présente une partie postérieure subrectiligne à faiblement convexe faisant un angle de 135° avec la partie antérieure convexe ; BA convexe à grand rayon de courbure ; BV concave et à concavité maximale située en arrière de la mi-L ; BPV convexe donnant une pointe postérieure dirigée vers le haut ; H maximale située vers la mi-L ; VG recouvrant faiblement la VD ; maximum de recouvrement dans la région dorsale. En vue dorsale : flancs aplatis et parallèles. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce est comparée à *Bairdia dornickhillensis* HARLTON, 1929 du Pennsylvanien inférieur du Sud de l'Oklahoma dont elle diffère par son BPV plus convexe et son rapport H/L plus grand.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,43

H = 0,31

E = 0,23

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Port
Étroit (éch. 85MA4), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdia (O. ?) *mecyna* (ROME, 1971) ?
(Pl. 18, fig. 3-4)

1971 *Orthobairdia mecyna* n.sp. - ROME, p. 31, fig. 47-48.

Matériel :

11 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,61-0,76

H = 0,31-0,43

E = 0,25-0,36

Diagnose : voir ROME (1971, p. 31).

Description :

carapace bairdioïdale à BD rectiligne représentant 47 % de L ; BAD rectiligne, représentant 30 % de L et faisant un angle de 135° avec le BD ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé légèrement sous la mi-H ; BAV subdroit à faiblement convexe ; BV subdroit ; BPV faiblement convexe ; pointe postérieure effilée et située environ au 1/3 inférieur de H ; BPD subdroit ; VG recouvrant la VD ; recouvrement faible avec maximum aux BPD et BD ; H maximale située environ à 35 % de L. En vue dorsale : silhouette à flancs aplatis à faiblement convexes ; extrémités comprimées ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Discussion :

un doute subsiste au niveau sous-générique et au niveau spécifique.

* Au niveau sous-générique : en effet, ici les flancs ont tendance à être légèrement convexes ; le caractère "Ortho" n'est donc pas franc ici.

* Au niveau spécifique : nos spécimens ont les BPD, BD et BAD un peu plus rectilignes que ceux de l'espèce-typen aussi seront-ils notés avec une interrogation.

Répartition :

Belgique, Maredsous, Synclinal de Dinant, Strunien (ROME, 1971), Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Bairdia (O.) aff. *cestriensis* ULRICH, 1891
(Pl. 18, fig. 5)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Bairdia (O.) aff. *orientalis* BUSCHMINA, 1975
(Pl. 18, fig. 6)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Sous-genre *Bairdia* (*Rectobairdia*) SOHN, 1960

Sous-générotipe : *Bairdia depressa* GEIS, 1932

Bairdia (*Rectobairdia*) *angulatiformis* POSNER, 1951
(Pl. 18, fig. 7-8)

- 1951 *Bairdia angulatiformis* sp. n. - POSNER, p. 93-94, pl. 21, fig. 7.
non 1960 *Bairdia legumen* (JONES & KIRKBY), 1886 - SOHN, p. 55.
1970 *Bairdia angulatiformis* POSNER, 1951 - BUSCHMINA, p. 35-36, pl. 11, fig. 2-3.
1970 *Bairdia jakutica* sp. nov. - BUSCHMINA, p. 41, pl. 10, fig. 2.
1982 *Bairdia angulatiformis* POSNER - COEN, p. 290-291, fig. 12.
? 1984b *Bairdia* (C.) sp. 22 - CRASQUIN, p. 90, pl. 15, fig. 12.
? 1985a *Bairdia* (C.) sp. 22 *sensu* CRASQUIN, 1984 - CRASQUIN, p. 44-45, pl. 2, fig. 17.

Matériel :

7 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,73-0,86

H = 0,41-0,50

E = 0,36-0,42

Diagnose : voir POSNER (1951, p. 93).

Description :

carapace bairdioïdale à BD long (36,5 % de L) et droit ; BAD représentant 42 % de L, concave ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au 1/3 supérieur de H ; BAV faiblement convexe ; BV peu convexe à subdroit ; pointe postérieure effilée, située aux 16 % inférieurs de H ; BPV dans le prolongement du BV ; BPD droit à faiblement concave, faisant un angle de 140° avec le BD ; H maximale située en avant de la mi-L (à 57 % de L) ; VG recouvrant très faiblement la VD. En vue dorsale : silhouette biconvexe à E maximale située légèrement en arrière de la mi-L ; ligne de charnière subrectiligne. Surface lisse.

Discussion :

les individus notés *Bairdia* (C.) sp. 22 sont ici mis en synonymie. Tout d'abord l'attribution sous-générique donnée en 1984 est erronée. Il s'agit bien de *Bairdia* (*Rectobairdia*). Le doute subsiste car chez ces spécimens la silhouette dorsale présente des extrémités comprimées.

Répartition :

- U.R.S.S., Canada ?, Belgique.
- . U.R.S.S., Bassin de Moscou, Viséen supérieur (POSNER, 1951), Région du fleuve Lena, Tournaisien (BUSCHMINA, 1970).
- . Canada ?, Alberta et Colombie Britannique, Montagnes Rocheuses, Viséen inférieur - Viséen supérieur ?
- . Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Horion-Hozemont, Tournaisien inférieur (COEN, 1982), Massif de la Tombe (éch. 85SC2, 85SC8 ?), Tournaisien inférieur - Tournaisien moyen ? (Tn1b - Tn2b ?).

Baridia (R.) *buschminae* CRASQUIN, 1985
(Pl. 19, fig. 1-3)

- 1963 *Rectobairdia* sp. aff. *R. fragosa* (MOREY) - GREEN, p. 146-147, pl. 11, fig. 1-6.
- 1984a *Bairdia* (R.) aff. *fragosa* MOREY, 1935 sensu GREEN - CRASQUIN, pl. 1, fig. 13.
- 1984b *Bairdia* (R.) *buschminae* n.sp. - CRASQUIN, p. 80, pl. 13, fig. 1-10 (inédit).
- 1985b *Bairdia* (R.) *buschminae* n.sp. - CRASQUIN, p. 92-93, pl. 3, fig. 10-17.

Matériel :

6 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,68-0,91
H = 0,35-0,45
E = 0,35-0,38

Diagnose : voir CRASQUIN (1985b, p. 92-93).

Description :

carapace bairdioïdale à BD droit ou légèrement convexe, incliné vers l'arrière ; BAD concave, long (environ 35 % de L) ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé sous la mi-H ; BAV régulièrement convexe ; BV court et concave ; BPV long et faiblement convexe ; BP étroit formant une pointe longue et effilée, située sous la mi-H ; BPD court formant un angle de 150° avec le BD ; VG recouvrant la VD avec maximum de recouvrement aux BV, BAD et BPD, ailleurs peu marqué ; H maximale située au 1/3 antérieur de L. En vue dorsale : silhouette biconvexe à extrémités comprimées ; ligne de charnière rectiligne ; E maximale située à la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

les spécimens rencontrés ici sont de petite taille (voir diagramme H/L, CRASQUIN, 1985b, fig. 13).

Répartition :

Canada, France, Belgique.

. Canada, Alberta et Colombie Britannique, Montagnes Rocheuses et Chaîne d'Omineca, Tournaisien moyen - Viséen terminal (CRASQUIN, 1984b, 1985b).

. France, Ardenne, Avesnois, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b, 1985b).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Bairdia (R.) *cultrata* KUMMEROW, 1939 ?
(Pl. 19, fig. 4-5)

1939 *Bairdia cultrata* n.sp. - KUMMEROW, p. 42, pl. 4, fig. 12 - (non pl. 4, fig. 13 = *Bairdiocypris robusta* ? KUMMEROW, 1939).

1960 *Rectobairdia* ? *cultrata* (KUMMEROW), 1939 - SOHN, p. 43, 54, 59.

non 1982 ? *Bairdia lecta* BUSCHMINA, 1970 - COEN, p. 291-292, fig. 13.

Matériel :

4 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 1,63

H = 0,76-0,86

E = 0,53-0,60

Diagnose : voir KUMMEROW (1939, p. 42).

Description :

carapace bairdioïdale de grande taille à BD droit et long (51 % de L), subparallèle au BV ; BAD subdroit à faiblement concave ; BA à rayon de courbure assez grand ; BAV et BV non observables ici ; BPV convexe ; pointe postérieure haute et peu marquée ; BPD subdroit ; VG recouvrant assez fortement la VD avec maximum de recouvrement au BD. En vue dorsale : silhouette biconvexe, peu épaisse ; E maximale située vers la mi-L ; extrémités effilées ; ligne de charnière rectiligne ; présence d'un épaulement dorso-médian à la VG. Surface lisse.

Discussion :

un doute subsiste quant à l'attribution spécifique. En effet, ici la partie ventrale est difficilement observable et le BA présente un rayon de courbure un peu plus grand que l'holotype figuré par KUMMEROW. Un individu montre des variations dans sa silhouette dorsale. L'extrémité postérieure est fortement comprimée et l'épaulement dorsal est dissymétrique d'avant en arrière. Il est en effet plus large dans la région postérieure. Cet individu sera noté *Bairdia* (R.) cf. *cultrata* KUMMEROW, 1939.

Répartition :

Allemagne, Belgique.

. Allemagne, Ratingen, Tournaisien inférieur (KUMMEROW, 1939).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Bairdia (R.) *curvirostris* POSNER, 1951 ?
(Pl. 19, fig. 6)

- 1951 *Bairdia alta* JONES & KIRKBY var. *curvirostris* var. n. - POSNER, p. 92, pl. 19, fig. 5.
1958 *Bairdia alta* JONES & KIRKBY var. *curvirostris* Posn. - TSCHIGOVA, p. 79-80, pl. 7, fig. 2.
1959 *Bairdia alta* JONES & KIRKBY var. *curvirostris* Posner - TSCHIGOVA, p. 215, pl. 10, fig. 1, 2.
1960 *Bairdia curvirostris* Posner, 1951 - SOHN, p. 42.

Matériel :

12 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,91-0,96

H = 0,55-0,57

E = 0,31-0,36

Diagnose : voir POSNER (1951, p. 92).

Description :

carapace bairdioïdale à BD droit, représentant 43 % de L ; BAD droit, représentant 38 % de L, faisant un angle de 135° avec le BD ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé légèrement au-dessus de la mi-H ; BAV rectiligne à légèrement convexe ; BV subdroit à légèrement convexe ; BPV faiblement convexe ; pointe postérieure assez large située sous le 1/3 inférieur de H ; BPD subdroit à légèrement concave faisant un angle de 145° avec le BD ; H maximale située en arrière du 1/3 antérieur de L ; VG recouvrant la VD avec maximum de recouvrement aux BPD, BD et BV ; la trace du recouvrement est concave au BPD, rectiligne aux BD et BAD, subdroite au BV. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E peu importante ; E maximale de la VG située à la mi-L ; ligne de charnière rectiligne, légèrement invaginée dans sa moitié postérieure. Surface lisse ; empreinte du muscle adducteur observable.

Discussion :

un doute subsiste quant à l'attribution spécifique. En effet ici le BAD est rectiligne, le BV a tendance plutôt convexe et l'épaisseur est faible. Cette espèce sera donc notée *Bairdia* (R.) *curvirostris* POSNER, 1951 ?

Répartition :

U.R.S.S., Belgique.

. U.R.S.S., Bassin de Moscou, Tournaisien basal - Viséen moyen (POSNER, 1951), Région Saratov - Leningrad, Tournaisien supérieur (TSCHIGOVA, 1958), Région Saratov-Leningrad, Viséen moyen et supérieur (TSCHIGOVA, 1959).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2, 85SC10), Tournaisien inférieur - Tournaisien moyen (Tn1b - Tn2b).

Bairdia (R.) *dorsennata* (ROBINSON, 1978)
(Pl. 19, fig. 7)

1978 *Rectobairdia dorsennata* sp. nov. - ROBINSON, p. 152, pl. 12, fig. 1.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 1,53

H = 0,60

E = 0,50

Diagnose : voir ROBINSON (1978, p. 152).

Description :

longue carapace bairdioïdale ($H/L = 0,39$) ; BD long (53 % de L), rectiligne à légèrement concave dans sa partie médiane, subparallèle au BV ; BAD court et rectiligne ; BA à rayon de courbure assez petit ; BAV convexe ; BV long, fortement concave et à concavité maximale située à la mi-L ; BPV à grand rayon de courbure ; pointe postérieure développée ; BPD concave ; VG recouvrant faiblement la VD sur l'ensemble de la carapace ; H à peu près constante sur la longueur du BD. En vue dorsale : carapace biconvexe ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Répartition :

Grande Bretagne, France.

. Grande Bretagne, Angleterre du Nord, Viséen supérieur (V3b) (ROBINSON, 1978).

. France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Bairdia (R.) *extenuata* NAZAROVA, 1951
(Pl. 20, fig. 1-2)

1951 *Bairdia extenuata* sp. nov. - NAZAROVA, p. 206, pl. 4, fig. 1-14.

1975 *Bairdia extenuata* NAZAROVA, 1951 - BUSCHMINA, p. 59-60, pl. 12, fig. 1, 2.

1984 *Bairdia extenuata* NAZAROVA, 1951 - BUSCHMINA, BOGUSH & KONONOVA, p. 93-94, pl. 19, fig. 1, 2.

Matériel :

10 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,48-0,66

H = 0,28-0,36

E = 0,23-0,30

Diagnose : voir NAZAROVA (1951, p. 206).

Description :

carapace bairdioïdale à BD long représentant 40 à 45 % de L, droit ; BAD faiblement concave, long, représentant 30 à 35 % de L, faisant un angle de 140°-145° avec le BD ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé environ au 1/3 supérieur de H ; BAV faiblement convexe à subdroit faisant un angle de 130°-135° avec le BV ; BV subdroit, représentant 45 % de L ; BPV peu discernable ; pointe postérieure effilée située entre le 1/3 inférieur et le 1/4 inférieur de H ; BPD subdroit à faiblement concave faisant un angle de 140°-145° avec le BD ; VG recouvrant la VD faiblement avec maximum aux BPD et BAD ; H maximale située aux 3/10 antérieurs de L. En vue dorsale : silhouette biconvexe à extrémités légèrement comprimées ; ligne de charnière subrectiligne. Surface lisse.

Discussion :

comme le remarquait BUSCHMINA en 1975 (p. 59) *Bairdia* (R.) *extenuata* NAZAROVA, 1951 ressemble à *Bairdia gibbera* MOREY, 1936 du Tournaisien du Missouri. Cette dernière espèce présente un BV plus convexe.

Répartition :

U.R.S.S., Belgique.

. U.R.S.S., plate-forme russe, région centrale, Tournaisien (NAZAROVA, 1951), Massif de la Kolyma (Sibérie), Carbonifère inférieur (BUSCHMINA, 1975), Sud-Ouest de la Sibérie, Tournaisien (BUSCHMINA & alii, 1984).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Bairdia (R.) *greenockensis* CRASQUIN, 1985

(Pl. 20, fig. 3-9)

1963 *Rectobairdia* sp. cf. *R. sinuosa* (MOREY) - GREEN, p. 148, pl. 11, fig. 17-21.

1984b *Bairdia* (R.) *greenockensis* n.sp. - CRASQUIN, p. 82-83, pl. 13, fig. 11-17 (inédit).

1985 *Bairdia* (R.) *greenockensis* n.sp. - CRASQUIN, p. 93-94, pl. 4, fig. 1-4.

Matériel :

14 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,86-1,05

H = 0,48-0,60

E = 0,38-0,40

Diagnose : voir CRASQUIN (1985, p. 93).

Description :

carapace bairdioïdale à BD long et droit ; BAD droit à légèrement convexe, court ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé au-dessus de la mi-H ; BAV convexe ; BV long, subdroit à légèrement convexe ; pointe postérieure située au 1/3 inférieur de H ; BPD concave ; VG recouvrant la VD sur l'ensemble de la carapace ; H maximale située à la mi-L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; ligne de charnière légèrement invaginée. Surface ponctuée.

Discussion :

le tubercule antéro-dorsal fréquemment observé chez les spécimens canadiens et du synclinal de Dinant (CRASQUIN, 1984b, 1985b) n'a pas été retrouvé ici. On remarquera également que les spécimens trouvés ici sont de petite taille pour l'espèce (voir diagramme H/L, CRASQUIN, 1985b, fig. 14).

Répartition :

Canada, France, Belgique.

- . Canada, Alberta et Colombie Britannique, Montagnes Rocheuses, Tournaisien moyen - Viséen moyen (CRASQUIN, 1984b, 1985b).
- . France, Ardenne, Avesnois, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b, 1985b).
- . Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2, 85SC7, 85SC8), Tournaisien inférieur et moyen (Tn1b - Tn2b).

Bairdia (R.) *latreillei* CRASQUIN, 1985
(Pl. 21, fig. 1-6)

- 1984b *Bairdia* (R.) *latreillei* n.sp. - CRASQUIN, p. 83-84, pl. 14, fig. 1-3 (inédit).
1985a *Bairdia* (R.) *latreillei* CRASQUIN, 1984 - CRASQUIN, p. 44, pl. 1, fig. 6 - *nomen nudum*.
1985b *Bairdia* (R.) *latreillei* n.sp. - CRASQUIN, p. 95, pl. 5, fig. 5-7.

Matériel :

8 carapaces complètes.

Dimensions (en mm) :

L = 0,61-0,64
H = 0,38-0,42
E = 0,30

Diagnose : voir CRASQUIN (1985b, p. 95).

Description :

carapace bairdioïdale ; BD long (55 % de L), rectiligne et fortement incliné vers l'arrière ; BAD court, droit à faiblement concave, faisant un angle de 145° avec le BD ; BA légèrement convexe et à maximum de convexité situé au 1/3 supérieur de H ; BV subdroit à faiblement convexe ; pointe postérieure située au 1/4 inférieur de H ; BPD court, droit à faiblement concave, faisant un angle de 150° avec le BD ; VG recouvrant la VD faiblement à tous les bords ; H maximale située au 1/3 antérieur de L. En vue dorsale : silhouette biconvexe à extrémités faiblement comprimées ; E maximale située à la mi-L. Surface lisse ; empreinte du muscle adducteur observable (Pl. 21, fig. 4) chez certains individus.

Discussion :

un individu récolté à la carrière de Port Etroit, Massif Armoricain (Pl. 21, fig. 6) s'écarte des formes typiques par un BAD plus court et un BA à rayon de courbure plus petit. Il est noté *Bairdia* (R.) cf. *latreillei* sur les tableaux.

Répartition :

Canada, Belgique, France.

. Canada, Alberta et Colombie Britannique, Montagnes Rocheuses, Tournaisien moyen et supérieur (CRASQUIN, 1984b, 1985b).

. Belgique, Synclinal de Dinant, Tournaisien supérieur (CRASQUIN, 1984b), Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2, 85SC8), Tournaisien inférieur et moyen (Tn1b - Tn2b).

. France, Avesnois, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b), Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA2, 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c), Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Bairdia (R.) *namurensis* n.sp.
(Pl. 21, fig. 7-9)

Origine du nom :

de Namur : nom du synclinal où est située la localité-type.

Holotype :

une carapace, figurée Pl. 21, fig. 7 ; COUL n° 2088.

Paratypes :

une carapace, figurée Pl. 21, fig. 8 ; COUL n° 2089

une carapace, figurée Pl. 21, fig. 9 ; COUL n° 2090.

Localité-type :

carrière de l'ancien four à chaux (NE de Landelies), Massif de la Tombe, Synclinal de Namur, Belgique.

Niveau-type :

éch. 85SC2, Assise d'Hastière, Tournaisien inférieur (Tn1b).

Matériel :

11 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,56-0,78

H = 0,34-0,44

E = 0,23-0,31

Diagnose :

une espèce des genre et sous-genre *Bairdia* (*Rectobairdia*) présentant les caractères suivants : BPD, BD et BAD rectilignes, BD long, BV long et rectiligne ; silhouette dorsale biconvexe.

Description :

carapace bairdioïdale à BD très long (52 % de L) et rectiligne ; BAD représentant 32 % de L, rectiligne, faisant un angle de 140° avec le BD ; BA à rayon de courbure assez petit et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BAV court et faiblement convexe ; BV long (52 % de L) et rectiligne ; BPV légèrement convexe ; pointe postérieure située sous le 1/4 inférieur de H ; BPD rectiligne faisant un angle de 130° avec le BD ; VG recouvrant faiblement la VD ; maximum de recouvrement aux BPD, BD, BAD et BV ; trace du recouvrement aux BD et BAD parallèle au contour de la VG, légèrement concave au BPD ; petite lèvre au BV ; H maximale située au 1/3 antérieur de L. En vue dorsale : silhouette parfaitement biconvexe à E maximale située à la mi-L ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Rapports et différences :

Bairdia (R.) *namurensis* n.sp. a un contour latéral rappelant celui de *B.* (R.) *greenockensis* CRASQUIN, 1985 (voir plus haut) mais n'en possède pas la ponctuation. Il diffère de *B. submucronata* JONES & KIRKBY, 1867 *sensu* ROBINSON, 1978 du Viséen supérieur de Grande Bretagne par son BD plus long et par sa pointe postérieure située plus bas. Notre espèce est proche de deux espèces du Frasnien de la plate-forme russe, *B. ischimensis* YEGOROV, 1953 dont elle diffère par son BV plus long et sa pointe postérieure plus effilée et *B. mossovellaeformis* YEGOROV, 1953 dont elle diffère par son BA à rayon de courbure plus petit.

Répartition :

Belgique, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2, 85SC6), Tournaisien inférieur - Tournaisien moyen (Tn1b - Tn2b).

Bairdia (R.) *subcestriensis* BUSCHMINA, 1968
(Pl. 21, fig. 10)

1968 *Bairdia subcestriensis* sp. nov. - BUSCHMINA, p. 104, pl. 19, fig. 3.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,80

H = 0,41

E = 0,31

Diagnose : voir BUSCHMINA (1968, p. 104).

Description :

carapace bairdioïdale assez longue ($H/L = 0,51$) ; BD droit (difficile à voir sur la photographie Pl. 21, fig. 10) et long (48 % de L) ; BAD très légèrement concave, faisant un angle de 145° avec le BD ; BA largement arrondi et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BAV convexe ; BV subdroit ; BPV convexe ; pointe postérieure petite, effilée, légèrement pointée vers le haut ; BPD subdroit ; VG recouvrant faiblement la VD avec maximum au BPD ; H maximale à l'angle antéro-dorsal, situé en avant du 1/3 antérieur de L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Répartition :

U.R.S.S., France.

. U.R.S.S., Massif du Kouznetsk, Tournaisien moyen - Viséen basal (BUSCHMINA, 1968).

. France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdia (R. ?) *submucronata* JONES & KIRKBY, 1879
(Pl. 22, fig. 1)

- 1867 *Bairdia mucronata* REUSS var. *submucronata* Jones and Kirkby - JONES & KIRKBY, p. 222 - *nomen nudum*.
1879 *Bairdia submucronata* Jones and Kirkby - JONES & KIRKBY, p. 572, pl. 29, fig. 12-18.
1934 *Bairdia submucronata* (Jones and Kirkby) - BASSLER & KELLETT, p. 181 - avec synonymie antérieure.
1939 *Bairdia submucronata* JONES & KIRKBY - KUMMEROW, p. 43, pl. 5, fig. 1.
1960 *Bairdia submucronata* Jones and Kirkby, 1879 - SOHN, p. 32.
1978 *Bairdia submucronata* Jones and Kirkby, 1867 - ROBINSON, p. 150, pl. 11, fig. 4.
1984b *Bairdia* (B.) *submucronata* JONES & KIRKBY, 1879 - CRASQUIN, p. 96, pl. 18, fig. 1-8.

Matériel :

3 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,65-0,70

H = 0,33-0,35

E = 0,28-0,30

Diagnose : voir JONES & KIRKBY (1879, p. 572).

Description :

carapace bairdioïdale à BD subdroit, représentant 45 à 50 % de L ; BAD faiblement convexe à droit, représentant environ 25 % de L, faisant un angle de 150° avec le BD ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé aux 4/10 supérieurs de H ; BAV court (15 à 20 % de L) faiblement convexe ; BV rectiligne, représentant environ 50 % de L ; BPV droit ; pointe postérieure située au 1/3 inférieur de H ou légèrement en-dessous, l'angle formé par la point postérieure est d'environ 80° à 85° ; BPD droit, représentant environ 25 % de L, faisant un angle de 145° avec le BD ; VG recouvrant la VD sur l'ensemble de la carapace ; recouvrement faible. En vue dorsale : silhouette biconvexe à E maximale située environ à la mi-L ; ligne de charnière subrectiligne. Surface lisse.

Discussion :

un doute subsiste au niveau du sous-genre. En effet, sur nos spécimens, le BD est rectiligne mais tous les auteurs précédents ont placé cette espèce en *Bairdia* (*Bairdia*) bien que sur leurs figurations le BD soit le plus souvent rectiligne.

Un individu présentant un BA à rayon de courbure plus grand est placé avec doute dans cette espèce et est noté *Bairdia* (R. ?) *submucronata* JONES & KIRKBY, 1879 ?.

Répartition :

Grande Bretagne, U.S.A., France, Belgique.

. Grande Bretagne, Angleterre, Irlande, Ecosse, Pays de Galles (*in* BASSLER & KELLETT, 1934), Dinantien.

. U.S.A., Oklahoma, Mississippien supérieur - Pennsylvanien inférieur (Dinantien, Namurien) (HARLTON, 1929).

. France, Ardenne, Synclinal de Dinant, Avesnois, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdia (R.) cf. *curvirostris* POSNER, 1951
(Pl. 22, fig. 2-3)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdia (R.) cf. *fragosiformis* BUSCHMINA, 1984
(Pl. 22, fig. 4)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdia (R.) cf. *insinuosa* BUSCHMINA, 1984
(Pl. 22, fig. 5)

Description :

grande carapace bairdioïdale ; BD droit ; BAD droit à faiblement concave ; BV subdroit ; pointe postérieure émoussée ; BPD droit ; VG recouvrant fortement la VD avec maximum de recouvrement au BD. En vue dorsale : silhouette à flancs aplatis, surtout à la VG qui présente une épaisseur à peu près constante sur toute la longueur du flanc ; extrémité postérieure comprimée ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce est comparée à *Bairdia insinuosa* BUSCHMINA, 1984 du Dinantien du SW sibérien. Elle en est particulièrement proche par sa vue dorsale marquée par la dissymétrie des valves. Ici le BD est plus court et le rapport H/L plus grand que chez l'espèce russe.

Matériel :

1 carapace corrodée.

Dimensions (approx. en mm) :

L = 1,27

H = 0,66

E = 0,43

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA4), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdia (R.) cf. *kuzbassica* BUSCHMINA, 1965
(Pl. 22, fig. 6)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdia (R.) cf. *serpuhovensis* SAMOILOVA & SMIRNOVA, 1960
(Pl. 22, fig. 7)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Bairdia (R.) cf. *subexplorata* BUSCHMINA, 1977
(Pl. 22, fig. 8)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Bairdia (R.) cf. *subvexa* CORYELL & BILLINGS, 1932
(Pl. 22, fig. 9)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Sous-genre *Bairdia* (*Cryptobairdia*) SOHN, 1960
Sous-générotype : *Bairdia ventricosa* ROTH & SKINNER, 1930



Bairdia (*Cryptobairdia*) *bachmetjevkensis* TSCHIGOVA, 1958
(Pl. 23, fig. 1)

- 1958 *Bairdia bachmetjevkensis* n.sp. - TSCHIGOVA, p. 81, pl. 9, fig. 3-4.
1968 *Bairdia bachmetjevkensis* Tschig. - BUSCHMINA, p. 100, pl. 20, fig. 2.
1975 *Bairdia bachmetjevkensis* Tschigova, 1958 - BUSCHMINA, p. 61-62, pl. 13, fig. 8.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,63
H = 0,33
E = 0,21

Diagnose : voir TSCHIGOVA (1958, p. 81).

Description :

petite carapace bairdioïdale ; partie dorsale régulièrement convexe ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé sous la mi-H ; BV concave et à maximum de concavité situé à la mi-L ; pointe postérieure peu marquée ; H maximale située légèrement en arrière de la mi-L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; peu épaisse ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Répartition :

U.R.S.S., France.

. U.R.S.S., Région de Saratov - Leningrad, Tournaisien supérieur (TSCHIGOVA, 1958), Bassin du Kouznetsk, Tournaisien moyen - Viséen basal (BUSCHMINA, 1968), Massif de la Kolyma (Sibérie Orientale), Dinantien (BUSCHMINA, 1975).

. France, Massif Armoricaïn, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdia (C.) laveinei CRASQUIN, 1985

(Pl. 23, fig. 2-4)

1984b *Bairdia (C.) laveinei* n.sp. - CRASQUIN, p. 88-89, pl. 15, fig. 3-8 (inédit).

1985a *Bairdia (C.) laveinei* CRASQUIN, 1984 - CRASQUIN, p. 44, pl. 2, fig. 5 - *nomen nudum*.

1985b *Bairdia (C.) laveinei* n.sp. - CRASQUIN, p. 95-96, pl. 4, fig. 8-11.

Matériel :

13 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,76-0,86

H = 0,35-0,45

E = 0,17-0,26

Diagnose : voir CRASQUIN (1985b, p. 95).

Description :

carapace bairdioïdale de petite taille ($L < 1$ mm) ; BD légèrement convexe ; BA largement arrondi et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BV légèrement concave ; pointe postérieure basse ; BPD concave ; H à peu près constante sur toute la longueur du BD ; recouvrement modéré de la VD par la VG avec maximum au BD. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E faible ; ligne de charnière subrectiligne. Surface lisse.

Discussion :

la carapace du spécimen rencontré dans le Massif Armoricaïn est corrodée. Son mauvais état de conservation laisse un doute quant à l'attribution spécifique. Il est donc noté *Bairdia (C.) laveinei* ? CRASQUIN, 1985 dans les tableaux.

Répartition :

Canada, Belgique, France.

. Canada, Alberta, Montagnes Rocheuses, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1985b).

. Belgique, Synclinal de Dinant, Tournaisien supérieur (CRASQUIN, 1985b), Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (85SC2, 85SC6, 85SC7), Tournaisien inférieur et moyen (Tn1b - Tn2b).

. France, Avesnois, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1985b), Massif Armoricaïn ?, Synclinal de Laval ?, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA2), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdia (C.) solesmesensis n.sp.
(Pl. 23, fig. 5-8)

Origine du nom :

de la ville de Solesmes, située près de la localité-type.

Holotype :

une carapace, figurée Pl. 23, fig. 5 ; COUL n° 2105.

Paratypoides :

une carapace, figurée Pl. 23, fig. 6 ; COUL n° 2106

une carapace, figurée Pl. 23, fig. 7 ; COUL n° 2107.

Localité-type :

Carrière de Port Etroit, Synclinal de Laval, Massif Armoricaïn,
France.

Niveau-type :

éch. 85MA2, Calcaire de Sablé, Tournaisien terminal (Tn3c).

Matériel :

6 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,55-0,96

H = 0,28-0,46

E = 0,15-0,33

Diagnose :

une espèce des genre et sous-genre *Bairdia* (*Cryptobairdia*)
présentant les caractères suivants : BA à petit rayon de courbure
et à maximum de convexité situé haut, BAV subrectiligne et
fortement pentu, pointe postérieure effilée.

Description :

carapace bairdioïdale ; partie dorsale régulièrement arrondie ; BA
à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au-dessus
de la mi-H ; BAV long et rectiligne, faisant un angle de 140° avec
le BV nettement concave et à maximum de concavité situé à la mi-L ;
BPV largement arrondi se terminant par la pointe postérieure située
sous le 1/3 inférieur de H ; $L > 2H$; recouvrement faible de la VD
par la VG avec maximum de recouvrement aux BPD et BD ; H maximale
située en avant de la mi-L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ;
peu épaisse ; $E < L/3$; extrémités légèrement comprimées ; ligne de
charnière rectiligne. Surface lisse.

Rapports et différences :

les caractères de la diagnose de *Bairdia (C.) solesmensis* n.sp.
sont suffisants pour la distinguer aisément des autres espèces du
genre.

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port
Etroit (éch. 85MA2, 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdia (C.) *subaequalis* GEIS, 1932
(Pl. 23, fig. 9)

- 1932 *Bairdia subaequalis* GEIS n.sp. - GEIS, p. 178, pl. 25, fig. 13 a-b.
1940 *Bairdia subaequalis* GEIS - SOHN, p. 155 (spelling error).
1960 *Fabalicypriis* ? *subaequalis* (GEIS) 1932 - SOHN, p. 63.

Matériel :

2 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,52-0,88

H = 0,26-0,44

E = 0,18-0,30

Diagnose : voir GEIS (1932, p. 178).

Description :

carapace bairdioïdale à $L = 2H$; partie dorsale régulièrement arrondie ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé légèrement sous la mi-H ; BAV convexe ; BV faiblement concave et à concavité maximale situé entre le mi-L et le 1/3 antérieur de L ; BPV faiblement convexe ; pointe postérieure émoussée, située au 1/4 inférieur de H ; H maximale située à la mi-L ; VG recouvrant la VD avec maximum de recouvrement dans la partie dorsale et plus particulièrement aux BD et BPD. En vue dorsale : silhouette à flancs faiblement convexes ; E peu importante ; extrémité postérieure légèrement comprimée ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Répartition :

U.S.A., France.

. U.S.A., Indiana, Formation Salem, Chestérien (Viséen supérieur) (GEIS, 1932).

. France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdia (C.) cf. *curta* McCOY, 1844 emend. JONES & KIRKBY, 1878
(Pl. 24, fig. 1)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdia (C.) cf. *gibbera* MOREY, 1935
(Pl. 24, fig. 2-3)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdia (C.) cf. *haworthi* KNIGHT, 1928
(Pl. 24, fig. 4)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Sous-genre *Bairdia* (*Bairdia*) SOHN, 1980

Sous-générotype : *Bairdia curta* McCOY, 1844

Bairdia (*Bairdia*) *inajjectata* TSCHIGOVA, 1958
(Pl. 24, fig. 5-6)

1958 *Bairdia inajjectata* sp. n. - TSCHIGOVA, p. 79, pl. 7, fig. 1.

Matériel :

3 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,80-1,70

H = 0,43-0,86

E = 0,40-0,73

Diagnose : voir TSCHIGOVA (1958, p. 79).

Description :

carapace bairdioïdale à BD faiblement convexe représentant 40 à 45 % de L ; BAD concave assez long (35 % de L) ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé au-dessus de la mi-H ; BAV long (1/3 de L) légèrement convexe ; BV court (1/3 de L), subdroit ; BPV faiblement convexe ; pointe postérieure assez large, située au 1/3 inférieur de H ou en-dessous ; BPD droit ; VG recouvrant la VD faiblement avec maximum de recouvrement au BAD ; petite lèvre au BV ; H maximale située au 1/3 antérieur de L. En vue dorsale : silhouette dorsale biconvexe à partie antérieure effilée à flancs droits, partie postérieure à flancs convexes ; extrémité postérieure fortement comprimée latéralement ; E maximale située entre la mi-L et le 1/3 postérieur de L. Surface lisse.

Discussion :

il semble qu'ici le BD soit plus court que chez l'holotype figuré par TSCHIGOVA (1958). Toutefois la longueur importante du BAD et la silhouette dorsale très caractéristique permettent de ranger sans doute nos spécimens dans l'espèce *Bairdia* (B.) *inajjectata* TSCHIGOVA, 1958.

Répartition :

U.R.S.S., Belgique.

. U.R.S.S., Région de Saratov - Leningrad, Tournaisien supérieur (TSCHIGOVA, 1958).

. Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Bairdia (Bairdia) mnemonica SCHEVTSOV, 1964 ?
(Pl. 24, fig. 7)

- 1964 *Bairdia mnemonica* Schevtsov sp. nov. - SCHEVTSOV, p. 116, pl. 13, fig. 1.
1984 *Bairdia mnemonica* Schevtsov, 1964 - BUSCHMINA, BOGUSH & KONONOVA, p. 93, pl. 10, fig. 2-3 ; pl. 19, fig. 3.

Matériel :

4 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,64-0,73
H = 0,30- 0,36
E = 0,22-0,24

Diagnose : voir SCHEVTSOV (1964, p. 116).

Description :

carapace bairdioïdale longue ($L > 2H$) ; BD long et convexe ; BAD concave ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au-dessus de la mi-H ; BAV convexe à subdroit ; BV légèrement concave ; BPV convexe ; pointe postérieure effilée ; BPD concave ; recouvrement faible de la VD par la VG ; H maximale située au 1/3 antérieur de L. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; E maximale située à la mi-L ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Discussion :

les spécimens rencontrés ici sont identiques à ceux de BUSCHMINA & alii (1984) du Carbonifère inférieur du SW de la Sibérie. Toutefois un doute demeure quant à l'attribution spécifique car ici la silhouette dorsale est parfaitement biconvexe alors que chez *B. mnemonica* les extrémités sont comprimées.

Répartition :

U.R.S.S., France.

- . U.R.S.S., dépression de Kams-Kinel, Strunien (SCHEVTSOV, 1964), Sud-Ouest de la Sibérie, Dinantien (BUSCHMINA & alii, 1984).
- . France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1, 85MA2), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdia (B.) nikomlensis POSNER, 1951 ?
(Pl. 24, fig. 8-9)

- 1951 *Bairdia nikomlensis* sp. n. - POSNER, p. 89, pl. 20, fig. 7 (non pl. 17, fig. 5).
1961 *Bairdia nikomlensis* POSNER, 1951 - SOHN, p. 22, p. 30.
1966 *Bairdia* sp. G cf. *B. pleibeia* REUSS, 1854 - WEYANT, p. 58, pl. 3, fig. 7.

Matériel :

2 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,96
H = 0,51
E = 0,40

Diagnose : voir POSNER (1951, p. 89).

Description :

carapace bairdioïdale ; BD convexe ; BAD subrectiligne à faiblement concave ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé environ à la mi-H ; BAV convexe ; BV subrectiligne à faiblement convexe ; BPV faiblement convexe ; pointe postérieure bien développée, située légèrement sous le 1/3 inférieur de H ; BPD subdroit à faiblement concave ; VG recouvrant modérément la VD avec un maximum de recouvrement au BD. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; ligne de charnière légèrement invaginée. Surface lisse.

Discussion :

un doute subsiste quant à l'attribution spécifique, en effet quelques différences sont notées. Ici le BAV est plus convexe, le BV plus droit et les extrémités un peu moins effilées en vue dorsale.

Répartition :

U.R.S.S., France.

. U.R.S.S., Bassin de Moscou (flanc W), base du Tournaisien à Viséen supérieur (POSNER, 1951).

. France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdia (B.) *quasikuznecovae* BUSCHMINA, 1968
(Pl. 25, fig. 1-3)

1963 *Rectobairdia* sp. cf. *R. distressa* (GEIS) - GREEN, p. 146, pl. 11, fig. 7, 8.

1968 *Bairdia quasikuznecovae* sp. nov. - BUSCHMINA, p. 103-104, pl. 19, fig. 4.

1984 *Bairdia quasikuznecovae* Buschmina, 1968 - BUSCHMINA, BOGUSH & KONONOVA, p. 92, pl. 17, fig. 5.

1984b *Bairdia* (B.) *quasikuznecovae* BUSCHMINA, 1968 - CRASQUIN, p. 93-94, pl. 16, fig. 10-12 ; pl. 17, fig. 1-3.

1985a *Bairdia* (B.) *quasikuznecovae* BUSCHMINA, 1968 - CRASQUIN, p. 44-45, pl. 1, fig. 5.

Matériel :

10 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,73-0,91

H = 0,40-0,50

E = 0,31-0,41

Diagnose : voir BUSCHMINA (1968, p. 103-104).

Description :

carapace bairdioïdale à BD convexe ; BAD concave ; BA à rayon de courbure assez petit et à maximum de convexité situé entre le 1/3 supérieur de H et la mi-H ; BAV convexe ; BV subdroit ; pointe postérieure située sous le 1/3 inférieur de H ; BPD concave ; VG recouvrant la VD avec maximum de recouvrement aux BAD et BV ; recouvrement nul dans la région dorso-postérieure où la VD présente un fort épaulement ; H maximale située entre la mi-L et le 1/3 antérieur de L. En vue dorsale : silhouette biconvexe à extrémités comprimées ; E maximale située à la mi-L ou légèrement en arrière ; ligne de charnière invaginée. Carapace lisse.

Répartition :

- U.R.S.S., Canada, France, Belgique.
- . U.R.S.S., Bassin du Kouznetsk, Tournaisien moyen - Viséen basal (BUSCHMINA, 1968).
- . Canada, Alberta et Colombie Britannique, Montagnes Rocheuses et Chaîne d'Omineca, Tournaisien moyen - Viséen inférieur (CRASQUIN, 1984b, 1985a).
- . France, Ardenne, Avesnois, Tournaisien moyen (CRASQUIN, 1984b).
- . Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2, 85SC7), Tournaisien inférieur et moyen (Tn1b - Tn2b).

Bairdia (B.) submongolensis BUSCHMINA, 1968 ?
(Pl. 25, fig. 4)

- 1968 *Bairdia submongolensis* sp. nov. - BUSCHMINA, p. 102-103, pl. 20, fig. 5, 6.
- 1975 *Bairdia submongolensis* BUSCHMINA, 1968 - BUSCHMINA, p. 56, pl. 11, fig. 6.
- 1977 *Bairdia submongolensis* BUSCHMINA, 1968 - BUSCHMINA, p. 118-119, pl. 29, fig. 3.
- 1984 *Bairdia submongolensis* BUSCHMINA, 1968 - BUSCHMINA, BOGUSH & KONONOVA, p. 85-86, pl. 15, fig. 5-7.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 1,16
H = 0,60
E = 0,30

Diagnose : voir BUSCHMINA (1968, p. 102).

Description :

carapace bairdioïdale de grande taille ; BD convexe ; BAD légèrement concave ; BA largement arrondi ; BV concave ; pointe postérieure peu effilée donnant un angle de 100°. En vue dorsale : carapace peu épaisse ; flancs légèrement aplatis ; ligne de charnière subrectiligne. Surface lisse.

Discussion :

le type de recouvrement est un peu différent ici par rapport à l'espèce-type. En effet, il donne ici un BD à la VD plongeant vers l'avant, alors que les individus figurés par BUSCHMINA (1968, 1975, 1977, 1984) plongent légèrement vers l'arrière. N'ayant qu'un seul individu, je le place dans cette espèce avec un doute.

Répartition :

- U.R.S.S., France.
- . U.R.S.S., Bassin du Kouznetsk, Massif de la Kolyma, Bassin de Karaguanda, Région de Altaï-Sayany (Sibérie du SW), Dinantien (BUSCHMINA, 1968, 1975, 1977, 1984).
- . France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Bairdia (B.) tomiensis BUSCHMINA, 1968
(Pl. 25, fig. 5-6)

- 1968 *Bairdia tomiensis* sp. nov. - BUSCHMINA, p. 102, pl. 20, fig. 3, 4.
1984 *Bairdia tomiensis* BUSCHMINA, 1968 - BUSCHMINA, BOGUSH & KONONOVA, p. 84, pl. 15, fig. 3, 4.

Matériel :

3 carapaces complètes et 1 fragmentée au BA.

Dimensions (en mm) :

L = 0,36-0,70

H = 0,20-0,38

E = 0,14-0,33

Diagnose : voir BUSCHMINA (1968, p. 102).

Description :

carapace bairdioïdale à BD convexe ; BAD convexe sans rupture de courbure avec le BD ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BAV légèrement convexe, incliné vers l'arrière jusqu'au 1/3 antérieur de L ; BV subdroit à faiblement concave et à concavité maximale située à la mi-L ; BPV subrectiligne ; pointe postérieure peu accérée située au 1/3 inférieur de H ; H maximale située légèrement en arrière du 1/3 antérieur de L ; VG recouvrant la VD avec maximum de recouvrement aux BPD, BD et BAD ; la trace du recouvrement est rectiligne aux BPD, BD et BAD ; l'angle entre le BPD et le BD = 140°, entre le BD et le BAD = 145°. En vue dorsale : silhouette biconvexe, peu épaisse ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Répartition :

U.R.S.S., France.

. U.R.S.S., Bassin du Kouznetsk, Région de Altaï-Sayany (Sibérie du SW) (BUSCHMINA, 1968, 1984).

. France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdia (B.) cf. *businovaensis* GORAK, 1971
(Pl. 25, fig. 7)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdia (B.) cf. *directia* CRASQUIN, 1985
(Pl. 25, fig. 8)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdia (B.) cf. *golcondensis* CRONEIS & GALE, 1939
(Pl. 25, fig. 9)

Description :

petite carapace bairdioïdale ; BD rectiligne à faiblement convexe ; BAD droit ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BV subdroit ; pointe postérieure relevée ; BPD concave ; H maximale située en avant de la mi-L ; recouvrement de la VD par la VG marqué par une lèvre au BV. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; ligne de charnière rectiligne. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce est comparée à *Bairdia golcondensis* CRONEIS & GALE, 1939 du Namurien d'Illinois dont elle diffère par son BPD concave et sa pointe postérieure relevée.

Matériel :

1 carapace.

Dimensions (en mm) :

L = 0,43

H = 0,23

E = 0,20

Répartition :

France, Massif Armoricain, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Bairdia (B.) cf. *incondita* TSCHIGOVA, 1958
(Pl. 26, fig. 1)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tnlb).

Bairdia (B.) cf. *semichatovae* TSCHIGOVA, 1960
(Pl. 26, fig. 2)

Description :

carapace bairdioïdale ; BD court (environ 1/3 de L), convexe ; BAD long (> 1/3 de L), concave ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé au-dessus de la mi-H ; BAV convexe ; BA légèrement concave dans sa partie médiane ; BPV convexe ; pointe postérieure relevée, située au 1/3 inférieur de H, donnant un angle d'environ 110° ; BPD subdroit à faiblement concave. En vue dorsale : silhouette biconvexe. Surface lisse.

Discussion :

cette espèce est comparée à *Bairdia semichatovae* TSCHIGOVA, 1960 du Carbonifère inférieur de la plate-forme russe. Elle en diffère par sa pointe postérieure plus effilée et son BD plus court.

Matériel :

1 carapace corrodée.

Dimensions (en mm) :

L = 1,01
H = 0,51
E = 0,26

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Fourneaux (éch. 85MA12), Viséen moyen inférieur (V2a).

Bairdia (B.) cf. sincera BUSCHMINA, 1965
(Pl. 26, fig. 3)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdia (B.) cf. subinsueta BUSCHMINA, 1984
(Pl. 26, fig. 4-8)

Description :

carapace bairdioïdale à BD convexe, représentant 51 % de L ; BAD faiblement concave ; BA à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BAV faiblement convexe ; BV subdroit ; pointe postérieure marquée, effilée, située au 1/4 inférieur de H ; BPD subdroit ; VG recouvrant la VD avec maximum au BD ; recouvrement assez fort, lèvre au BV à 60 % de L ; présence d'un replat bien marqué dans la région PV. En vue dorsale : silhouette biconvexe ; extrémités comprimées ; présence d'un replat antéro-dorsal à la VG ; E maximale située vers la mi-L. Surface lisse.

Discussion :

nos spécimens sont comparés à *Bairdia subinsueta* BUSCHMINA, 1984 du Tournaisien moyen du Sud-Ouest de la Sibérie. Ils en diffèrent par un BD moins long, plus convexe et nettement incliné vers l'arrière et par une pointe postérieure plus effilée.

Matériel :

4 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,93-1,60
H = 0,53-0,93
E = 0,32-0,40

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2, 85SC7, 85SC8), Tournaisien inférieur - Tournaisien moyen (Tn1b - Tn2b).

Bairdia (B.) cf. subtabaensis BUSCHMINA, 1984
(Pl. 27, fig. 1)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdia (B.) cf. *talovkensis* BUSCHMINA, 1981
(Pl. 27, fig. 2)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC7, 85SC8), Tournaisien moyen (Tn2b).

Bairdia (B.) cf. *vara* BUSCHMINA, 1965
(Pl. 27, fig. 3)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdia (B.) sp. 231
(Pl. 27, fig. 4)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdia (B.) sp. 244
(Pl. 27, fig. 5)

Répartition :

Belgique, Ardenne, Synclinal de Namur, Massif de la Tombe (éch. 85SC2), Tournaisien inférieur (Tn1b).

Bairdia sp. 6
(Pl. 27, fig. 6)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Bairdia ? sp. 23
(Pl. 27, fig. 7)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA1), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdia ? sp. 28
(Pl. 27, fig. 8)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière des Fourneaux (éch. 85MA12), Viséen moyen inférieur (V2a).

Bairdia ? sp. 31
(Pl. 27, fig. 9)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Bairdia ? sp. 36
(Pl. 27, fig. 10)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA2), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdia ? sp. 51
(Pl. 27, fig. 11)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA5), Tournaisien terminal (Tn3c).

Bairdia ? sp. 52
(Pl. 27, fig. 12)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

Ostracodes indéterminés

Genre A sp. 1
(Pl. 27, fig. 13-14)

Description :

paléocope à BD long (70 % de L) légèrement convexe dans sa partie médiane, rectiligne jusqu'aux extrémités qui remontent légèrement vers le haut ; BA à grand rayon de courbure et à maximum de convexité situé à la mi-H ; BV légèrement convexe ; BP à petit rayon de courbure et à maximum de convexité situé légèrement sous le 1/4 supérieur de H ; ACA = 140° ; ACP = 120° ; H maximale située entre la mi-L et le 1/3 antérieur de L. Recouvrement : inversion du recouvrement aux bords libres de l'avant vers l'arrière ; dans la partie antérieure la VG recouvre la VD, au point de H maximale inversion et dans la partie postérieure la VD recouvre la VG. En vue dorsale : silhouette dissymétrique ; VD régulièrement biconvexe avec E maximale vers la mi-L, recouvre la VG à l'extrémité postérieure ; VG à E maximale située vers le 1/3 antérieur de L, extrémité antérieure de la VG est large ; ligne de charnière rectiligne, non invaginée. Surface lisse. Empreinte du muscle adducteur discernable.

Discussion :

en première approche, la silhouette de ce genre pourrait faire penser à un *Paraparchitidae* mais le mode de recouvrement aux bords libres exclut cette attribution. Un tel mode d'inversion du recouvrement n'a, à ma connaissance, pas été décrit jusqu'ici. Peut-être s'agit-il là d'un nouveau genre ?

Matériel :

3 carapaces.

Dimensions (en mm) :

L = 0,51-0,59

H = 0,35-0,39

E = 0,25-0,31

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Port Etroit (éch. 85MA6), Carrière des Rochers (éch. 85MA14), Tournaisien terminal (Tn3c).

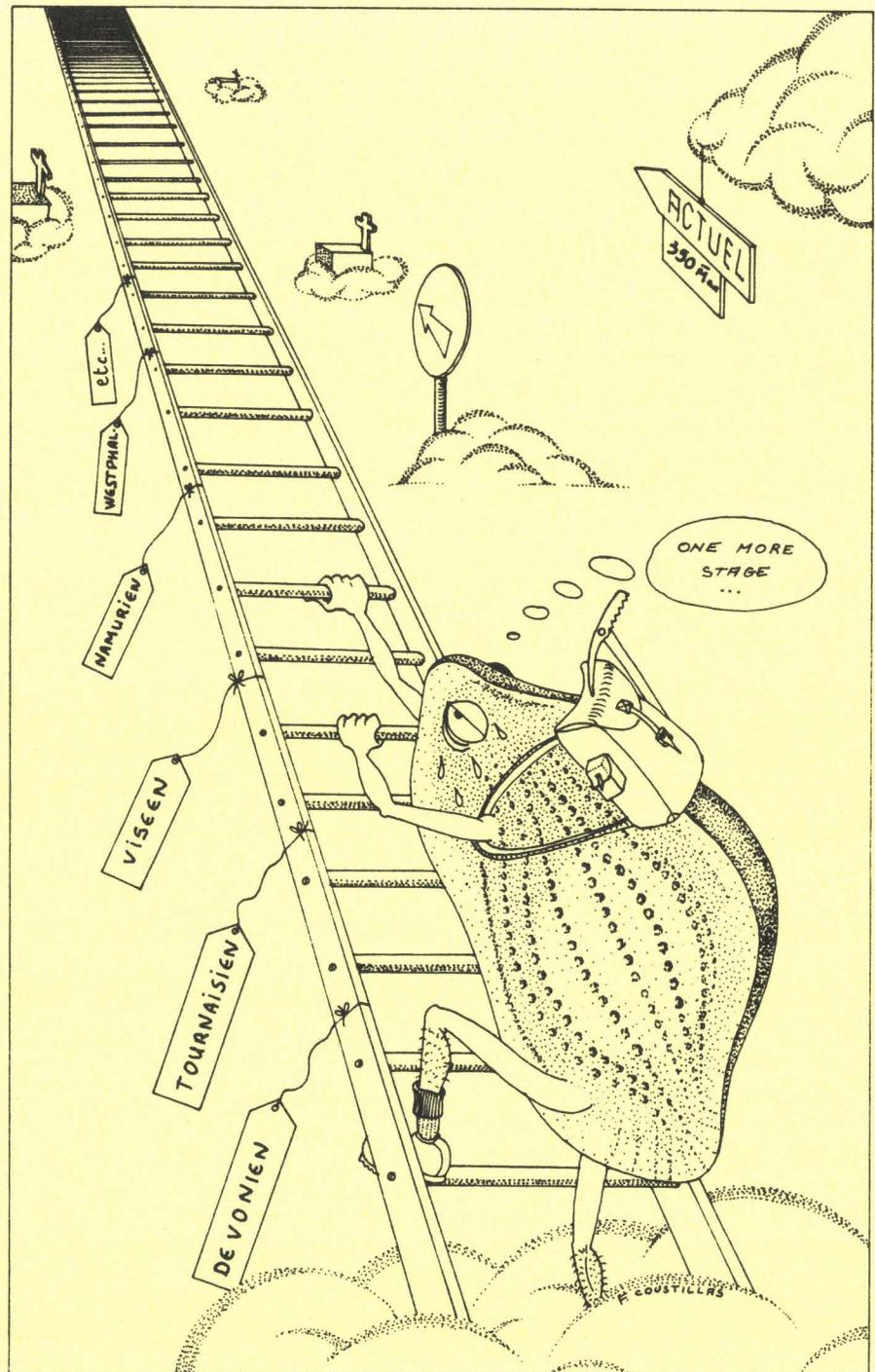
Genre B sp. 1
(Pl. 27, fig. 15)

Répartition :

France, Massif Armoricaïn, Synclinal de Laval, Carrière de Bonne Fontaine (éch. 85MA21), Viséen moyen supérieur (V2b).

TROISIEME PARTIE :

BIOSTRATIGRAPHIE



BU
LILLE

I.- LE SYNCLINORIUM DE NAMUR

I.1.- RESULTATS OBTENUS

18 échantillons d'environ 500 g chacun ont été traités par acétolyse à chaud (voir description de la méthode, CRASQUIN, 1984b, p. 19 et 20). 2200 individus ont été extraits. Ils appartiennent à 16 genres et 70 espèces. Les seuls échantillons productifs (85SC2, 85SC4, 85SC6, 85SC7, 85SC8, 85SC10) se situent dans le Tn1b-Tn2b.

La faune est, dans l'ensemble, bien conservée et les tests sont complets.

La répartition des espèces est figurée sur le tabl. 2.

Remarques :

- Le Tournaisien supérieur n'a pas livré de faune comme dans le Synclinorium de Dinant, en Avesnois. Ceci est dû à la dolomitisation intense qui détruit les tests.

- Aucune faune n'a été découverte dans le Viséen inférieur (comme dans le Synclinorium de Dinant et dans le Massif Armoricaïn). Essentiellement constitué de calcaires oolithiques, graveleux souvent dolomitisés, le Viséen inférieur présente des faciès peu favorables au développement et à la conservation des Ostracodes, de même les calcaires algaires semblent peu propices.

- L'échantillon 85SC2 a donné une faune très riche et diversifiée (64 espèces sur les 70 rencontrées !), ce qui corrobore mes conclusions de 1984 sur les faciès les plus propices à la découverte d'Ostracodes. Nous avons en effet ici un calcaire de type microbiosparite, légèrement argileux.

I.2.- COMPARAISONS AVEC LE SYNCLINORIUM DE DINANT

En 1971 et 1973, ROME a étudié des Ostracodes provenant d'Ardenne belge. Afin d'avoir le maximum d'informations pour établir les comparaisons, je donne ici la liste et la figuration originelle (fig. 17 à 32) des espèces rencontrées par cet auteur dans le Synclinorium de Namur. Elles seraient toutes du Tournaisien inférieur (Tn1b) et proviennent des localités de Feluy et Onoz sur le bord nord du Synclinorium de Namur.

Fig. 17 à 32 : Reproduction des figurations originelles de ROME(1971 et 1973).

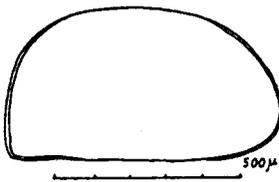


Fig. 17 : *Pseudobythocypris planoventralis*
ROME, 1971

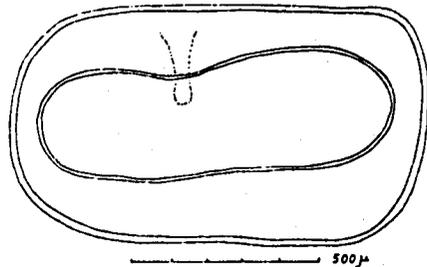


Fig. 18 : *Beyrichiopsis anulata* ROME, 1971

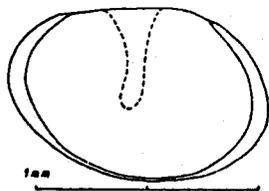


Fig. 19 : *Sansabella ovalis* ROME, 1971

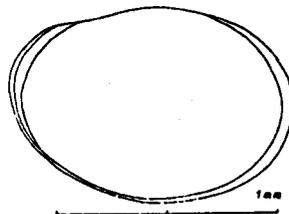


Fig. 20 : *Sansabella anterotundata*
ROME, 1971

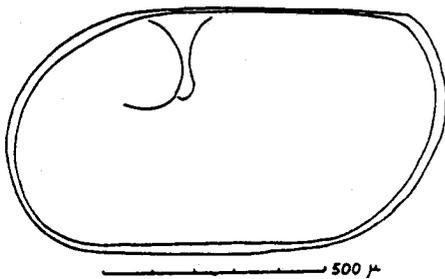


Fig. 21 : *Hypotetragona craterigera*
(JONES & KIRKBY, 1886)

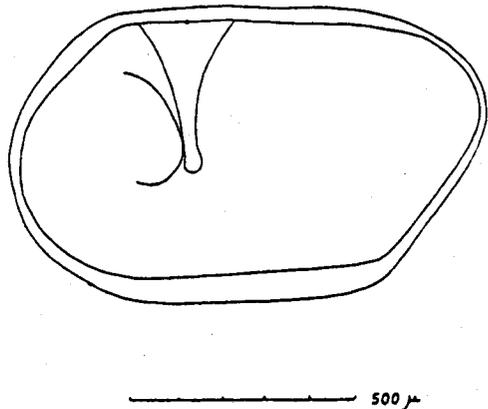


Fig. 22 : *Quasigeisina rugulosa*
(KUMMEROW, 1939)

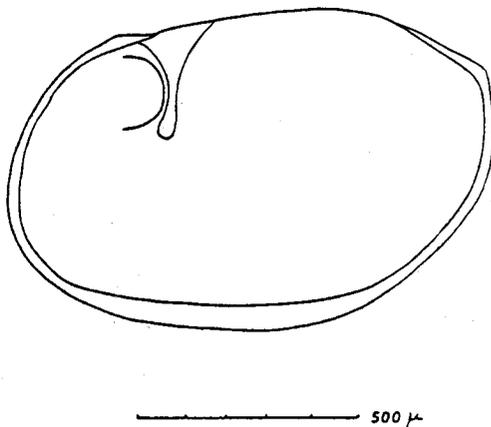


Fig. 23 : *Quasigeisina complanata*
(KUMMEROW, 1939)

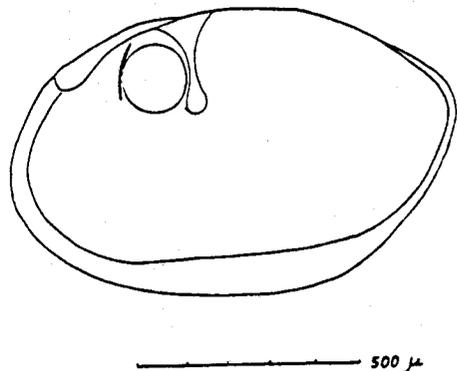


Fig. 24 : *Quasigeisina clathrata*
(KUMMEROW, 1939)



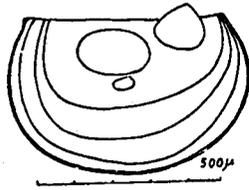


Fig. 25 : *Kegelites acutilobatus*
ROME, 1971

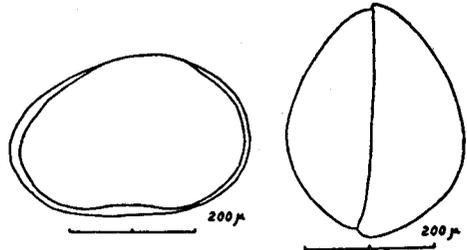


Fig. 26 : *Microcheilinella inversa*
ROME, 1971

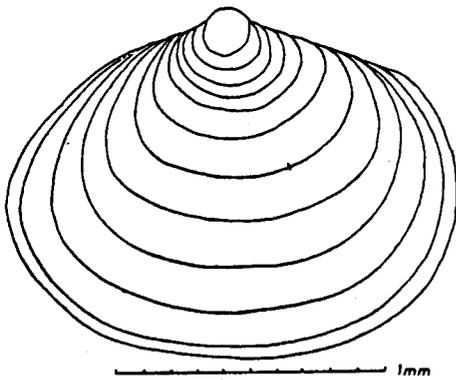


Fig. 27 : *Cryptophyllus ooides*
ROME, 1973

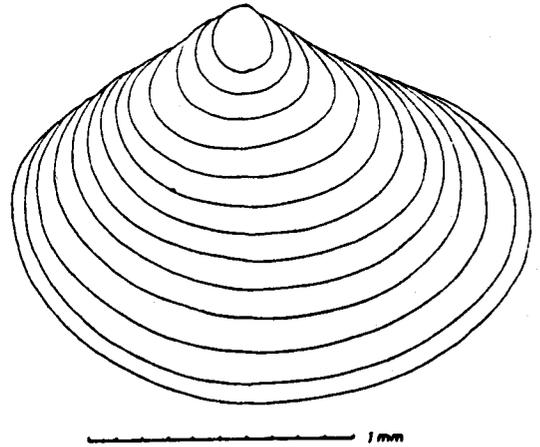


Fig. 28 : *Cryptophyllun angusteanulatus*
ROME, 1973

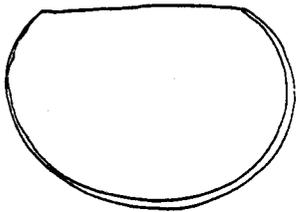


Fig. 29 : *Chamishaella kaisini*
ROME, 1973

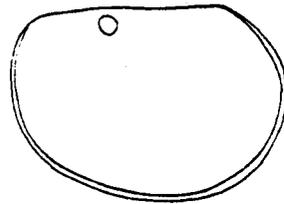


Fig. 30 : *Shishaella nana* ROME, 1973

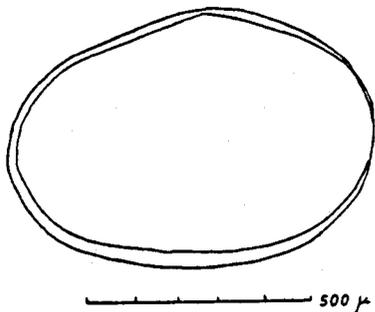


Fig. 31 : *Cavellina sphenoides*
ROME, 1973

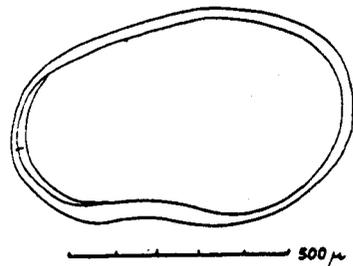


Fig. 32 : *Paracavellina coela*
ROME, 1973

- Pseudobythocypris planoventralis* ROME, 1971 (fig. 17)
- * *Beyrichiopsis anulata* ROME, 1971 (fig. 18)
- Sansabella ovalis* ROME, 1971 (fig. 19)
- Sansabella anterotundata* ROME, 1971 (fig. 20)
- Kegelites acutilobatus* ROME, 1971 (fig. 25)
- Microcheilinella inversa* ROME, 1971 (fig. 26)
- Hypotetragona craterigera* (JONES & KIRKBY, 1886) (fig. 21)
- Quasigeisina rugulosa* (KUMMEROW, 1939) (fig. 22)
- Quasigeisina complanata* (KUMMEROW, 1939) (fig. 23)
- Quasigeisina clathrata* (KUMMEROW, 1939) (fig. 24)
- Cryptophyllus ooides* ROME, 1973 (fig. 27)
- Cryptophyllus angusteanulatus* ROME, 1973 (fig. 28)
- Chamishaella kaisini* ROME, 1973 (fig. 29)
- * *Shishaella nana* ROME, 1973 (fig. 30)
- Cavellina sphenoides* ROME, 1973 (fig. 31)
- Paracavellina coela* ROME, 1973 (fig. 32)

Les espèces marquées d'un * sont présentes également dans le Synclinorium de Dinant (BECKER & BLESS, 1974 ; CRASQUIN, 1984b).

En 1974, BECKER & BLESS échantillonnent à nouveau les localités de Feluy et Onoz. Les corrélations établies entre les deux coupes par les Ostracodes (BECKER & BLESS, 1974), les Foraminifères (CONIL, 1959) et les Conodontes (AUSTIN & RHODES, 1970) montrent que la base de la coupe de Feluy et l'essentiel de la coupe d'Onoz sont en fait du Tn1a. Aussi les espèces suivantes n'entreront pas dans nos comparaisons :

- Kegelites acutilobatus* ROME, 1971
- Cryptophyllus ooides* ROME, 1973
- Cryptophyllus angusteanulatus* ROME, 1973

1.2.1.- Nouvelles répartitions spécifiques

17 espèces sont communes aux Synclinoriums de Dinant et de Namur :

- 1 - *Acratia* (C.) *subobtusa* LETHIERS, 1971
- 2 - *Pseudoleperditia beckerblessorum* SOHN, 1979
- 3 - *Bairdiacypris virga* BUSCHMINA, 1969
- 4 - *Shishaella nana* ROME, 1973
- 5 - *Bairdia* (B.) *quasikuznecovae* BUSCHMINA, 1968
- 6 - *Cavellina lethiersi* CRASQUIN, 1985
- 7 - *Aparchites onionlakensis* CRASQUIN, 1985

- 8 - *Microcheilinella inaequalis* BUSCHMINA, 1977
- 9 - *Bairdia* (C.) *laveinei* CRASQUIN, 1985
- 10 - *Bairdia* (R.) *greenockensis* CRASQUIN, 1985
- 11 - *Bairdia* (R.) *buschminae* CRASQUIN, 1985
- 12 - *Youngiella calvatus* (GREEN, 1963)
- 13 - *Bairdia* (B.) *submucronata* JONES & KIRKBY, 1879
- 14 - *Coryellina cesarensis* CRASQUIN, 1985
- 15 - *Bairdia* (R.) *latreillei* CRASQUIN, 1985
- 16 - *Bairdiocypris fomikhaensis* BUSCHMINA, 1968
- 17 - *Beyrichiopsis anulata* ROME, 1971

Pour la plupart de ces espèces la répartition verticale est précisée. Elles apparaissent, en effet, plus tôt. Une d'entre elles a une extension un peu plus étendue vers le haut.

Se trouvent maintenant au Tournaisien inférieur - Tn1b :

- 1 - *Bairdia* (B.) *quasikuznecovae* BUSCHMINA, 1968
- 2 - *Aparchites onionlakensis* CRASQUIN, 1985
- 3 - *Microcheilinella inaequalis* BUSCHMINA, 1977
- 4 - *Bairdia* (C.) *laveinei* CRASQUIN, 1985
- 5 - *Bairdia* (R.) *greenockensis* CRASQUIN, 1985
- 6 - *Bairdia* (R.) *buschminae* CRASQUIN, 1985
- 7 - *Bairdia* (B.) *submucronata* JONES & KIRKBY, 1879
- 8 - *Coryellina cesarensis* CRASQUIN, 1985
- 9 - *Bairdia* (R.) *latreillei* CRASQUIN, 1985
- 10 - *Bairdiocypris fomikhaensis* BUSCHMINA, 1968

Une espèce a son extension verticale régionale modifiée vers le haut : *Cavellina lethiersi* CRASQUIN, 1985. Elle se retrouve ici dans le Tournaisien moyen (Tn2b). Je parle d'extension régionale car cette espèce en Europe est présente du Tn1bγ au Tn2b et au Canada du Tn2a à la base du Viséen supérieur (V3).

1.2.2.- Apport biostratigraphique

Les espèces rencontrées ici permettent d'affiner la biozonation proposée précédemment (tabl. 3) (CRASQUIN, 1984b). En effet, ici un grand nombre de formes débutent dès le Tournaisien inférieur. Ceci permet de préciser la zone CTO2. Les relations évidentes existant entre les Synclinoriums de Namur et de Dinant, en particulier au niveau du Tn2a-Tn2b, permettent de proposer une biozonation unique pour l'Ardenne.

Un problème majeur subsiste au passage Strunien/Tournaisien. Dans l'état actuel des choses, les marqueurs de ce passage sont ceux de ROME (1971, 1973) et les répartitions verticales fournies sont imprécises (Tn1a ou Tn1b α - β). Aussi, une étude de détail de coupes-types complètes de la limite Dévonien-Carbonifère est-elle à prévoir. Cette analyse, qui ne pouvait entrer dans le cadre de ce prolongement de thèse, permettra d'avoir une biozonation complète depuis le Dévonien moyen (MILHAU, 1983) jusqu'au Viséen supérieur.

Le tableau 4 présente la nouvelle biozonation. Je ne redéfinirai ici que les zones modifiées par rapport aux travaux antérieurs (voir tabl. 3 et CRASQUIN, 1984b).

- Je ne modifie pas la limite DS08-CT01 pour les raisons évoquées plus haut. Ce problème reste en attente pour le moment.

- La limite inférieure de la zone CT02 est modifiée. Je la situe ici plus bas, au sommet du Tn1b. En effet, un grand nombre d'espèces apparaissent au sommet du Tn1b et caractérisent donc la base de la zone CT02 :

- Bairdia* (R.) cf. *curvirostris* POSNER, 1951
- Bairdia* (B.) cf. *rara* BUSCHMINA, 1965
- Bairdia* (C.) cf. *haworthi* KNIGHT, 1928
- Bairdia* (C.) cf. *gibbera* MOREY, 1935
- Bairdia* (R.) cf. *fragosiformis* BUSCHMINA, 1984
- Bairdia* (R.) cf. *subexplorata* BUSCHMINA, 1977
- Bairdia* (R.) cf. *kuzbassica* BUSCHMINA, 1965
- Bairdia* (B.) cf. *sincera* BUSCHMINA, 1965
- Bairdia* (B.) cf. *incondita* TSCHIGOVA, 1958
- Acratia* (A.) sp. 2
- Acratia* (C.) sp. 3
- Acratia* (C.) sp. 4
- Microcheilinella* sp. 1
- Shemonaella* sp. 2
- Shemonaella* sp. 3
- Paracavellina* ? *tombensis* n.sp.
- Bairdia* (R.) *namurensis* n.sp.
- Bairdia* (R. ?) *submucronata* JONES & KIRKBY, 1879
- Bairdia* (C.) *laveinei* CRASQUIN, 1985
- Bairdia* (B.) *quasikuznecovae* BUSCHMINA, 1968
- Cavellina* *lethiersi* CRASQUIN, 1985
- Bairdia* (R.) *greenockensis* CRASQUIN, 1985
- Aparchites* *onionlakensis* CRASQUIN, 1985

Coryellina cesarensis CRASQUIN, 1985
Bairdiocypris fomikhaensis BUSCHMINA, 1968
Microcheilinella inaequalis BUSCHMINA, 1977
Bairdia (R.) *buschminae* CRASQUIN, 1985
Bairdia (R.) *latreillei* CRASQUIN, 1985

La zone est caractérisée par l'extension de *Paracavellina ? tombensis* n.sp.

Le sommet de la zone CT02 est marquée par la disparition de *Paracavellina ? tombensis* n.sp. et de *Namaïa* n.sp. A.

Certaines espèces apparaissent dans la partie supérieure de la zone CT02. Aussi j'ai distingué deux sous-zones : CT02 inférieure et CT02 supérieure.

. La base de la sous-zone CT02 inférieure correspond à la base de la zone CT02. La sous-zone est marquée par l'extension de :

Bairdia (R.) cf. *curvirostris* POSNER, 1951
Bairdia (B.) cf. *rara* BUSCHMINA, 1965
Bairdia (C.) cf. *haworthi* KNIGHT, 1928
Bairdia (C.) cf. *gibbera* MOREY, 1938
Bairdia (R.) cf. *fragosiformis* BUSCHMINA, 1984
Bairdia (R.) cf. *subexplorata* BUSCHMINA, 1977
Bairdia (R.) cf. *kuzbassica* BUSCHMINA, 1965
Bairdia (B.) cf. *sincera* BUSCHMINA, 1965
Bairdia (B.) cf. *incondita* TSCHIGOVA, 1958
Acratia (A.) sp. 2
Acratia (C.) sp. 3
Acratia (C.) sp. 4
Microcheilinella sp. 1
Shemonaella sp. 2
Shemonaella sp. 3

. La base de la sous-zone CT02 supérieure est marquée par l'apparition de :

Microcheilinella sp. 3
Namaïa n.sp. A
Acratia zaniniana BECKER, BLESS & SANCHEZ DE POSADA, 1977
Knoxites aspinifera (GREEN, 1963)

Deux espèces la caractérisent par leur extension : *Microcheilinella* sp. 3 et *Namaia* n.sp. A.

Dans cette sous-zone CT02 supérieure apparaissent également :

Ellesmerina ? aff. *gosseletti* LETHIERS, 1972 sensu CRASQUIN, 1984b

Youngiella calvatus (GREEN, 1963)

Bairdia (C.) sp. 2 SENSU CRASQUIN, 1984b

Bairdia (B.) *talovkensis* BUSCHMINA, 1981

Cavellina cf. *subechwaldi* BUSCHMINA, 1968

Praepilatina cf. *kasachstanica* BUSCHMINA, 1977

Orthocypris sp. sensu CRASQUIN, 1984b

Comme cela était apparu dans le Synclinorium de Dinant (CRASQUIN, 1984b), c'est dans cette zone CT02 que se produit le renouvellement faunique de la base du Carbonifère.

75 espèces sont actuellement reconnues dans cette zone.

Les autres zones ne sont pas modifiées par rapport à la biozonation proposée en 1984.

Extension :

Partie supérieure du Tournaisien inférieur (Tn1 β) à base du Tournaisien moyen (Tn2a), Hastarien moyen ; m.g.m. 53 à 54 ; zone à *Siphonodella* Cc1, sous-zone à *Siphonodella obsoleta* Cc1, partie médiane. La limite sous-zone inférieure/sous-zone supérieure se situe vers le milieu du Tn2a.

I.3.- CONCLUSION

Les travaux réalisés dans le Synclinorium de Namur permettent d'affiner la biozonation précédemment proposée (CRASQUIN, 1984b) au niveau du sommet du Tournaisien inférieur et de la base du Tournaisien moyen. La base de la zone CT02 est légèrement abaissée dans le temps. Cette zone CT02 est subdivisée en deux sous-zones. Si l'on considère les correspondances avec les biozones à Foraminifères et à Conodontes (colonnes de droite, tabl. 4) (d'après CONIL & alii, 1976), la zone CT01 semble correspondre aux zones Cc1 α et Cf1 α . Les zones Cc1 β et Cf1 α sont équivalentes de la zone CT02 et de la partie inférieure de la zone CT03. Les zones CT03 supérieure et CT04 seraient équivalentes de Cc1 γ et Cf1 α '. La zone CT05 serait équivalente des zones Cc2-Cc3 et Cf2-Cf3.

Les zones Cc4/Cf4-Cf5 correspondent aux zones CVO1, CVO2, CVO3 et CVO4 basale. La majeure partie de la zone CVO4 serait équivalente des zones Cc5 et Cf6.

Les zones CT01 à CT05 représentent environ 12 M d'années (-360 à -352). Les zones CVO1 à CVO4 durent environ 19 M d'années (-352 à -333).

17 espèces sont communes aux Synclinoriums de Dinant et de Namur.

Ces résultats devront être complétés par l'analyse détaillée de la limite Strunien/Tournaisien et par l'étude du Viséen du Synclinorium de Namur.

Tn1b γ - Tn3c - Massif de la Tombe - Synclinorium de Namur :

70 espèces recensées - biozonation affinée dans Tn1b γ et
Tn2a - 17 espèces communes avec Synclinorium Dinant.

II.- LE SYNCLINAL DE LAVAL

II.1.- LES RÉSULTATS OBTENUS

22 échantillons d'environ 500 g chacun ont été traités par acétolyse à chaud. Sur les 22 échantillons, 3 n'ont donné aucun résultat, 5 ont livré quelques Ostracodes indéterminables. Les 14 autres ont permis d'extraire 1800 individus répartis en 26 genres et 115 espèces.

L'état de préservation de la faune est moins bon qu'en Ardenne mais permet toutefois de bonnes déterminations systématiques. Les carapaces sont complètes. Tous les échantillons ont été attaqués à l'acide formique en vue d'obtenir des Conodontes. Aucun résultat n'a été obtenu.

La répartition des espèces d'Ostracodes est donnée sur le tableau 5. Tout à fait remarquable ici, le très grand nombre d'espèces pour le faible nombre d'individus. Il est en effet fréquent qu'une espèce ne soit représentée que par 1 ou 2 individus. Ce fait explique qu'il est impossible de proposer pour l'instant une biozonation formelle dans cette région. Je parlerai ici de coupures fauniques. J'en distinguerai trois. La première pourrait se situer à la limite Tn3c/V1. Il semble que le Tournaisien supérieur, riche en Ostracodes, puisse être par la suite subdivisé en plusieurs zones. Cette coupure se situerait à la limite des zones 1 et 2 à Foraminifères (PELHATE, 1971).

L'intervalle entre les coupures 1 et 2 ne comporterait que des espèces à grande répartition verticale.

La deuxième coupure pourrait être placée à la limite V1/V2 puisque nous avons un renouvellement faunique au-dessus (10 espèces nouvelles) et quelques extinctions en-dessous. Elle correspondrait au passage des zones à Foraminifères 3-4.

La troisième coupure semble exister au passage V2a-V2b, avec apparition au-dessus de 35 autres espèces et disparition simultanément de 8 autres espèces.

Remarque :

J'ai rencontré ici quatre espèces communes aux Synclinaux de Laval et Montmartin (WEYANT, 1966) :

Shishaella okeni (MUNSTER, 1830)

Amphissites ? noté ici *Shleesha* ? sp. 1

Bairdia sp. E noté ici *Bairdia* (O.) *kirki* SOHN, 1960

Bairdia sp. G noté ici *Bairdia* (B.) *nikomlensis* ? POSNER, 1951

Ces quatre espèces ne sont pas, à mon avis, significatives pour de quelconques corrélations entre les deux synclinaux.

II.2.- COMPARAISONS AVEC L'ARDENNE

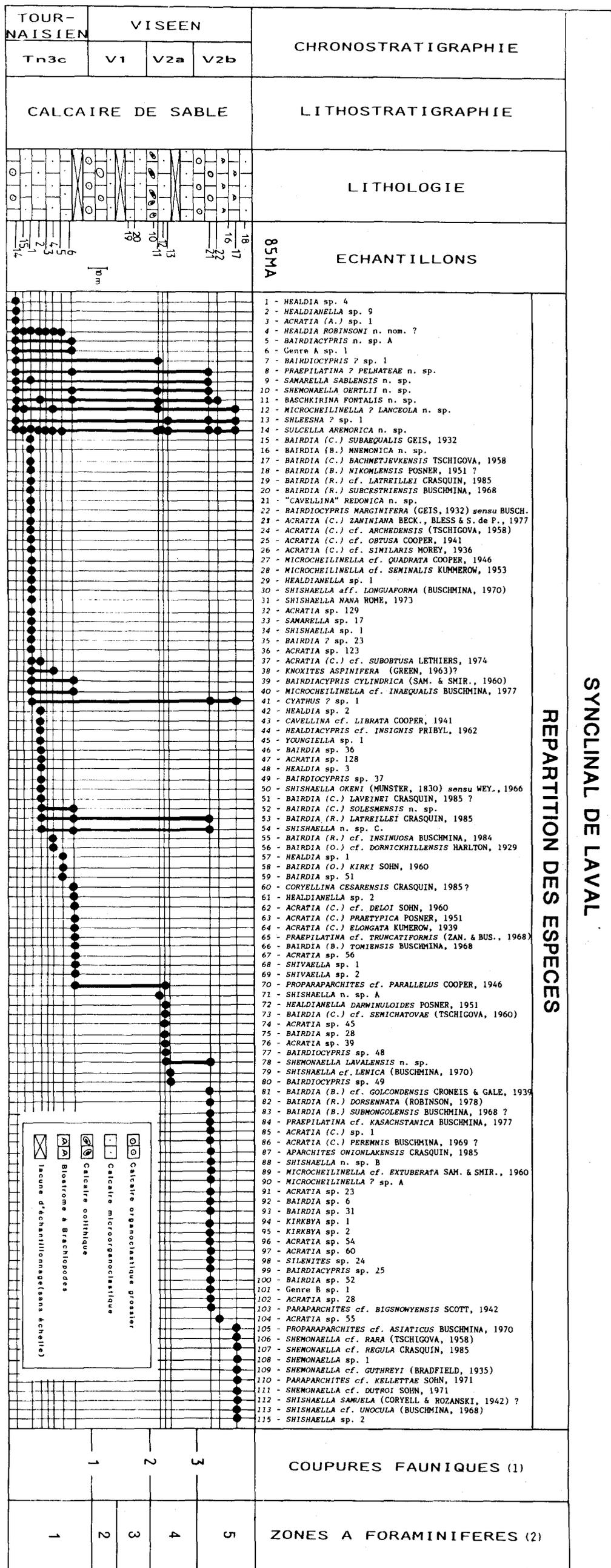
10 espèces sont communes au Synclinal de Laval et à l'Ardenne. Ce sont :

- × 1 - *Shemonaella lavalensis* n.sp.
- 2 - *Acratia* (C.) *zaniniana* BECKER, BLESS & SANCHEZ DE POSADA, 1977
- × 3 - *Shishaella nana* ROME, 1973
- * 4 - *Knoxites aspinifera* (GREEN, 1963)
- ×* 5 - *Bairdia* (C.) *laveinei* ? CRASQUIN, 1985
- ×* 6 - *Bairdia* (R.) *latreillei* CRASQUIN, 1985
- ×* 7 - *Coryellina cesarensis* CRASQUIN, 1985
- × 8 - *Acratia* (C.) *praetypica* POSNER, 1951
- × 9 - *Acratia* (C.) *elongata* KUMMEROW, 1939
- ×* 10 - *Aparchites onionlakensis* CRASQUIN, 1985

Les espèces marquées d'un * faisaient partie des espèces communes entre l'Ardenne et la plate-forme ouest-canadienne (CRASQUIN, 1984b).

Les espèces marquées par × sont les espèces communes avec le Synclitorium de Namur.

Tabl. 5: Répartition des espèces dans le Dinantien du Synclinal de Laval.



SYNCLINAL DE LAVAL

REPARTITION DES ESPECES

En annexe 1 sont données les répartitions verticales des espèces communes. Ces espèces apparaissent plus tard dans le Synclinal de Laval qu'en Ardenne. Je ne possède actuellement aucune information sur le Tournaisien inférieur et moyen du Massif Armoricaïn aussi est-il délicat d'utiliser ces espèces pour tenter des corrélations entre les deux régions étudiées.

II.3.- CONCLUSIONS

La répartition des 115 espèces reconnues est donnée. Le faible nombre d'individus par espèce ne permet pas, pour l'instant, de donner une biozonation formelle régionale. Toutefois, trois coupures fauniques semblent se dégager aux limites Tournaisien/Viséen, Viséen inférieur/Viséen moyen et Viséen moyen inférieur/Viséen moyen supérieur.

10 espèces sont communes au Synclinal de Laval et à l'Ardenne. Les répartitions horizontales importantes sont accompagnées de grandes extensions dans le temps, ce qui rend vaine toute tentative de corrélation fine entre ces deux régions.

Tn3c - V3a - Synclinal de Laval - Massif Armoricaïn :

115 espèces reconnues - 9 nouvelles espèces - 3
coupures fauniques - 10 espèces communes avec
l'Ardenne - pas de corrélations envisageables dans l'état
actuel des connaissances.

III.- CONCLUSION

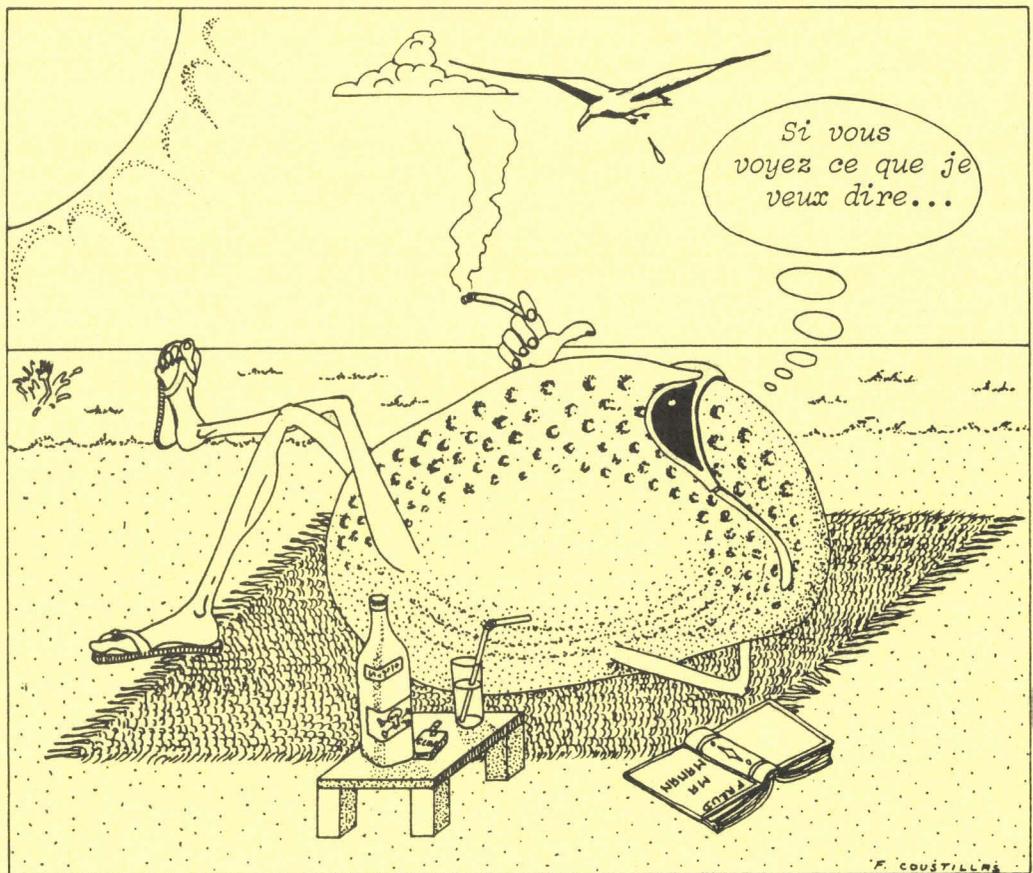
L'analyse des faunes d'Ostracodes du Synclinarium de Namur alliée aux résultats précédemment obtenus dans le Synclinarium de Dinant permet de proposer une biozonation précise pour l'ensemble du Tournaisien - Viséen d'Ardenne, biozonation qui a été considérablement affinée ici.

Les résultats obtenus dans le Synclinal de Laval sont importants. Trois coupures fauniques semblent d'ores et déjà se distinguer. Toutefois il est encore trop tôt pour pouvoir parler de zonation. Il sera intéressant de développer cette première étude en particulier dans les faciès Culm.

Il n'existe que 10 espèces communes aux deux régions et leur répartition verticale ne permet pas, dans l'état actuel des connaissances, de proposer des corrélations fines.

QUATRIEME PARTIE

PALEOECOLOGIE



Je ne reviendrai pas sur :

- 1) les généralités sur la paléoécologie des Ostracodes,
- 2) les données de la fossilisation et de la conservation des tests,
- 3) les affinités paléoécologiques des principaux groupes d'Ostracodes dévono-carbonifères (schématisés fig. 33)

qui sont exposés dans mon précédent mémoire aux pages 179 à 185 (CRASQUIN, 1984b). Par contre je développerai la notion d'écozone à Bairdiacea et Paraparchitacea utile à la compréhension et à l'interprétation des différents assemblages d'Ostracodes au Dinantien. Puis j'exposerai les résultats paléoécologiques obtenus dans les différents gisements étudiés et les interprétations qu'il est possible de proposer. Je conclurai ce chapitre par des remarques paléoécologiques d'ordre plus général.

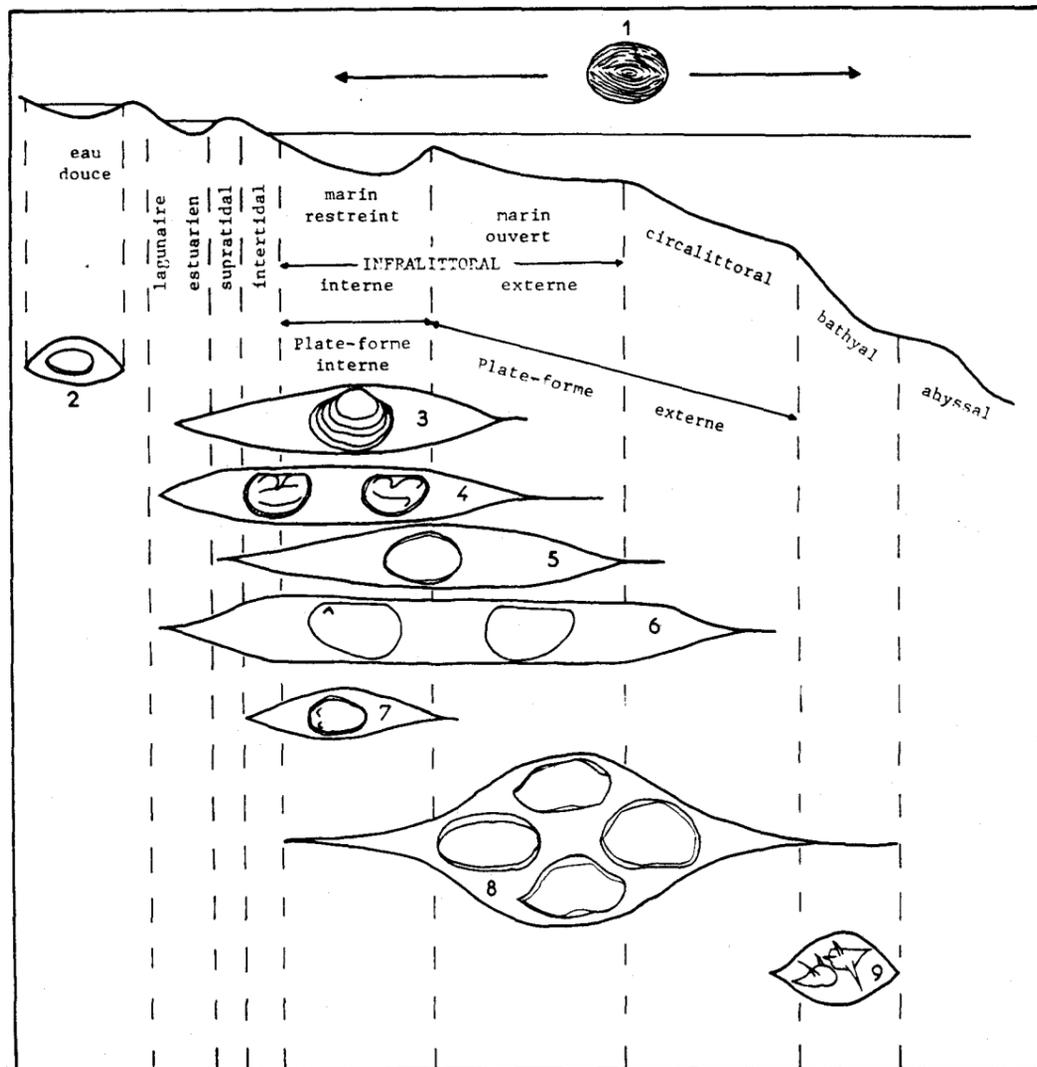
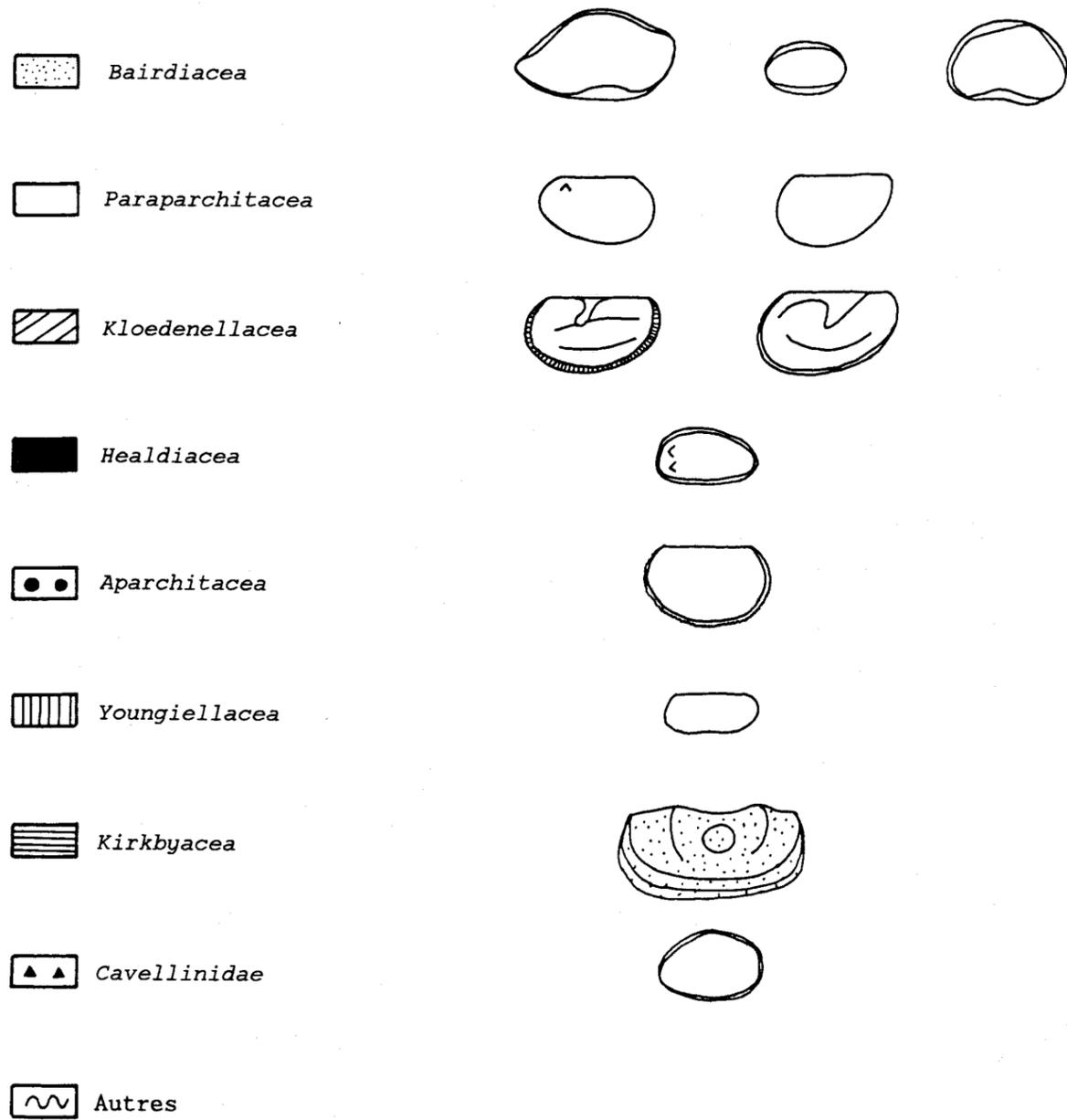


Fig. 33: Répartition des principaux groupes d'Ostracodes au Dinantien sur les marges continentales (d'après CRASQUIN, 1984b).
1-Entomozoidae; 2-Carbonita; 3-Cryptophyllus. 4-Kloedenella-
cea; 5-Cavellinidae; 6-Paraparchitacea; 7-Healdiacea; 8-Bair-
diacea; 9-Ostracodes de l'écozone de Thuringe.

BU
LILLE

Légende utilisée
dans tous les diagrammes
de composition faunique



I.- L'ÉCOZONE À BAIRDIACEA ET PARAPARCHITACEA

Les *Bairdiacea*, les *Paraparchitacea* et les *Kloedenellacea* (ces derniers étant présents dans la plupart des cas) dominent largement le cortège ostracodique au Tournaisien comme au Viséen et ce dans les différents sites étudiés d'Ardenne et du Massif Armoricaïn.

Ces trois superfamilles représentent 69,5 % (Tournaisien moyen du Synclinorium de Dinant) à 91,5 % (Tournaisien inférieur du Synclinorium de Namur) des espèces rencontrées.

J'ai appelé écozone à *Bairdiacea* et *Paraparchitacea* (CRASQUIN, 1984a) ce type d'association qui caractérise au Dinantien les faciès carbonatés de plate-forme en milieu intertidal à infralittoral externe, déposés sous climat chaud.

Après avoir été mise en évidence en Ardenne (CRASQUIN, 1984a), reconnue dans l'Ouest canadien (CRASQUIN, 1984b), aux États-Unis, sur la plate-forme russe (voir synthèse p. 206-208 in CRASQUIN, 1984b), elle est ici mise en évidence dans le Synclinal de Laval.

II.- PALEOÉCOLOGIE DES GISEMENTS ÉTUDIÉS DANS LE SYNCLINORIUM DE NAMUR

II.1.- RESULTATS OBTENUS

2200 individus ont été extraits (11 échantillons sur 18 ont livré des Ostracodes). 70 espèces sont reconnues. Elles appartiennent à 16 genres. L'état de conservation des tests est, dans l'ensemble, satisfaisant. L'ornementation est bien préservée. Les échantillons à faune significative du point de vue paléoécologique, c'est-à-dire suffisamment abondante, se situent dans le Tournaisien, d'une part au sommet du Tn1b et d'autre part dans le Tn2b.

Pour obtenir des résultats représentatifs au niveau des superfamilles, seuls les échantillons ayant livré plus de 60 individus sont pris en compte. Avec cette sélection, les résultats de 5 échantillons sont exploitables :

85SC10	=	65 individus	}	Tn2b
85SC8	=	116 individus		
85SC7	=	183 individus		
85SC6	=	115 individus		
85SC2	=	1410 individus		

Les proportions des différentes superfamilles présentes dans ces niveaux sont calculées en nombre d'espèces et reportées sur les diagrammes des figures 34 et 35. Dans ces calculs de pourcentages entrent également les individus déterminés au niveau du genre ou de la superfamille et qui n'apparaissent pas dans les tableaux de répartition biostratigraphique.

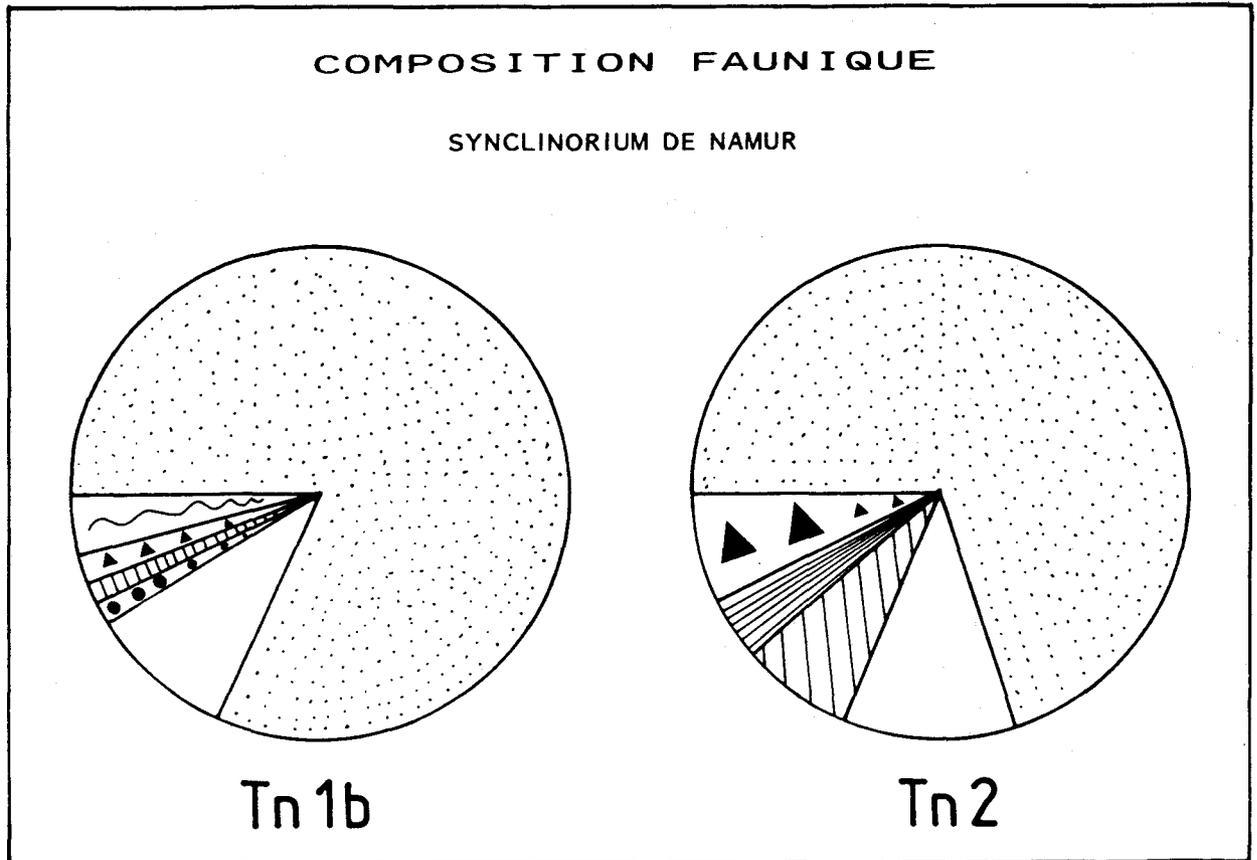


Fig. 34: Composition faunique du Dinantien du Massif de la Tombe.

1.- Au sommet du Tournaisien inférieur (Tn1b - éch. 85SC2), les *Bairdiacea* sont très abondants (62,5 % des espèces). Les *Paraparchitacea* représentent 9,5 %, viennent ensuite les *Cavellinidae*, les *Aparchitacea* et les *Kirkbyacea* avec chacun 1,5 %, puis 3 % d'autres espèces. Ce type d'association est caractéristique de milieu marin franc.

2.- La partie inférieure du Tournaisien moyen (Tn2a) n'a pas livré suffisamment de faune pour être significative du point de vue paléoécologique. *Paracavellina tombensis* n.sp. et *Microcheilinella* sp. 3 ont été découvertes dans les schistes à *Spiriferellina peracuta*, ou schistes du Pont d'Arcole, qui marqueraient la deuxième pulsation transgressive du Tournaisien (ROBASZYNSKI & DUPUIS, 1983).

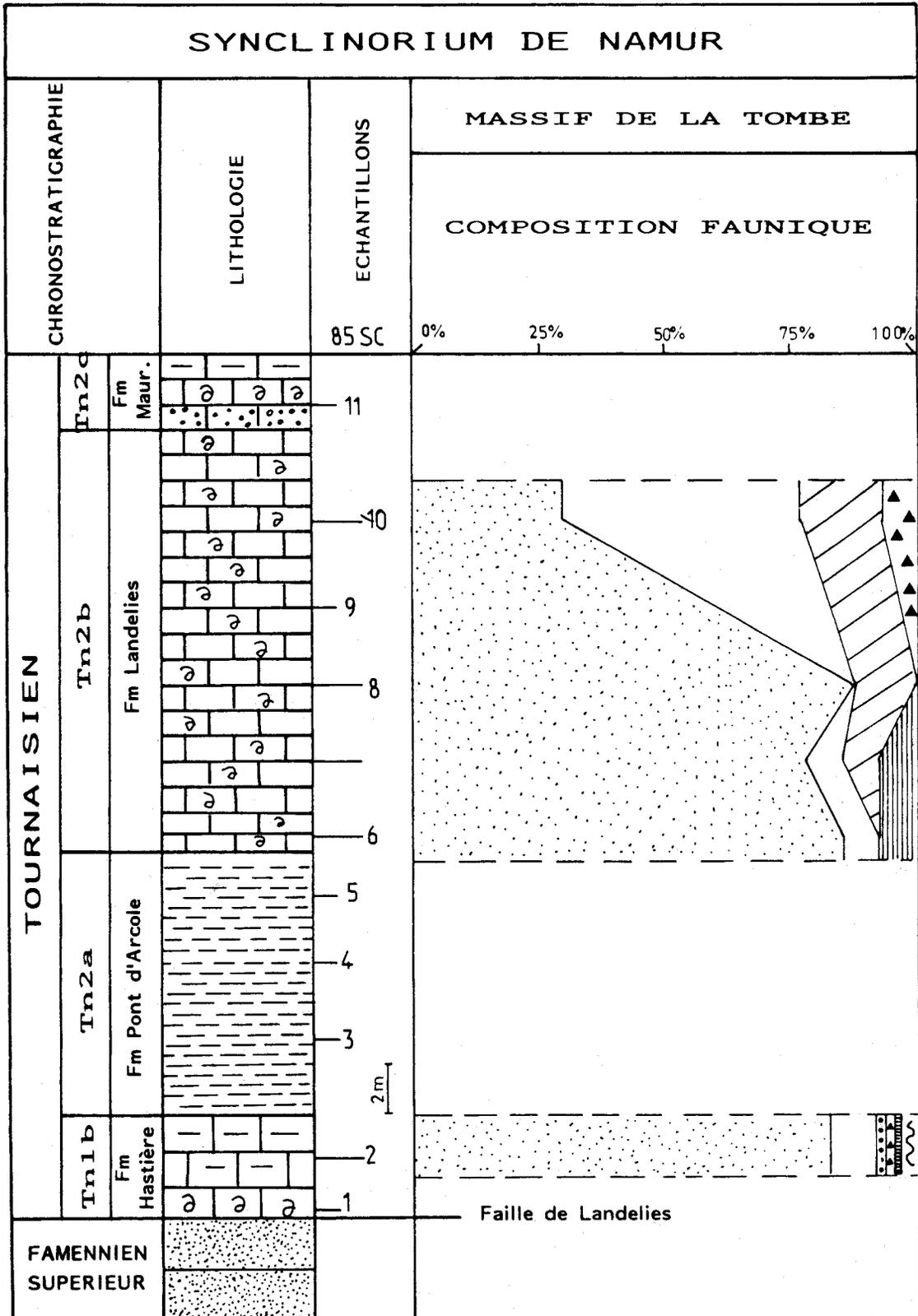


Fig. 35: Composition et évolution du cortège ostracodique le long de la coupe du Massif de la Tombe.

3.- Le Tn2b (Formation de Landelies) débute (éch. 85SC6) avec un pourcentage élevé de *Bairdiacea* (84,6 %) et quelques *Paraparchitacea* (7,6 %). Ce type de milieu se situerait donc dans l'étage infralittoral externe, voire début de circalittoral.

Cette situation se poursuit dans la partie moyenne du Tn2b (éch. 85SC7-85SC8), avec peu de variations notables. Les *Kloedenellacea* apparaissent au niveau 85SC7, deviennent plus abondants dans l'éch. 85SC8. Ceci pourrait traduire une diminution de la tranche d'eau et/ou des variations de la salinité.

Le sommet du Tournaisien moyen (éch. 85SC10) est marqué par une composition faunique nettement différente de celles observées jusqu'ici. Les *Bairdiacea* ne sont plus dominants et représentent 30 % des espèces ; les *Paraparchitacea* deviennent majoritaires avec 47 % ; les *Kloedenellacea* représentent 15,5 % et les *Cavellinidae* 7,5 %. Le nombre élevé de *Paraparchitacea* (groupes aux multiples possibilités adaptatives) et de *Kloedenellacea* indiquerait une tranche d'eau plus faible et des conditions de salinité moins stables que dans les niveaux sous-jacents (étage infralittoral interne).

II.2.- INTERPRETATIONS

Les résultats obtenus montrent que, dans l'ensemble, le Tournaisien inférieur et moyen du Massif de la Tombe présente des caractéristiques de milieu marin franc, infralittoral externe à début de circalittoral, avec des conditions de vie stables pour les Ostracodes (bathymétrie, salinité, oxygénation). Il est important de noter sur l'ensemble de la série étudiée, exception faite de l'échantillon sommital, le faible nombre de superfamilles typiques de zone infralittorale interne (*Kloedenellacea*, *Kirkbyacea*, ...).

L'échantillon 85SC10 semble indiquer un milieu plus proche du rivage, car il y a modification du cortège ostracodique à ce niveau en faveur des *Kloedenellacea* et *Paraparchitacea*.

Le très faible nombre de valves isolées (une dizaine sur 2200 individus) par rapport aux carapaces complètes indique un taux de sédimentation important (OERTLI, 1971).

L'appartenance des faunes à l'écozone à *Bairdiacea* et *Paraparchitacea* nous permet d'envisager une température élevée.

Les résultats obtenus se rapprochent aisément des principaux événements paléogéographiques de la région (voir lère Partie : I.4). Au sommet du Tournaisien inférieur le milieu est ouvert, les conditions de vie extrêmement favorables aux espèces de milieu marin franc : c'est l'annonce de la deuxième séquence.

Durant le Tn2b, la transgression se stabilise et le milieu est en zone infralittorale externe à circalittorale. Au sommet du Tn2b, les forts pourcentages de *Kloedenellacea* et *Paraparchitacea* traduisent la diminution de la tranche d'eau et la "régression" du sommet du Tn2b. Les données paléoécologiques fournies par les Ostracodes concordent donc avec celles déduites de la sédimentologie.

Tn1b - Tn2b - Massif de La Tombe - Synclinorium de Namur :
milieu marin franc - zone infralittorale externe à circalittorale - conditions de vie stables - arrêt de la transgression au sommet du Tn2b marqué dans le cortège ostracodique - climat chaud - taux de sédimentation élevé.

II.3.- COMPARAISON AVEC LE SYNCLINORIUM DE DINANT (fig. 36)

1.- Dans le Tournaisien inférieur (Tn1b) :

Dans l'état actuel de nos connaissances, les comparaisons sont assez délicates à envisager. En effet, les seules données sur les Ostracodes du Tournaisien inférieur du Synclinorium de Dinant sont celles présentées par ROME (1971).

Cinq espèces sont décrites. Elles proviennent de la coupe de Chanxhe située à environ 160 km au NE de Dinant :

Beyrichiopsis anulata ROME, 1971

Bairdia aff. *kinderhookensis* MOREY, 1936

Rectobairdia fusiformis ROME, 1971

Rectobairdia dilatata ROME, 1971

Rectobairdia valdelata ROME, 1971

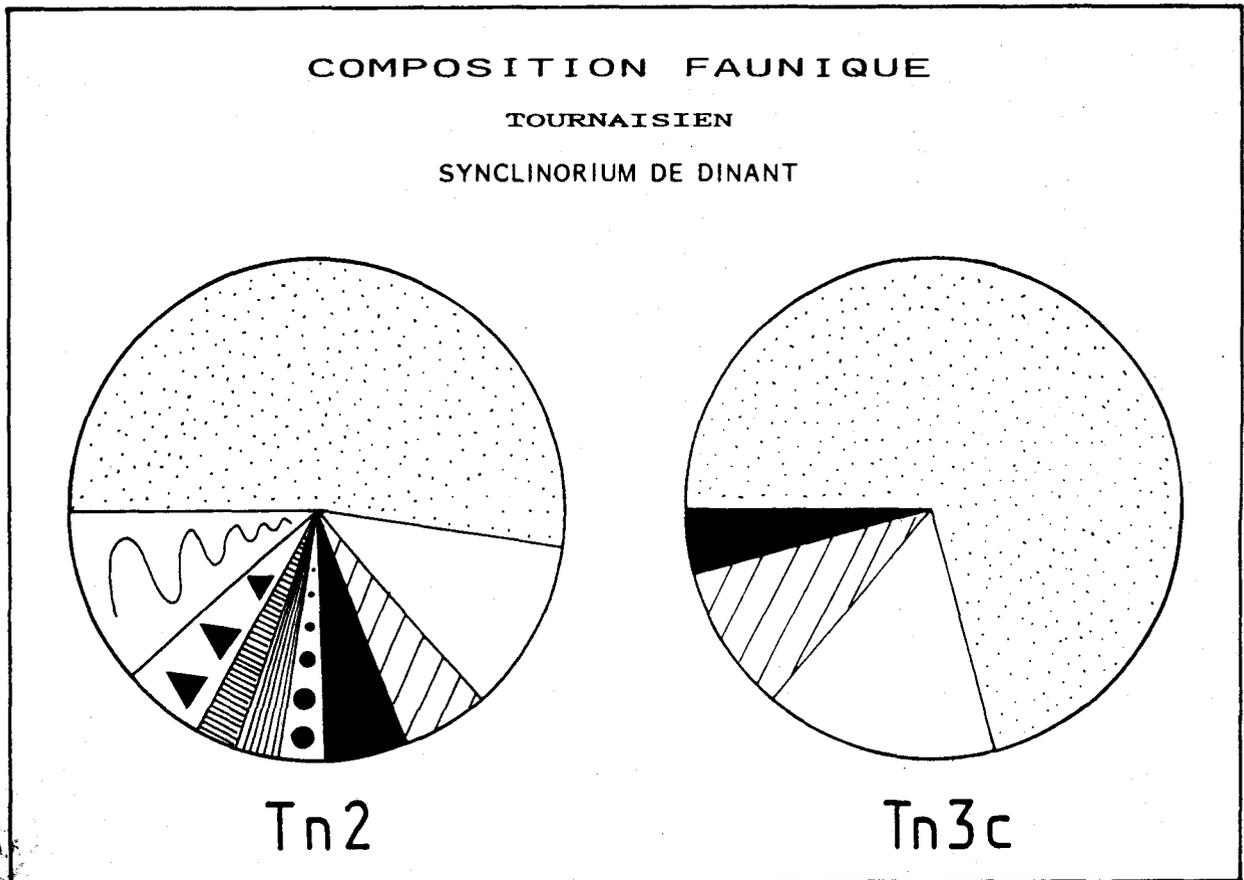


Fig. 36: Composition faunique du Tournaisien dans le Synclinorium de Dinant

Ces résultats sont insuffisants pour être significatifs. Néanmoins il semble que ROME (1971) n'ait pas rencontré dans le Synclinorium de Dinant, au site étudié, la très importante diversité observée dans le Massif de la Tombe. Ceci pourrait indiquer un milieu plus profond pour le Synclinorium de Dinant. Mais nous resterons au stade de l'hypothèse car nos informations dans la dernière région évoquée sont restreintes.

2.- Dans le Tournaisien moyen (Tn2) :

Les données sur le Synclinorium de Dinant utilisées ici sont celles de ma thèse de troisième cycle (région de Dinant et Avesnois).

La comparaison des deux diagrammes de composition faunique (fig. 37) met en évidence les différences de pourcentages de *Bairdiacea* (Namur : 70 % des espèces ; Dinant : 52 %). Les pourcentages de *Paraparchitacea* et de *Kloedenellacea* sont à peu près équivalents dans les deux synclinoriums (respectivement 11 % et 6 % dans le Synclinorium de Dinant pour 11 % et 7,5 % dans le Synclinorium de Namur). Les *Healdiacea* représentent 5,5 % des espèces à Dinant et sont absents à Namur. Les *Cavellinidae* sont abondants de part et d'autre (5,5 % dans le Synclinorium de Dinant ; 7,5 % dans celui de Namur).

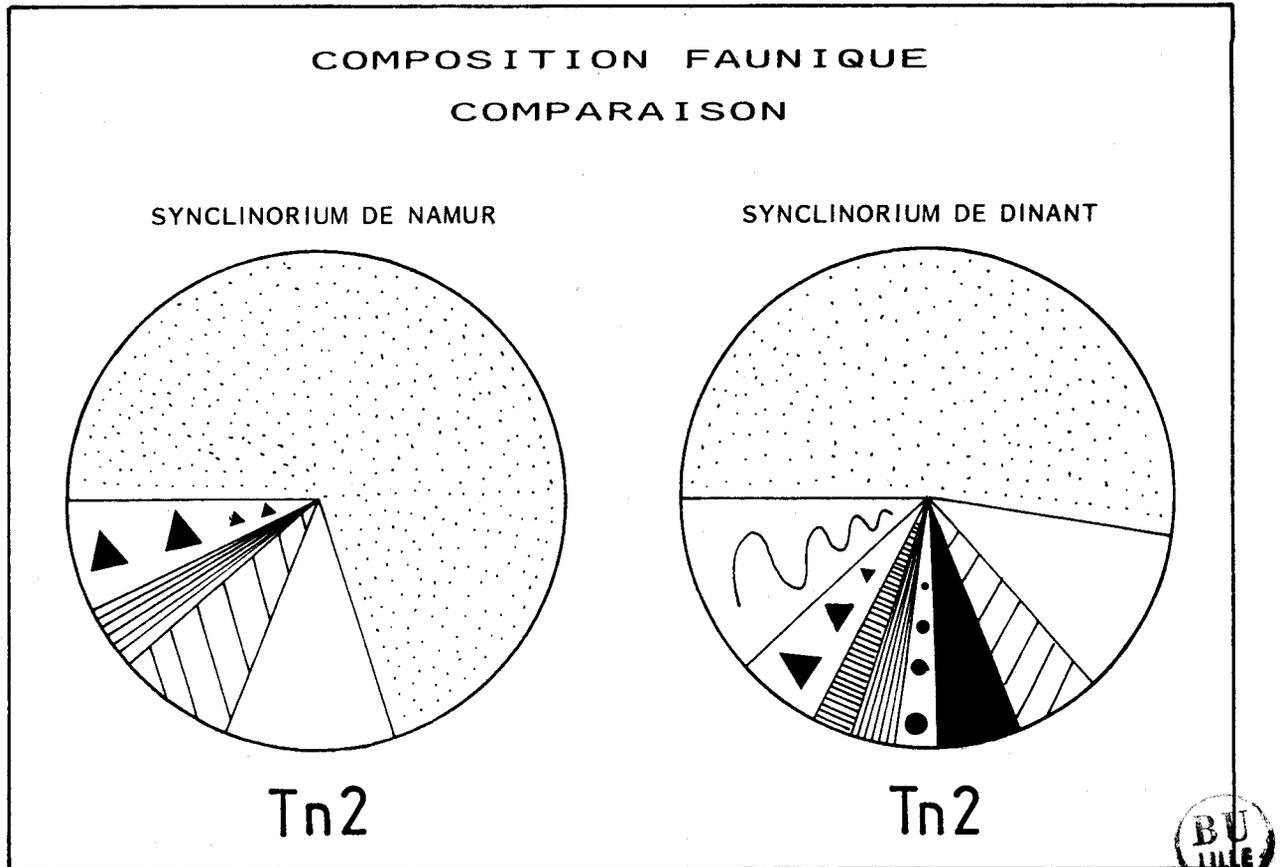


Fig. 37: Comparaison des compositions fauniques des synclinoriums de Namur et de Dinant.

Au vu des compositions fauniques, il apparaît que le milieu devait être plus profond et les conditions de salinité plus stables dans le Synclinorium de Namur que dans celui de Dinant.

On observe dans le Synclinorium de Dinant une diversité, au niveau des superfamilles, plus importante que dans le Synclinorium de Namur. En effet, il existe 14,5 % d'espèces appartenant à des superfamilles notées "autres" sur le diagramme. A remarquer également, le nombre plus important d'espèces par rapport au nombre d'individus dans le Synclinorium de Dinant.

En comparant la liste des genres (Annexe 2) présents de part et d'autre, il est possible de constater que six genres se trouvent dans le Synclinorium de Dinant et pas dans celui de Namur. Ces genres sont fréquents en milieux peu profonds (*Cribriconcha*, *Knoxiiella*, *Ellesmerina* ?, *Graphiodactyllis*, *Beyrichiopsis* et *Kloedenellitina*).

Les dépôts du Massif de la Tombe se seraient donc effectués en milieu infralittoral externe à circalittoral, alors que ceux du Synclinorium de Dinant se seraient plutôt faits en milieu de type infralittoral interne.

3.- Le Tournaisien supérieur (en l'occurrence le Tn3c) n'ayant pas livré de faune dans le Synclinorium de Namur, les comparaisons ne sont pas envisageables.

Tournaisien moyen - Tn2 - dans les Synclinoriums de Namur et de Dinant :

- * Massif de la Tombe : milieu infralittoral externe à circalittoral.
- * Dinantais : milieu infralittoral interne. L'existence d'une zone émergée au Sud du Synclinorium de Dinant est donc supposée.

III.- PALEOÉCOLOGIE DES GISEMENTS ETUDIÉS DANS LE SYNCLINAL DE LAVAL

III.1.- RESULTATS OBTENUS

1800 individus ont été extraits (18 échantillons sur 22 ont livré des Ostracodes). 115 espèces sont reconnues, elles appartiennent à 26 genres. L'état de conservation des tests est médiocre, mais les carapaces ne semblent pas avoir subi de déformation. Des larves sont trouvées en même temps que les adultes, ce qui laisse penser que l'assemblage est en place ou n'a subi qu'un très faible transport. Les échantillons pris en compte dans cette analyse sont au nombre de 12 :

85MA17	=	95 individus	}	V2b
85MA21	=	132 individus		
85MA12	=	90 individus	}	V2a
85MA11	=	92 individus		
85MA6	=	140 individus	}	Tn3c
85MA5	=	60 individus		
85MA4	=	68 individus		
85MA3	=	80 individus		
85MA2	=	193 individus		
85MA1	=	440 individus		
85MA14	=	110 individus		

Les pourcentages, calculés en nombre d'espèces, des différentes superfamilles présentes sont reportés sur les figures 38 et 39.

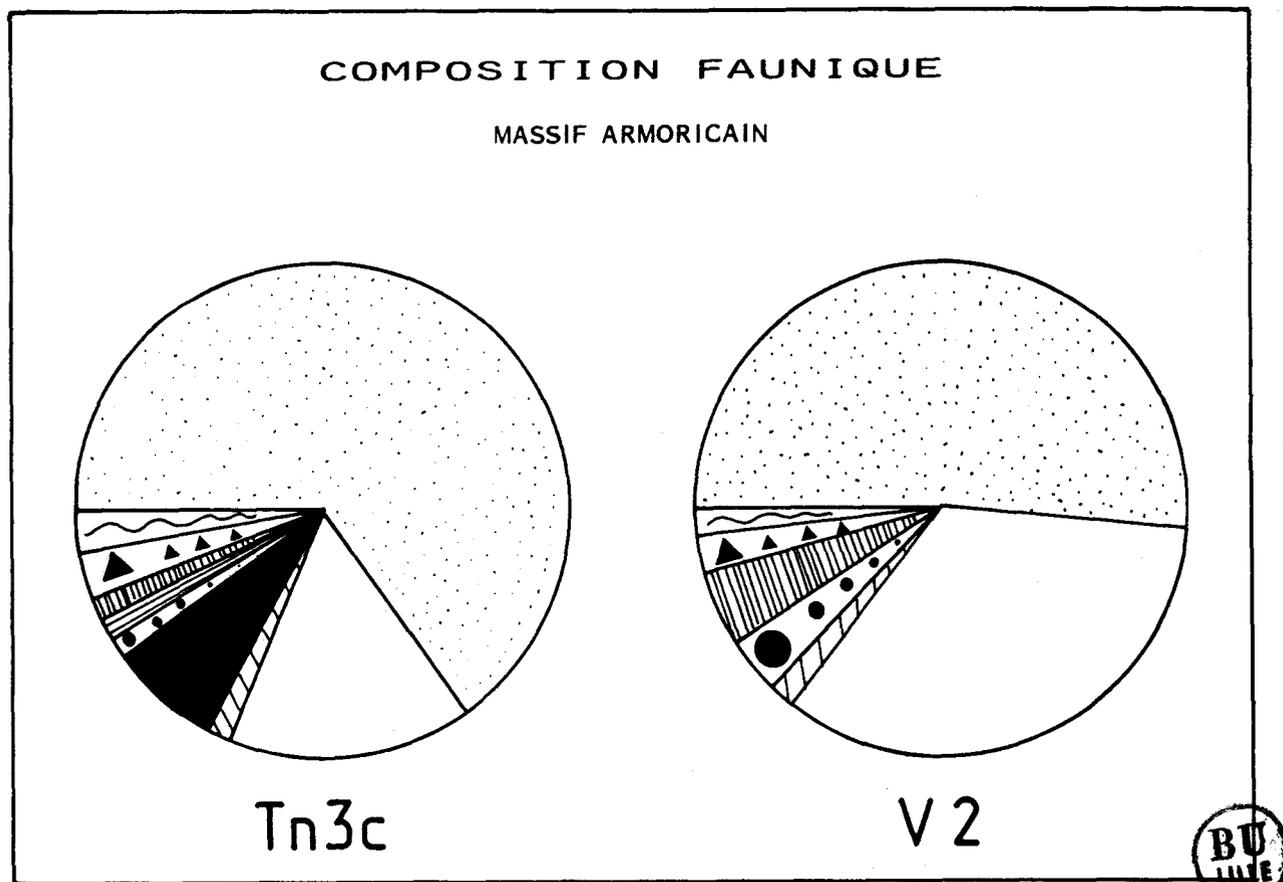


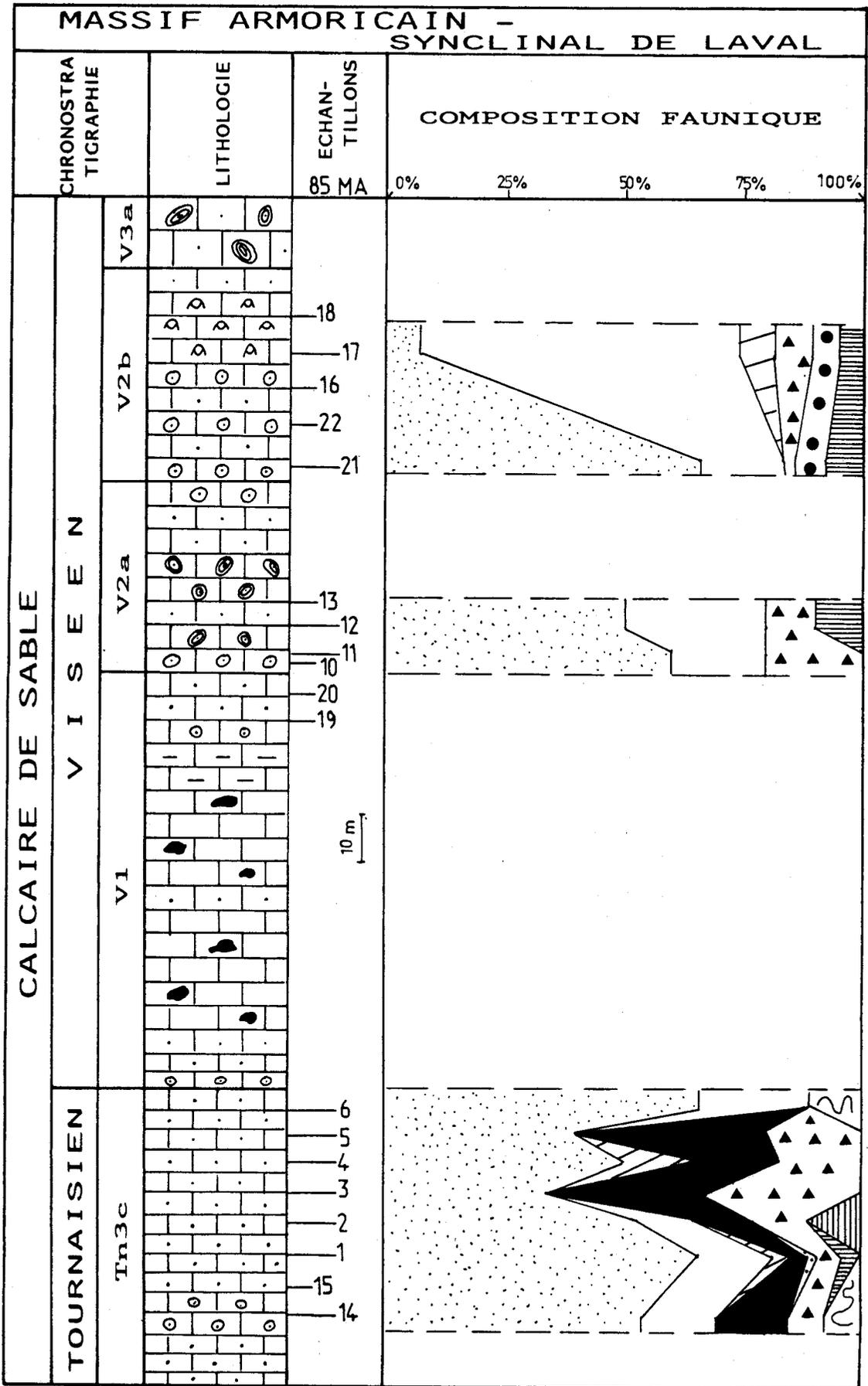
Fig. 38: Composition faunique du Dinantien du synclinal de Laval.

1.- Le Tournaisien supérieur (Tn3c) est marqué, au niveau du cortège ostracodique, par une grande variété de superfamilles et par des variations de composition dans le temps.

A la base de la série étudiée, les *Bairdiacea* représentent 54 % des espèces, les *Paraparchitacea* 15 %, les *Healdiacea* 15 %, les *Cavellinidae* 8 %. Au niveau supérieur, il y a augmentation sensible des *Bairdiacea*, apparition des *Kloedenellacea*, des *Aparchitacea* et des *Kirkbyacea* ; les *Healdiacea* régressent fortement.

Ensuite, jusqu'à l'éch. 85MA3, il y a diminution très importante des *Bairdiacea* (34 %), disparition des *Paraparchitacea* alors que les *Healdiacea* et les *Cavellinidae* prédominent. Dans l'échantillon 85MA4 on retrouve des *Kloedenellacea*.

Le dernier échantillon du Tn3c (85MA6) présente 66 % de *Bairdiacea*, 24 % de *Paraparchitacea*.



●● 1
 ●● 2
 AA 3
 ○○ 4
 -- 5
 ●● 6

Fig. 39: Composition faunique et évolution du cortège ostracodique le long de la coupe du Synclinal de Laval.
 1:calcaire oolithique; 2:calcaire microorganoclastique; 3: biostrome à Brachiopodes; 4:calcaire organoclastique grossier; 5:calcaire argileux; 6:calcaire à bothriolites.

Les faibles pourcentages de *Bairdiacea* alliés aux forts pourcentages soit de *Healdiacea* et *Cavellinidae* soit de *Kloedenellacea*, *Aparchitacea*, *Kirkbyacea* indiquent un milieu marin peu profond, de type infralittoral interne voire même intertidal. Les fortes variations dans le temps semblent confirmer cette position interne sur la plate-forme durant tout le Tn3a (instabilité des conditions de vie caractéristique de zone peu profonde).

2.- Au Viséen moyen inférieur (V2a), les pourcentages de *Bairdiacea* restent faibles (50-60 %), les *Paraparchitacea* et les *Cavellinidae* sont abondants (respectivement 20 à 30 % et 10 à 20 %). Les *Kirkbyacea* représentent 10 % du cortège ostracodique de l'échantillon 85MA12. Le milieu est ici encore peu profond de type infralittoral interne à intertidal.

3.- Au sommet du Viséen moyen (V2b), des variations intéressantes sont observables. A la base (éch. 85MA21), le milieu semble s'être très légèrement approfondi (66 % de *Bairdiacea*, 20 % de *Paraparchitacea*) ; il serait de type infralittoral interne. Dans la partie supérieure (éch. 85MA17), on rencontre les pourcentages de *Bairdiacea* les plus faibles de la série (7 % des espèces), les *Paraparchitacea* sont très largement majoritaires avec 67 % des espèces, puis sont recensés 7 % de *Kloedenellacea*, 8 % de *Cavellinidae*, 6 % d'*Aparchitacea* et 5 % de *Kirkbyacea*. Il y aurait donc ici de nouveau une nette diminution de la profondeur. Le milieu se situerait donc en zone intertidale.

III.2.- INTERPRETATIONS

Les résultats obtenus sur l'ensemble de la série étudiée sont assez homogènes quant aux renseignements paléocéologiques fournis.

Les pourcentages de *Bairdiacea* sont faibles à très faibles (de 7 à 66 %), les *Paraparchitacea*, les *Healdiacea*, les *Cavellinidae*, les *Kloedenellacea*, groupes supportant bien les variations de salinité et de bathymétrie, sont abondamment représentés. Le milieu serait donc infralittoral interne ou intertidal sur l'ensemble de la série avec une légère diminution de la profondeur du Tournaisien au Viséen.

Le nombre de valves isolées par rapport au nombre de carapaces complètes est très faible (une trentaine sur les 1800 individus observés). Ceci indique un taux de sédimentation élevé.

A noter le nombre très important d'espèces par rapport au nombre d'individus rencontrés.

Ces conclusions concordent avec celles de la sédimentologie (PELHATE, 1971).

Tn3c - V2 - Synclinal de Laval - Massif Armoricain :

Milieu très peu profond, zone intertidale à infralittorale interne, légère diminution de profondeur au sommet du V2b, température assez chaude, taux de sédimentation important.

III.3.- COMPARAISONS AVEC L'ARDENNE

Les comparaisons sont tentées au niveau du Tournaisien supérieur (Tn3c) avec le Synclinorium de Dinant. Pour le Viséen, n'ayant pas, pour l'instant, d'élément de comparaison avec l'Ardenne proprement dite, nous étudierons les différences et rapports existant avec le Boulonnais (CRASQUIN, 1983).

1.- Dans le Tournaisien supérieur (Tn3c)

La figure 40 présente la composition faunique du cortège ostracodique du Tournaisien supérieur (Tn3c) dans le Synclinorium de Dinant et dans le Synclinal de Laval. Comme nous l'avons vu lors des précédentes analyses, ces deux régions étaient, à la fin du Tournaisien, en milieu très peu profond c'est-à-dire en zone infralittorale interne.

Les pourcentages de *Bairdiacea* et de *Paraparchitacea* sont sensiblement identiques de part et d'autre. Les *Kloedenellacea* sont plus abondants dans le Synclinorium de Dinant et les *Healdiacea* dans le Synclinal de Laval. Les deux milieux devaient être sensiblement identiques du point de vue paléoécologique. Toutefois, la présence de *Kirkbyacea*, d'*Aparchitacea* et de *Cavellinidae* dans le Synclinal de Laval me fait penser que celui-ci devait être en position plus proche du rivage ou en milieu encore moins profond que le Synclinorium de Dinant.

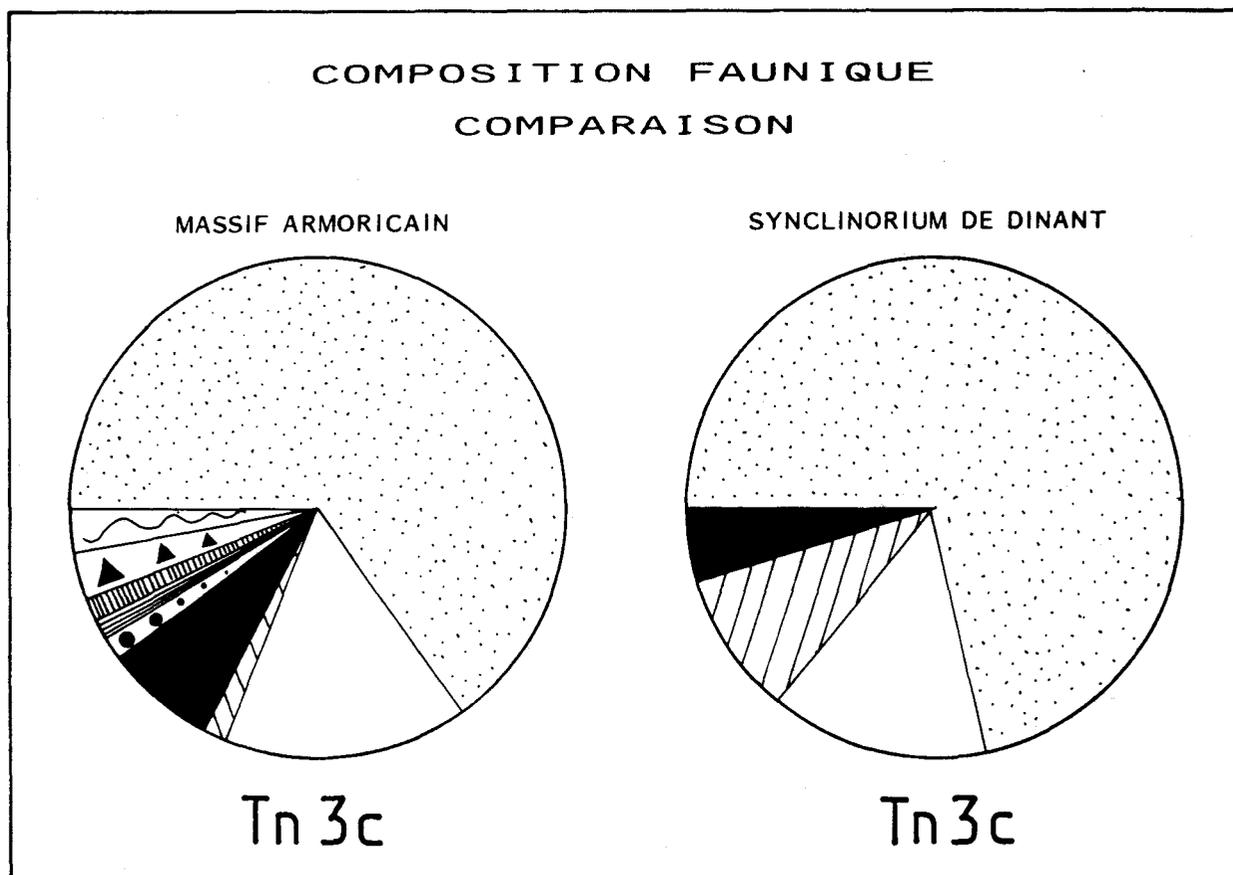


Fig. 40: Comparaison des compositions fauniques du Massif armoricain et du synclitorium de Dinant (Tn3c).

2.- Dans le Viséen moyen (V2)

La comparaison se fait ici avec le Boulonnais, prolongement occidental du Synclitorium de Namur.

En comparant les deux rosaces de composition faunique (fig. 41), on s'aperçoit que les pourcentages de *Bairdiacea* sont très faibles dans le Boulonnais (40 % contre 51 % dans le Massif Armoricain). Les pourcentages de *Paraparchitacea* sont sensiblement équivalents (29 % dans le Boulonnais et 34,5 % dans le Synclinal de Laval). Par contre les *Kloedenellacea* sont nettement plus abondants dans le Boulonnais (19 % et 1,7 % dans le Massif Armoricain). Les *Aparchitacea* sont présents des deux côtés. Il existe des *Kirkbyacea* et des *Cavellinidae* dans le Massif Armoricain ; ils sont absents du Boulonnais où l'on rencontre des *Youngiellacea*. Tout concorde pour indiquer que le milieu de dépôt dans le Boulonnais était, au Viséen moyen, moins profond que celui du Synclinal de Laval (zone intertidale à infralittorale interne).

La régression qui a lieu au Viséen en Ardenne s.l. ne s'est pas produite dans le Massif Armoricain, régi par une autre paléogéographie. Après avoir eu au Tournaisien des milieux plus ouverts dans les Synclitoriums de Namur et de Dinant, la situation semble s'être inversée au Viséen si l'on considère le Boulonnais et le Synclinal de Laval.

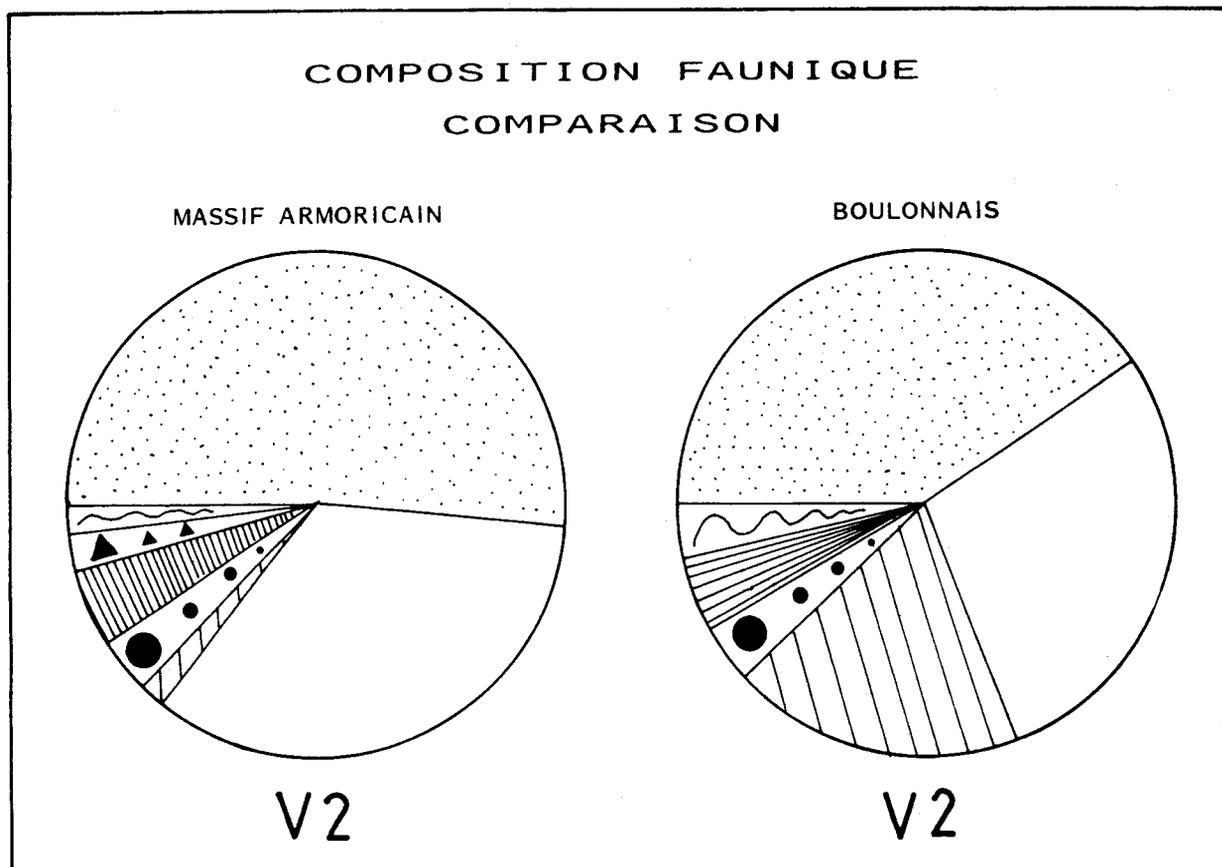


Fig. 41: Comparaisons des compositions fauniques du Massif armoricain et du Boulonnais (V2).

- Tn3c - Comparaison entre le Synclinal de Laval et le Synclinorium de Dinant :

les deux régions présentent un milieu infralittoral interne - le Synclinal de Laval étant moins profond que le Synclinorium de Dinant.

- Viséen moyen (V2) - Comparaison entre le Synclinal de Laval et le Boulonnais :

milieu peu profond de part et d'autre mais plus ouvert dans le Massif Armoricain ; inversion des tendances observées précédemment : bien que les deux régions soient en milieu infralittoral interne, le Synclinal de Laval est apparemment plus ouvert.



IV.- REMARQUES PALEOECOLOGIQUES SUR LES *HEALDIACEA*

Cette superfamille possède les caractères suivants : BD convexe, ligne de charnière courte, VG recouvre VD, empreinte du muscle adducteur formé d'un agrégat de spots (*in* MOORE, 1961, p. Q359). Les *Healdiidae* HARLTON, 1933 (principaux représentants de la superfamille) ont une silhouette latérale subtriangulaire, un BV droit et des rides et/ou épines aux BP et/ou BA. Les *Healdiacea* sont présumés incapables de nager et être des formes rampantes et fouisseuses (BLESS *in* DREESEN & alii, 1985). Ils existent depuis les milieux profonds de type écozone de Thuringe (voir la synthèse sur la reconnaissance des milieux profonds par les Ostracodes de LETHIERS et CRASQUIN, 1987) jusqu'aux milieux très peu profonds (BLESS *in* DREESEN & alii, 1985). Toutefois leur position précise sur la plate-forme est mal connue.

BLESS (1985) faisait remarquer que les *Healdiacea* sont absents d'un grand nombre de dépôts marins de plate-forme du Dévonien et du Dinantien (LETHIERS, 1981 ; BECKER & BLESS, 1974 ; BLESS & alii, 1981 ; CRASQUIN, 1983). J'en ai rencontré quelques espèces dans le Tournaisien du Synclinorium de Dinant (CRASQUIN, 1984b).

Dans cette étude, de forts pourcentages d'*Healdiacea* ont été constatés dans le Tournaisien supérieur (Tn3c) du Massif Armoricaïn (jusqu'à 40 % des espèces - éch. 85MA5). Ce sont les pourcentages les plus élevés observés dans les niveaux dinantiens des régions étudiées jusqu'ici.

Si l'on rattache ces pourcentages aux analyses paléoécologiques réalisées ici et aux résultats observés précédemment (CRASQUIN, 1983 et 1984b), il semble que la présence des *Healdiacea*, sur la plate-forme, est liée à des milieux infralittoraux très peu profonds. Lorsqu'il y a augmentation des *Healdiacea*, les *Bairdiacea* diminuent (fig. 39).

Les *Healdiacea* associés aux représentants de l'écozone à *Bairdiacea* et *Paraparchitacea* marquent un milieu infralittoral très peu profond.

CINQUIEME PARTIE :

CONCLUSIONS GENERALES

Deux régions ont été étudiées : le Synclinal de Laval dans le Massif Armoricain et le Synclinorium de Namur en Ardenne belge. Je me suis intéressée ici aux Ostracodes dinantiens de ces deux sites. J'ai tenté une analyse exhaustive des faunes rencontrées. Celles-ci n'avaient jamais été étudiées dans les deux régions considérées ici.

Les apports sont de trois ordres : systématique, biostratigraphique et paléoécologique.

I.- APPORT SYSTEMATIQUE

Une faune nouvelle, très diversifiée, a été mise en évidence et décrite dans le Synclinal de Laval pour la première fois. A partir de 22 échantillons calcaires, 1800 individus ont été dénombrés. Ils se répartissent en 26 genres et 115 espèces. La conservation assez médiocre du matériel m'a contrainte à en rester fréquemment à la nomenclature ouverte. Toutefois, 9 espèces nouvelles sont décrites : *Bairdia (C.) solesmensis* n.sp., *Praepilatina ? pelhatae* n.sp., "*Cavellina*" *redonica* n.sp., *Sulcella aremorica* n.sp., *Baschkirina fontalis* n.sp., *Microcheilinella lanceola* n.sp., *Shemonaella lavalensis* n.sp., *Shemonaella oertlii* n.sp., *Samarella sablensis* n.sp.. Une espèce est nouvellement nommée : *Healdia robinsoni* n.nom..

Dans le Synclinorium de Namur, les tests sont mieux conservés mais la faune y est moins diversifiée. 18 échantillons ont livré 2200 individus. Ils appartiennent à 18 genres et 70 espèces. 2 espèces nouvelles sont décrites : *Bairdia (R.) namurensis* n.sp. et *Paracavellina ? tombensis* n.sp..

Au total, 104 espèces sont décrites (77 dans le Synclinal de Laval, 35 dans le Synclinorium de Namur, 8 sont communes), les répartitions stratigraphiques des 71 autres espèces (36 dans le Synclinal de Laval, 35 dans le Synclinorium de Namur) sont précisées. Sur l'ensemble des séries abordées, 175 espèces ont été reconnues.

Il n'existait pas, en France, de monographie sur les faunes du Dinantien carbonaté. Cette étude, alliée à celle de 1984, donne un inventaire complet des Ostracodes du Carbonifère inférieur calcaire pour la partie septentrionale de notre pays.

II.- APPORT BIOSTRATIGRAPHIQUE

- Les répartitions biostratigraphiques obtenues dans le Massif de la Tombe dans le sommet du Tournaisien inférieur et la base du Tournaisien moyen ont permis d'affiner la biozonation proposée antérieurement (CRASQUIN, 1984b). Ainsi la zone CT02 est subdivisée en deux sous-zones.

Si l'on observe le tableau de répartition des espèces marqueurs du Dinantien d'Ardenne, tel qu'il est maintenant proposé (tabl. 4), on constate que des débuts de formes sigmoïdales apparaissent. Le concept des répartitions sigmoïdales (fig. 42) a été présenté dans le Dévonien par LETHIERS (1983).

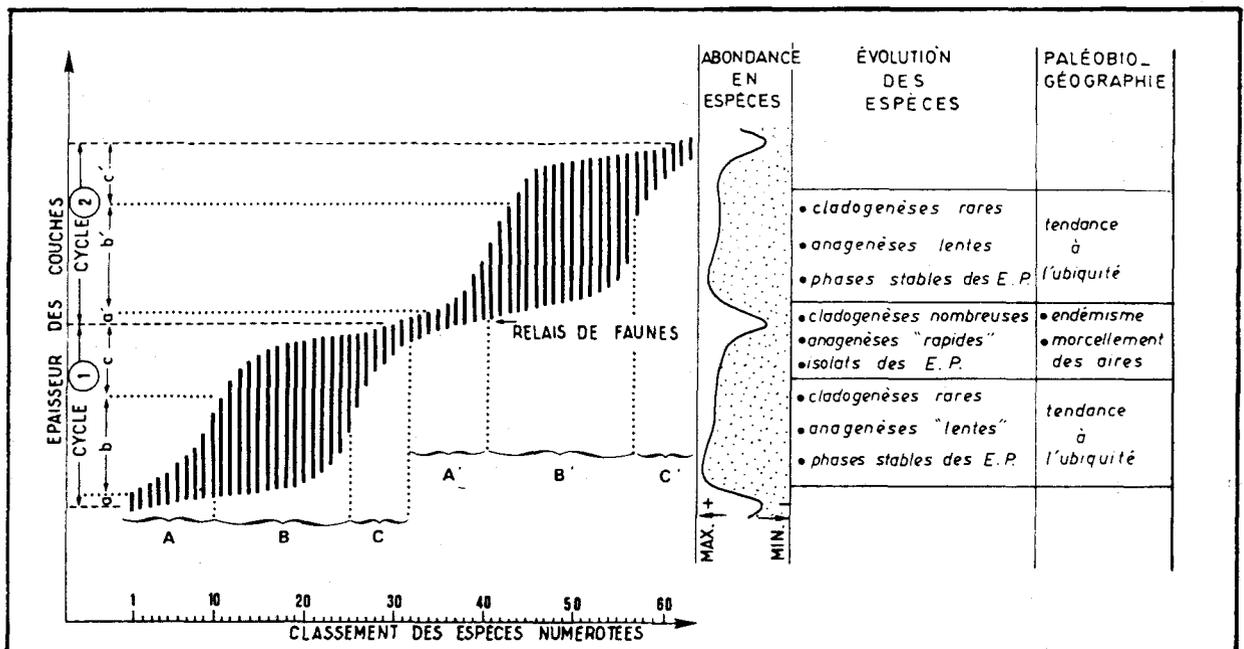


Fig. 42: Schéma illustrant le concept des répartitions sigmoïdales sur les plates-formes par deux cycles sédimentaires reconnus dans un même gisement. Les numéros 1 à 60 sont ceux de chaque espèce. Un trait noir épais représente la répartition stratigraphique d'une espèce. E.P. = équilibres ponctués; a, a', etc. = phases d'installation faunique; b, b', etc. = phases de stabilisation faunique; c, c', etc. = phases de renouvellement faunique; A, A', etc. = espèces de la phase d'installation; B, B', etc. = espèces de la phase de stabilisation; C, C', etc. = espèces de la phase de renouvellement. (Extrait de LETHIERS, 1983).

Ici, sont observables les phases (a) d'installation, en particulier au Tn1a, Tn1b α (sommet du Strunien) et Tn2a, et (b) de stabilisation faunique, Tn1b α supérieur, Tn1b β - γ , et Tn2b-c. Ces sigmoïdes traduisent les pulsations successives de la transgression tournaisienne.

L'absence des phases (c) de renouvellement faunique s'explique par le fait qu'il n'y a pas de régression mais avancée plus ou moins marquée de la mer sur le continent. Ces données concordent avec celles de la sédimentologie et prouvent l'importance des précisions qui peuvent être apportées en paléogéographie par un groupe micropaléontologique.

- Dans le Synclinal de Laval, il serait prématuré d'établir une biozonation. En effet, les espèces sont insuffisamment représentées. Toutefois certaines espèces montrent des répartitions verticales importantes : telles *Praepilatina ? pelhateae* n.sp., *Samarella sablensis* n.sp., *Shemonaella oertlii* n.sp., *Baschkirina fontalis* n.sp., *Microcheilinella ? lanceola* n.sp., *Shleesha ?* sp. 1, *Sulcella aremorica* n.sp. qui s'étendent du Tournaisien supérieur (Tn3c) au sommet du Viséen moyen (V2b). Des coupures fauniques sont proposées à la limite Tournaisien/Viséen, à la limite Viséen inférieur/Viséen moyen, à la limite V2a/V2b.

Ce premier schéma biostratigraphique est toutefois important puisque totalement nouveau, rien n'était connu auparavant dans le Massif Armoricain sur les Ostracodes dinantiens.

III.- APPORT PALEOECOLOGIQUE

L'analyse de la composition faunique des différents assemblages d'Ostracodes a permis la mise en évidence dans le Tournaisien du Synclinorium de Namur, d'un milieu marin franc, en domaine infralittoral externe à circalittoral. La fin de la seconde séquence, au sommet du Tn2b, est nettement marquée dans le cortège ostracodique.

Dans le Synclinorium de Dinant, le milieu est de type infralittoral interne. J'envisage donc, pour expliquer cette différenciation Sud-Nord, la présence d'une zone émergée au Sud du Synclinorium de Dinant.

La distinction entre les deux Synclinoriums de Namur et de Dinant, lors d'un sondage profond, pourrait être réalisée à partir d'une étude paléoécologique détaillée. En effet, je n'ai pas, pour l'instant, reconnu d'espèce qui soit réellement caractéristique de l'un ou l'autre des synclinoriums. Néanmoins, sur un matériel assez abondant, il serait possible de réaliser une analyse paléoécologique qui permettrait une appréciation de la profondeur du milieu et donc de situer le sondage au Nord ou au Sud de la Faille du Midi.

Dans le Synclinal de Laval, le milieu est peu profond, de type intertidal à infralittoral interne. Des variations de profondeur et/ou de salinité sont notées au sommet du V2b.

Des comparaisons ont été tentées, au niveau de la paléoécologie, entre le Massif Armoricain et l'Ardenne. Ces comparaisons se font en deux temps : au Tournaisien supérieur et au Viséen moyen. Ce sont les deux périodes pour lesquelles je possède suffisamment de renseignements de part et d'autre.

- . Au Tournaisien supérieur, le Synclinorium de Dinant et le Synclinal de Laval présentent un milieu infralittoral interne.
- . Au Viséen moyen, le Synclinal de Laval est comparé au Boulonnais où le milieu est un peu moins profond bien que les deux régions soient en domaine infralittoral interne.

Les comparaisons entre l'Ardenne et le Massif Armoricain ne peuvent, pour l'instant, être poussées beaucoup plus avant. Nous pouvons toutefois préciser que les faunes appartiennent à la même écozone (à *Bairdiacea* et *Paraparchitacea*).

Les affinités paléoécologiques des *Healdiacea* de plate-forme sont précisées. Cette superfamille associée aux représentants de l'écozone à *Bairdiacea* et *Paraparchitacea* marque un milieu infralittoral très peu profond. Peu de choses étaient connues jusqu'ici sur cette superfamille. Ceci sera un outil supplémentaire dans la caractérisation des paléoenvironnements par les Ostracodes.

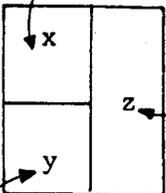
IV.- REMARQUES PALEOBIOGEOGRAPHIQUES

IV.1.- LES FAITS

Afin de pouvoir établir les liaisons éventuelles entre les différentes régions étudiées, je vais considérer ici les espèces communes et les espèces endémiques aux divers sites.

Le tableau 6 rassemble le nombre d'espèces communes et celles très voisines (en cf.) dans les différentes régions (y compris U.S.A./Canada et U.R.S.S.).

Le tableau 7 classe par ordre décroissant les espèces communes.

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> nb. d'espèces communes  </div> <div> nb. total d'espèces "communes" z </div> </div>	LAVAL		DINANT		NAMUR		U.S.A./CANADA		U.R.S.S.	
	nb. d'espèces comparées (cf.)									
LAVAL		7	9	8	8	7	23	12	26	
		2		0	0	16		14		
DINANT	7	9		17	17	14	18	10	17	
	2			0		4		7		
NAMUR	8	8	17	17		12	18	14	28	
	0		0			6		14		
U.S.A./CANADA	7	23	14	18	12	18				
	16		4		6					
U.R.S.S.	12	26	10	17	13	27				
	4		7		14					

Tabl. 6 : Nombres d'espèces communes aux sites étudiés.

	1	2	3	4
Synclinal de Laval	U.R.S.S.	U.S.A./CANADA	S. NAMUR	S. DINANT
	12	7	8	7

	1	2	3	4
Synclinatorium de Namur	S. DINANT	U.R.S.S.	U.S.A./CANADA	S. LAVAL
	17	14	12	8

	1	2	3	4
Synclinatorium de Dinant	S. NAMUR	U.S.A./CANADA	U.R.S.S.	S. LAVAL
	17	14	10	7

Tabl. 7 : Nombres d'espèces communes aux sites étudiés classés par ordre décroissant.



4.1.1.- Affinités des faunes d'Ostracodes du Synclinal de Laval

Les faunes d'Ostracodes du Synclinal de Laval ont des affinités importantes avec celles de l'U.R.S.S., principalement du Kazakhstan et du Bassin de Moscou. Les relations sont encore assez étroites avec les U.S.A. et le Canada. Le nombre d'espèces communes avec l'Ardenne est faible, que ce soit avec le Synclitorium de Namur (8) ou celui de Dinant (7). Les relations semblent peu importantes entre le Massif Armoricain et le Massif Ardennais. La liste des espèces est reportée en annexe 3 et les espèces communes avec les autres régions y sont pointées.

Actuellement j'ai recensé 58 espèces sur 115, endémiques au Synclinal de Laval. Ceci induit un isolement relatif de cette région au Dinantien, avec des liaisons fauniques de direction actuelle Est-Ouest plus importantes que celles de direction actuelle Nord-Sud.

4.1.2.- Affinités des faunes d'Ostracodes du Synclitorium de Namur

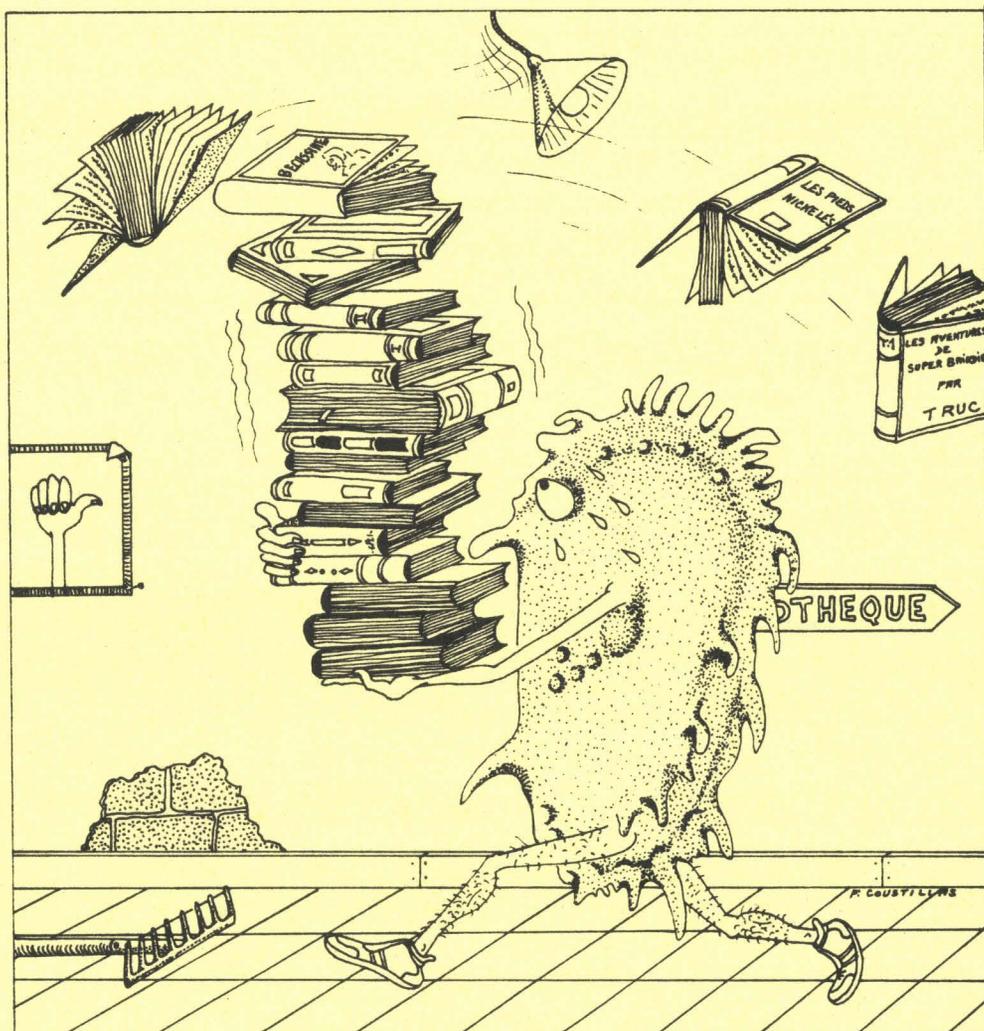
Le Synclitorium de Namur présente des affinités étroites avec celui de Dinant. 17 espèces sont communes. Les relations sont également importantes avec l'U.R.S.S. (14 espèces communes et 14 proches) ici aussi avec le Kazakhstan et le Bassin de Moscou. 12 espèces sont communes avec l'Amérique du Nord et 8 seulement avec le Synclinal de Laval.

4.1.3.- Affinités des faunes d'Ostracodes du Synclitorium de Dinant

Comme nous l'avons vu, les liaisons sont étroites avec le Synclitorium de Namur (17 espèces communes). Il y a ici plus d'espèces communes avec l'Amérique du Nord (14) qu'avec l'U.R.S.S. (10). Les relations avec le Synclinal de Laval sont faibles. Seules 7 espèces sont communes.

En considérant la position actuelle des différents sites et les espèces communes entre eux, il apparaît que les liaisons E-W sont plus importantes que les liaisons N-S, les Synclitoriums de Dinant et de Namur formant un même ensemble.

BIBLIOGRAPHIE



BU
LILLE

AVERTISSEMENT

Seuls sont regroupés en liste bibliographique les auteurs cités dans le texte. Pour les références des auteurs inventeurs d'espèces ou de genre, voir le "Catalogue of Ostracoda" ELLIS & MESSINA Edit., *American Museum of Natural History*.

- AUSTIN R.L. & RHODES F. (1970).- New Dinantian Conodont Faunas of France and Belgium. A preliminary Note. *Cong. Coll. Univ. Liège*, 55, p. 193-196.
- BASSLER R.S. & KELLETT B. (1934).- Bibliographic index of Paleozoic Ostracoda. *Geol Surv. of America. Special paper 1*, Washington, 500 p., 23 fig.
- BECKER G. & BLESS M.J.M. (1974).- Ostracodes stratigraphy Ardenno-Rhenish Devonian and Dinantian. *Intern. Symposium on Belgian Micropal. Limits, Namur - (Ed. Bouckaert & Streel)*, 82 p., 19 fig., 50 pl.
- BECKER G., BLESS M.J.M., STREEL M., THOREZ J. (1974).- Palynology and Ostracode distribution in the Upper Devonian and basal Dinantian of Belgium and their dependence on sedimentary facies. *Meded. Rijks Geol. Dienst, Maastricht*, 25, p. 9-99, 20 fig., 30 pl., 2 encl.
- BECQ-GIRAUDON J.F. (1983).- Synthèse structurale et paléogéographique du Bassin houiller du Nord. *Mém. B.R.G.M., Paris*, 123, 67 p., 17 fig., 3 pl.
- BEUGNIES A. (1976).- Le lambeau de poussée hercynien de la Tombe (Ardenne Belge). *Ann. Soc. géol. Nord, Lille*, 156, 1, p. 27-74, 14 fig., 1 pl.
- BIGNOT G. (1982).- Les microfossiles. Dunod Edit., Paris, 212 p.
- BLESS M.J.M. (1982).- Ostracode assemblages from the Upper Devonian and Dinantian of Maastricht (The Netherlands). *Natuurhistorisch Maandblad, Maastricht*, 71 (3), p. 60-62, 4 fig.
- BLESS M.J.M. (1983).- Late Devonian and Carboniferous Ostracoda assemblages and their relationship to the depositional environment. *Bull. Soc. belge Géol., Bruxelles*, 92, fasc. 1, p.31-63, 23 fig.
- BLESS M.J.M., BOONEN P., DUSAR M. & SOILLE P. (1981).- Microfossils and depositional environment of the Late Dinantian carbonates at Heibaart (Northern Belgium). *Ann. Soc. géol. Belgique, Liège*, 104, p. 135-165, 5 fig., 5 pl., 1 tabl.
- BLESS M.J.M., CONIL R., DEFOURNY P., GROESSENS E., HANCE L. & HENNEBERT M. (1980).- Stratigraphy and thickness variations of some Strunio-Dinantian deposits around Brabant Massif. *Meded. Rijks Geol. Dienst, Maastricht*, 32-8, p. 56-65, 4 fig.
- BOIS C., CAZES M., DAMOTTE B., GALDEANO A., HIRN A., MASCLE A., MATTE P., RAOULT J.F. & TORREILLES G. (1984).- Deep seismic profiling of the crust in Northern France. The ECORS Project Internat. Symposium, Ithaca, A.G.U., Washington, Geodynamics series, 13.

- BUSCHMINA L.S. (1968).- Les Ostracodes du Carbonifère inférieur du Bassin de Kouznetsk - (en russe). *Acad. Sci. U.R.S.S., Section Sibérienne, Moscou*, 128 p., 25 pl.
- BUSCHMINA L.S. (1969).- Ostracodes de la limite Dévonien-Carbonifère du Synclinorium d'Eltsovsk (Sibérie occidentale). *In : Vue d'ensemble sur les recherches de microfaunes de Sibérie, Extrême-Orient et autres régions - (en russe). Acad. Sci. U.R.S.S., Section Sibérienne, Moscou*, 71, p. 60-76, 5 pl.
- BUSCHMINA L.S. (1970).- Ostracodes du Carbonifère en aval du fleuve Lena - (en russe). *Acad. Sci. U.R.S.S., Section Sibérienne, Moscou*, 125, 80 p., 3 fig., 15 pl., 1 tabl.
- BUSCHMINA L.S. (1975).- Ostracodes du Carbonifère inférieur du Massif de la Kolyma - (en russe). *Acad. Sci. U.R.S.S., Section Sibérienne, Moscou*, 104 p., 3 fig., 15 pl.
- BUSCHMINA L.S. (1977a).- Nouvelles espèces d'Ostracodes du Carbonifère inférieur du Centre du Kazakhstan. *In : Nouvelles données sur la faune et la stratigraphie du Paléozoïque moyen et supérieur de l'U.R.S.S. - (en russe). Nauk, Section Sibérienne, Moscou*, 345, p. 84-94, pl. 22.
- BUSCHMINA L.S. (1977b).- Ostracodes tournaisiens du Bassin de Kara Guanda. *In : Nouvelles données sur la faune et la stratigraphie du Paléozoïque moyen et supérieur de l'U.R.S.S. - (en russe). Nauk, Section Sibérienne, Moscou*, 345, p. 95-136, 1 fig., pl. 23-30.
- BUSCHMINA L.S., BOGUSH O.I. & KONONOVA L.I. (1984).- Microfauna and biostratigraphy of the Lower Carboniferous (of the South of Western Siberia) - (in Russian). *Akad. Sci. U.S.S.R., Siberian branch, Transactions*, 599, p. 1-127, 8 fig., 32 pl., 3 tabl.
- BUSCHMINA L.S. & KONONOVA L.I. (1981).- Microfaunes et biostratigraphie des horizons dévono-carbonifères (du Sud et de l'Ouest de la Sibérie) - (en russe). *Nauk, Section Sibérienne, Moscou*, 459, 124 p., 8 fig., 20 pl., 7 tabl.
- CAZES M., TORREILLES G., BOIS C., DAMOTTE B., GALDEANO A., HIRN A., MASCLE A., MATTE P., VAN NGOC P. & RAOULT J.F. (1985).- Structure de la croûte hercynienne du Nord de la France : premiers résultats du profil ECORS. *Bull. Soc. géol. France, Paris*, 8, 1, n° 6, p. 925-941, 3 fig.
- CHAMLEY H. (1985).- Note de synthèse - Programme Géologie profonde de la France. *G.P.F. 2. Doc. B.R.G.M.*, 95-1, p. 7-14.
- COEN M. (1982).- Ostracodes du Tournaisien inférieur de Horion-Hozemont. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, 31, p. 285-293, 14 fig.
- COGNE J. (1974).- Le Massif Armoricaïn. *In : Géologie de la France, J. DEBELMAS, Doin Edit.*, p. 105-161, 27 fig.

- CONIL R. (1959).- Recherches stratigraphiques sur les terrains dinantiens dans le Bord Nord du Bassin de Namur. *Acad. Roy. Belgique Mém.* 4°, 14 (5), p. 1-159.
- CONIL R. (1968).- Le Calcaire Carbonifère depuis le Tn1a jusqu'au V2a. *Ann. Soc. géol. Belgique*, 90, p. 687-726, 10 fig., 2 dépl.
- COOPER C.L. (1941).- Chester Ostracodes of Illinois. *State Geol. Surv., Rept. Invest. Urbana*, I 11, n° 77.
- CORYELL H.N. & ROZANSKI G. (1942).- Microfauna of the Glen Dean Limestone. *Journ. of Paleontology*, 16, 2, p. 137-150, pl. 23-24.
- CRASQUIN S. (1982).- Répartition des Ostracodes dans le Viséen du Boulonnais et de l'Avesnois (Nord de la France). *D.E.A., Lille*, 50 p., 21 fig., 4 pl., 13 tabl. (inédit).
- CRASQUIN S. (1983).- Ostracodes viséens du Nord de la France. (Etude paléontologique et analyse de la fraction argileuse). *Ann. Soc. géol. Nord, Lille*, 102, p. 191-204, 10 fig., 2 pl., 2 tabl.
- CRASQUIN S. (1984a).- L'écozone à *Bairdiacea* et *Paraparchitacea* (Ostracoda) au Dinantien. *Géobios*, Lyon, 17, 3, p. 341-348, 4 fig., 1 pl., 4 tabl.
- CRASQUIN S. (1984b).- Ostracodes du Dinantien - Systématique, Biostratigraphie, Paléoécologie - (France, Belgique, Canada). *Thèse de 3ème cycle, Lille*, 2 tomes - t. 1 : 238 p., 109 fig., 36 tabl. ; t. 2 : 68 p., 24 pl. (inédit).
- CRASQUIN S. (1985a).- Zonation par les Ostracodes dans le Mississippien de l'Ouest canadien. *Rev. de Paléobiologie*, Genève, 4, 1, p. 43-52, 2 fig., 2 pl., 3 tabl.
- CRASQUIN S. (1985b).- Nouvelles espèces d'Ostracodes dinantiens (France, Belgique, Canada). *Rev. de Paléobiologie*, Genève, 4, 1, p. 79-109, 19 fig., 5 pl.
- DEBELMAS J. (1974).- Géologie de la France. Vieux massifs et grands bassins sédimentaires. Tome 1. Doin Edit., p. 1-293, 138 fig.
- DEWEY C.P. (1983).- The taxonomy and palaeoecology of Lower Carboniferous Ostracodes and Peracarids (Crustacea) from South Western Newfoundland and Nova Scotia. *Ph. D., Newfoundland*, 383 p., 65 fig., 25 pl. (inédit).
- DREESEN R., BLESS M.J.M., CONIL R., FLASS G. & LASCHET C. (1985).- Depositional environment, paleoecology and diagenetic history of the "marbre rouge à crinoïdes de Baelen" (Late Upper Devonian, Verviers Synclitorium, Eastern Belgium). *Ann. Soc. géol. Belgique*, Liège, 108, p. 311-359, 12 fig. 19 pl.

- FOUCAULT A. & RAOULT J.F. (1984).- Dictionnaire de Géologie. 2ème Edition, Masson Edit., Coll. Guides géologiques régionaux, 347 p.
- GEIS H.L. (1932).- Some Ostracodes from the Salem limestone, Mississippian of Indiana. *Journ. of Paleontology*, 6, 2, p. 149-188, pl. 22-26.
- GREEN R. (1963).- Lower Mississippian Ostracodes from the Banff Formation, Alberta. *Research Council of Alberta*, 11, 237 p., 23 fig., 17 pl., 13 tabl.
- HARLTON B.H. (1929).- Some Upper Mississippian (Fayetteville) and Lower Pennsylvanian (Wapanucka-Morrow) Ostracoda of Oklahoma and Arkansas. *Am. Journ. Sciences*, ser. 5, 18, 105, p. 254-270, 2 pl.
- KUMMEROW E. (1939).- Die Fauna des deutschen Unterkarbons. 4 - Die Ostrakoden und Phyllopoden des deutschen Unterkarbons. *Preuss. Geol. Landesanst. Abh.*, Berlin, 194, p. 6-107, 20 fig., 7 pl.
- LAVEINE J.P., CHAMLEY H., BLIECK A., BOUQUILLON A., CANDILIER A.M., COMBLE-DESPAQUIS C., CRASQUIN S., DEBRABANT P., DE WEVER P., LETHIERS F., LOBOZIAK S. & STREEL M. (1984).- Recherches stratigraphiques dans le Paléozoïque du Nord de la France. *Doc. B.R.G.M.*, 81-1, p. 15-32, 9 fig.
- LAVEINE J.P., LETHIERS F., DE WEVER P., WEYANT M., CRASQUIN S., COMBLE C. & BOUQUILLON A. (1985).- Recherches biostratigraphiques concertées dans le Paléozoïque du Nord de la France. *Doc. B.R.G.M.*, 95-1, p. 15-31, 13 fig.
- LETHIERS F. (1974).- Nouveaux Ostracodes du passage Dévonien-Carbonifère de la région-type. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, p. 1613-1616, 1 pl.
- LETHIERS F. (1981).- Ostracodes du Dévonien terminal de l'Ouest du Canada : Systématique, Biostratigraphie et Paléoécologie. *Géobios*, Lyon, Mém. sp. 5, 234 p., 73 fig., 26 pl., 14 tabl.
- LETHIERS F. (1983).- Les extensions stratigraphiques des espèces d'Ostracodes sur les plates-formes dévoniennes. Le concept des répartitions sigmoïdales. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, Els. Sci. Publ., Amsterdam, 43, p. 299-312, 3 fig.
- LETHIERS F. (1984).- Zonation du Dévonien supérieur par les Ostracodes (Ardenne et Boulonnais). *Revue de Micropaléontologie*, 27, 1, p. 30-42, 4 fig., 2 pl.
- LETHIERS F. & CRASQUIN S. (1987).- Reconnaissance des milieux profonds de la Paléotéthys à l'aide des Ostracodes. *Bull. Soc. géol. France*, (à paraître).

- MAMET B., MICKHAÏLOFF N. & MORTELMANS G. (1970).- La stratigraphie du Tournaisien et du Viséen inférieur de Landelies. Comparaison avec les coupes du Tournaisis et du bord nord du Synclinal de Namur. *Mém. Soc. Belge Géol.*, Mém. 8, 9, p. 1-80.
- MICHOT P. (1979).- La faille mosane et la phase hyporogénique bollandienne d'âge emsien, dans le rameau calédonien condruso-brabançon. *Ann. Soc. géol. Belgique*, 101, p. 321-335, 5 fig.
- MICHOT P. (1980).- Belgique. In : Géologie des pays européens, France, Belgique, Luxembourg. Dunod Edit., Paris, p. 485-576, 23 fig., 6 tabl.
- MILHAU B. (1983).- Valeur biostratigraphique et paléoécologique des Ostracodes du Givétien supérieur de la région-type (Ardenne). *Géobios*, Lyon, n° 16, fasc. 3, p. 347-359, 2 fig., 1 pl., 2 tabl.
- MOORE R.C. (1961).- Treatise of Invertebrate Paleontology - Part Q, Arthropoda 3. *Geol. Soc. of America, Univ. of Kansas Press, Lawrence, Kansas*, 442 p., 334 fig.
- NAZAROVA V.A. (1951).- Description de quelques Ostracodes du Dévonien supérieur et du Carbonifère inférieur - Tournaisien. In : Géologie de la région centrale de la plate-forme russe - (en russe). *M. Gostoptechnizdat*, p. 200-212.
- OERTLI H.J. (1971).- The aspect of Ostracode faunas. A possible new tool in petroleum sedimentology. *Bull. Cent. Rech., Pau-SNEA(P)*, 5 suppl., p. 137-151, 7 fig., 2 pl.
- PAPROTH E., CONIL R., BLESS M.J.M., BOONEN P., BOUCKAERT J., CARPENTIER N., COEN M., DELCAMBRE B., DEPRIJCK C., DEUZON S., DREESEN R., GROESSENS E., HANCE L., HENNERT M., HIBO D., HAMN G. & R., HISLAIRE O., KASIG W., OVERLAU P., PIRLET M., POTY E., RAMSBOTTOM W., STREEL M., SWENNEN R., THOREZ J., VANGUESTAINE M., VAN STEENWINKEL M. & VIESLET J.L. (1983).- Bio- and lithologic subdivisions of the Dinantian in Belgium. A review. *Ann. Soc. géol. Belgique*, 106, 2, p. 185-239, 1 fig., 5 tabl., 1 pl. h.t.
- PELHATE-PERON A. (1971).- Le Carbonifère inférieur du Bassin de Laval, Massif Armoricaïn. Stratigraphie, Sédimentologie, Evolution paléogéographique. *Mém. Soc. géol. minéral. Bretagne*, Rennes, 15, 315 p., 81 fig., 17 pl., 47 tabl.
- POLENOVA E.N. (1952).- Ostracods from the Upper Givetian of the Russian Platform - (en russe). *V.N.I.G.R.I.*, Moscou, 60, p. 65-156, 15 pl.
- POSNER V.M. (1951).- Ostracodes du Carbonifère inférieur du flanc Ouest du Bassin de Moscou - (en russe). *V.N.I.G.R.I.*, Moscou, p. 5-108, 21 pl.

RAOULT J.F., COLBEAUX J.P., KHATIR A., LEDRU P., MEILLIEZ F., PIQUE A. & SOMME J. (1984).- Structures liées à la Faille du Midi et aux chevauchements nord-varisques. *Doc. B.R.G.M.*, 81-1, p. 33-56, 10 fig.

RAOULT J.F., COLBEAUX J.P., KHATIR A., MEILLIEZ F., PIQUE A., SEVRIN G. & SOMME J. (1985).- Structures et fabriques tectoniques dans l'Avesnois et l'Ardenne, liées à la Faille du Midi (chevauchements nord-varisques). *Doc. B.R.G.M.*, 95-1, p. 33-54, 14 fig.

RAOULT J.F. & MEILLIEZ F. (1986).- Commentaires sur une coupe structurale de l'Ardenne selon le méridien de Dinant. *Ann. Soc. géol. Nord*, Lille, 105, p. 97-109, 3 fig.

REQUADT H., BECKER G., BLESS M.J.M., EICKHOFF G. & SANCHEZ DE POSADA L.C. (1977).- Mikrofaunen aus dem Westfal der Spanischen Westpyrenaen (Ostracoda, Conodonta, Foraminifera). *N. J. Geol. Paläont. Abh.*, Stuttgart, 155, 1, p. 65-107.

ROBASZYNSKI F. & DUPUIS C. (1983).- Belgique-Guide Geol. régionaux. Masson Edit., 154 fig., 8 pl.

ROBINSON E. (1978).- The Carboniferous. In : A stratigraphic index of British Ostracoda. *Geol. Jour. Spec. Iss.*, 8, p. 121-166, 2 fig., 13 pl. 3 tabl.

ROME D.R. (1971).- Contribution à l'étude des Ostracodes du Tournaisien inférieur de la Belgique. *Mém. Inst. Géol. Louvain*, 27, fasc. 1, 46 p., 76 fig.

ROME D.R. (1973).- Contribution à l'étude des Ostracodes du Tournaisien inférieur de la Belgique (suite). *Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. Hydrol.*, 82, 2, p. 301-349, 45 fig.

SAMOILOVA R.B. & SMIRNOVA R.F. (1960).- On new species and genera of Paleozoic from the Southern part of the Moscow Basin. In : Materials in Geol. useful Minerals from the central part of the European S.S.R. - (in Russian), Moscow, 3, p. 64-111.

SCHEVTSOV S.I. (1964).- Novje ostracody iz zovolchskich slojev Kamsko-Kinelskoj upadiny. (Ostracodes nouveaux des couches transvolgiennes de la dépression de Kama-Kinel) - (en russe). *Palaontol.* 7, 4, p. 114-119, 1 pl.

SCOTT H.W. (1961).- Family Paraparchitidae SCOTT, 1959. In : Treatise of Invertebrate Paleontology - Part Q, Arthropoda 3, R.C. MOORE. *Geol. Soc. of America, Univ. of Kansas Press*, Lawrence, Kansas, p. Q194, fig. 109,2.

- SOHN I.G. (1960).- Paleozoic species of *Bairdia* and related genera. *Geol. Surv., Prof. Paper 330A*, U.S., 105 p., 15 fig., 6 pl.
- SOHN I.G. (1971).- New late Mississippian Ostracode genera and species from Northern Alaska. A revision of the *Paraparchitacea*. *Geol. Surv., Prof. Paper 711A*, U.S., 24 p., 3 fig., 9 pl.
- SOHN I.G. (1972).- Late paleozoic Ostracodes species from the conterminous United States. *Geol. Surv., Prof. Paper 711B*, U.S. 13 p.
- SOHN I.G. (1979).- Biostratigraphic significance of the Late Devonian and Mississippian genus *Pseudoleperditia* Schneider, 1956 (Ostracoda, Crustacea). *Journ. of Paleontology*, 53, 5, p. 1243-1256.
- TAMBAREAU Y., BESSIERE G., BILOTTE M., VILLATTE J., BABINOT J.F. & LETHIERS F. (1985).- Journée d'étude des Ostracodologistes de langue française dans les Hautes-Corbières (11 Mai 1984). *Bull. Soc. Etudes Scientifiques de l'Aude*, t. LXXXV, p. 13-47, 5 pl.
- TSCHIGOVA V.A. (1958).- Ostracodes de l'horizon de Kizel de la région volgienne de Saratov-Leningrad - (en russe). *Trudy V.N.I.G.R.I.*, 14, p. 58-85, 10 pl.
- TSCHIGOVA V.A. (1959).- Stratigraphie des niveaux productifs du Carbonifère inférieur de Saratov-Stalingrad de la région de la Volga d'après les Ostracodes. *Trudy Vsesojuz Wefterz. Inst.*, 20, p. 186-247, 13 pl.
- TSCHIGOVA V.A. (1960).- New Ostracodes from Dankousk-Lebedjansk, Chovansk and Lichvinsk deposits of Russian Platform - (en russe). *Trudy V.N.I.I.*, Moscou, 23, p. 205-233.
- TSCHIGOVA V.A. (1977).- Stratigraphie et corrélations dans les terrains dévono-carbonifères sur le champ pétrolier de la partie européenne de l'U.R.S.S. et autres pays étrangers. *NEDRA*, Moscou, p. 1-263, 3 fig., 47 pl., 8 tabl.
- WATERLOT G. (1974).- Le Paléozoïque du Nord de la France et de la Belgique (Ardenne et Boulonnais). In : *Géologie de la France*, tome 1, J. DEBELMAS, Doin Edit., p. 42-62, 14 fig.
- WEYANT M. (1966).- Ostracodes des calcaires viséens du Synclinal de Montmartin-sur-Mer (Manche). *Bull. Soc. Linn. Normandie*, 7, p. 54-63, 3 pl.
- ZANINA I.E. (1956).- Ostrakody viseiskogo jarusa Podmoskounogo basseina Mikrofauna SSSR8. *Trudy V.N.I.G.R.I.*, 98, p. 185-293, taf. 1-8, 1 tabl.

