

Akademia Górnictwo-Hutnicza
im. St. Staszica w Krakowie

ZESZYTY NAUKOWE

GEOLOGIA

t. 9
z. 2

1983

KWARTALNIK

Wydawnictwa Geologiczne

ZESZYTY NAUKOWE
AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ IM. STANISŁAWA STASZICA
Nr 925

GEOLOGIA

Tom 9

Zeszyt 2

KWARTALNIK

WARSZAWA 1984
WYDAWNICTWA GEOLOGICZNE

SPIS TREŚCI

RADOSŁAW TARKOWSKI

Biostratigraphie ammonitique de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie.....	5
Biostratygrafia amonitowa dolnego i środkowego oksfordu okolic Krakowa.....	48

RADOSŁAW TARKOWSKI

Analyse des spectres ammonitiques de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie.....	81
Analiza spektrów amonitowych z oksfordu dolnego i środkowego okolic Krakowa.....	104

RADOSŁAW TARKOWSKI

Biostratigraphie ammonitique de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie

INTRODUCTION

Les dépôts jurassiques des environs de Cracovie sont connus grâce à l'abondance des fossiles et surtout des ammonites. C'est d'ici que l'on a décrit les profils classiques de l'Oxfordien étudiés par J. Sie-miradzki, G. Bukowski et K. Wójcik. Plus de cinquante ans sont passés après la présentation des dernières études des ammonites de l'Oxfordien des environs de Cracovie. Depuis ce temps, il y a eu changement dans les idées concernant la stratigraphie du Jurassique et aussi dans la systématique des ammonites. Ces faits ont décidé l'auteur à entreprendre des études détaillées sur les ammonites et la biostratigraphie de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie.

Les études stratigraphiques ont compris les formations de l'Oxfordien inférieur et moyen apparaissant aux environs de Cracovie /fig. 1/. Le terrain des recherches a été limité au Sud par la ligne de la Vistule, au Nord par la route Olkusz-Kraków, à l'Ouest par le méridien passant par Olkusz-Dulowa, à l'Est le méridien passant par Rudawa.

Du point de vue géographique, ce terrain appartient dans la partie sud-est du Haut-Plateau de Cracovie-Częstochowa et se trouve dans l'aire des régions distinguées par les géographes comme: Plateau de Cracovie, Mont de Tenczynek et les collines isolées au Sud de celui-ci. D'après la géologie, c'est la partie sud-est de la monocline siléso-cracovienne.

Dans le territoire étudié, les formations de l'Oxfordien inférieur

et moyen sont développées comme marnes, calcaires marneux et calcaires, dans le soubassement de couleur jaune, rouge, rouilleux-vert, dans le toit de couleur grise. Sous ce complexe reposent les formations du Callovien /S. Z. Różycki, 1953; K. Wójcik, 1911; M. Giżejewska et J. Wiczorek, 1976/ développés comme: sables, gres, calcaires sableux, calcaires grumeaux crynoides, stromatolites. Au-dessus des formations de l'Oxfordien inférieur et moyen apparaissent les calcaires en plaque et les calcaires récifaux de l'Oxfordien moyen /dans sa partie située plus haut/ et de l'Oxfordien supérieur /S. Dzulynski, 1952/.

HISTOIRE DES ÉTUDES DE L'OXFORDIEN DES ENVIRONS DE CRACOVIE

Les environs de Cracovie intéressent depuis longtemps les géologues à cause du grand nombre d'affleurements du Jurassique supérieur et aussi de la richesse des fossiles. De nombreux ouvrages sont parus concernant la description des fossiles ainsi que les ouvrages à caractère stratigraphique.

Les premières notions sur les roches du Jurassique supérieur de Pologne paraissent dans les ouvrages de G. J. Pusch /1836, 1837, 1883/ et de L. Zejszner /1841, 1864, 1869, 1884/. Elles contiennent des informations des fossiles du Jurassique supérieur de Pologne, la description des roches, et présentent des essais de corrélation lithologique entre le Jurassique polonais et celui de Wurtemberg /Allemagne/.

Quelques cartes géologiques des environs de Cracovie /L. Hohenegger et C. Fallaux, 1866; F. Roemer, 1870; E. Tietze, 1888; J. Siemiradzki et E. Dunikowski, 1891/ ont paru. Dans les descriptions des cartes on trouve les listes de fossiles, surtout des ammonites et aussi les lieux où ils ont été trouvés. On cite de cette région: Zalas, Paczółtowice, Tenczynek, Radwanowice connus déjà par la richesse des fossiles jurassiques.

Les dernières années du XIX^e s. et le début du XX^e ont fourni de nombreuses études concernant le Jurassique supérieur des environs de Cracovie. Elles ont un caractère paléontologique, stratigraphique, contiennent aussi des remarques sur la sédimentation des dépôts jurassiques. Les ouvrages de G. Bukowski /1887/, J. Siemiradzki /1891, 1892, 1899/, R. Klebel'sberg /1912/ ont introduit à la littérature quelques dizaines de nouvelles espèces d'ammonites surtout de l'Oxfordien inférieur et moyen, qui sont actuellement largement citées dans la littérature mondiale.

De nombreuses études géologiques à caractère surtout stratigraphique de A. Michalski /1885/, S. Kontkiewicz /1890/, G. Bukowski /1887/, P. Koroniewicz /1912/, K. Wójcik /1911/, J. Siemiradzki /1922/, T. Wiśniowski /1900/, S. Zaręczny /1894/ ont fourni des informations au sujet des zones constatées du Jurassique supérieur, de la faune qui y apparaît, de la qualité des affleurements et du développement lithologique du Jurassique Cracovien.

Les études les plus valables concernant la stratigraphie du Jurassique supérieur des environs de Cracovie, ce sont sans doute, les ouvrages de: K. Wójcik /1911/, J. Siemiradzki /1922/, S. Zaręczny /1894/, a classé les opinions modernes sur la stratigraphie du Jurassique supérieur de ce terrain. Son étude écrite vers la fin du XIXe siècle grâce à la justesse des remarques, la précision des informations a été réédite en 1953.

La description des meilleurs affleurements du Jurassique moyen et supérieur des environs de Cracovie trouve dans l'étude de K. Wójcik, /1911/. Cet auteur y a présenté la revue de la littérature entière concernant les recherches du Jurassique des environs de Cracovie et y a introduit les descriptions des affleurements avec une riche liste des fossiles qu'on y a trouvés. Jusqu'à nos jours le territoire cracovien /compris par K. Wójcik comme territoire du Grand Duché Cracovien et comme bande jusqu'à sa limite septentrionale à Olkusz / n'a pas eu d'études stratigraphiques détaillées.

Le résultat des recherches durant plusieurs années de S. Z. Różycki sur les formations du Dogger supérieur et du Malm inférieur, c'est un ouvrage publié en 1953. On y a présenté les descriptions des profils du Jurassique moyen et supérieur de Kłobuck à Cracovie, complétées par les descriptions des profils de forage de la Dépression péríkarpatique qui ont atteint le Jurassique. Ces dernières sont surtout précieuses, car les descriptions des affleurements de Cracovie ne diffèrent pas de celles présentées par K. Wójcik /1911/.

Au cours des dernières années, on observe un grand intérêt quant à la stratigraphie et les fossiles de l'Oxfordien des environs de Cracovie. Les problèmes de biostratigraphie de l'Oxfordien inférieur et moyen et les ammonites des environs de Cracovie sont le sujet des ouvrages de: I. Garlicka et R. Tarkowski /1980/, I. Garlicka /1976/, W. Bielicka /1960/, M. Giżewska et J. Wieczorek /1976/, L. Malinowska /1958/, D. Marchand et W. Brochwicz-Lewinski /1980/, B. A. Matyja et R. Tarkowski /1981/, J. Małecki et R. Tarkowski /1981/, R. Tarkowski /1978, 1980a, b, 1981, 1982/.

LOCALISATION DES PROFILS ÉTUDIÉS

Au cours des recherches au terrain durant l'été 1979, 1980, on a étudié 13 profils stratigraphiques. Ces profils sont désignés par les lettres: K /Podłęże/, P /Sanka/, A, C, L, M, N, U, W Zalas, O /Nowa Kryszyna/, T /Radwanowice/, Y /Szklary/, R /Paczółtowice /fig. 1/. Les fossiles ont été rassemblés niveau par niveau de différente façon. Dans la plupart des endroits on a effectué des tranchées /profil:A,K,M,N,O,R, T, W, Y/, dans les profils L et P on a rassemblé les fossiles des parois verticales affleurées, dans le profil C sur une grande surface affleurée.

Dans la localité Podłęże, sur la pente de la vieille route menant à la carrière de calcaires rubanés on a étudié le profil K. Les fossiles ont été exploités de la tranchée à dimensions $7,0 \times 0,8 \times 1,0$ m /longueur, largeur, hauteur/.

Près de 700 m à l'Ouest de la route Zalas-Sanka, on a étudié le profil P. Il se trouve dans l'ancienne carrière de porphyre et est appelé dans la littérature carrière à falaise. On a rassemblé les fossiles d'une paroi de 2 m de longueur et de largeur.

Au cours de l'exploitation du porphyre dans la carrière à Zalas on a découvert dans le recouvrement: les formations du Callovien, de l'xfordien et du Quaternaire. Dans la face découverte sur une longueur d'environ 1000 m dans le troisième horizon d'exploitation on a étudié sept profils:

- le profil W situé dans la partie est de la carrière, 20 m à l'Est de la bioherme spongiaire; on a creusé un fossé à dimensions $1,3 \times 1,3 \times 3,0$ m,
- le profil L situé 30 m à l'ouest du profil W, dans la bioherme spongiaire, les fossiles ont été rassemblés de la paroi à longueur et largeur de 2 m,
- le profil M situé environ 70 m à l'ouest du profil L; fossé à dimensions $2,7 \times 1,5 \times 0,55$ m,
- le profil N situé environ 300 m à l'ouest du profil W et L fossé à dimensions $1,5 \times 1,0 \times 2,5$ m,
- le profil U situé environ 50 m à l'ouest du profil N, fossé à dimensions $1,5 \times 1,0 \times 1,1$ m,
- le profil C situé environ 200 m à l'ouest du profil N, la faune a été extraite sur une surface de 10 m carrés environ /couche 3/, pour rassembler les fossiles de deux autres couches /couche 1 et 2/ on a creusé un fossé à dimensions $1,5 \times 1,0 \times 0,15$ m,

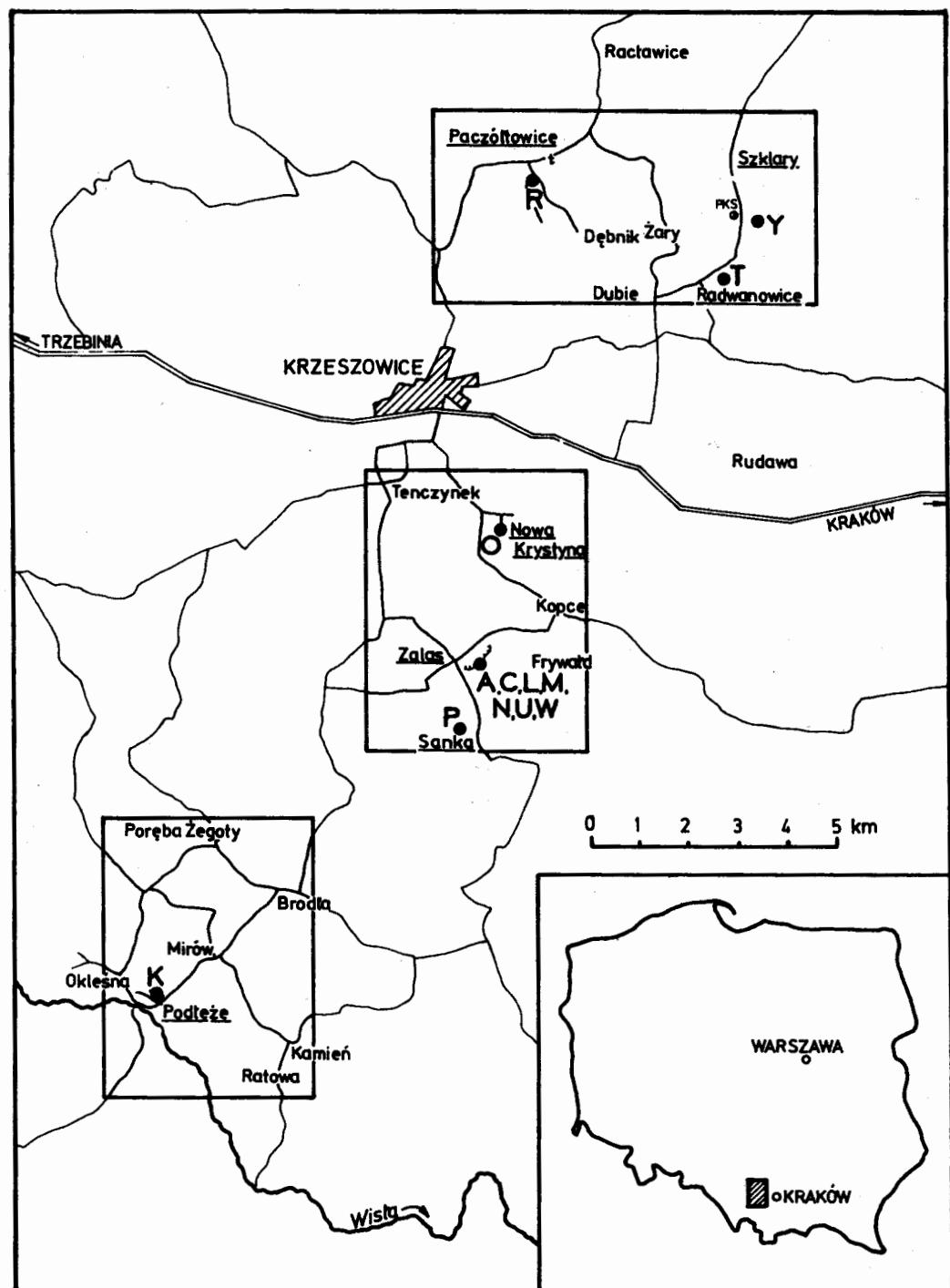


Fig. 1. Situation géographique de la région des études. Par des rectangles on a désigné les terrains sur lesquels on a décrit les profils, les points représentent les lieux de localisation des profils

- le profil A effectué dans la partie la plus à l'ouest de la carrière, 100 m à l'ouest du profil C; le fossé à dimensions 1,7 x 0,7 x 1 m.

La plupart des profils de Zalas présentés ci-dessus n'existe plus à cause de l'exploitation progressive du gisement de porphyre.

Dans l'affleurement Nowa Krystyna /profil 0/ qui se trouve dans le bois Zwierzyniec, au sud de Krzeszowice, on a creusé un fossé à dimensions 1,5 x 1,0 x 2,1 m.

Au nord de Krzeszowice on a étudié trois profils:

- le profil T dans le village Radwanowice, dans la vallée de Szklarka, à droite de la route, 200 m au-dessus d'une culture de truites à Dubie; fossé à dimensions 1,8 x 0,8 x 2,3 m,
- le profil Y dans la localité Szklary, au bout du village, dans la pente de la vallée située 200 m à l'est du dernier arrêt de l'autobus à Szklary; fossé à dimensions 1,0 x 0,6 x 3,0 m.

PARTIE PALEONTOLOGIQUE

L'exploitation des couches de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie a permis de rassembler une riche collection d'ammonites /environ 10 000 échantillons/, qui constituaient 78% de tous les fossiles trouvés. Les ammonites avaient un côté de la moule bien conservé et étaient le plus souvent de petites dimensions. Certaines couches avaient une grande quantité de fossiles se trouvant dans les oncolites verts.

Fig. 2. Caractères dimensionnels

D - diamètre de l'échantillon, H - hauteur,
E - épaisseur du tour, O - largeur de
l'ombilic



Les ammonites rassemblées au terrain ont été préparées mécaniquement /à l'aide d'un marteau et d'un burin dans un petit sac rempli de sable, à l'aide d'une foreuse ou d'une machine à graver de production anglaise, très recommandée - Industrial Engraver Model 172 de Poverline/. Les fossiles ont été préparés aussi par méthode de "choc thermique".

En décrivant les traits mesurables et immesurables des ammonites, on a admis une terminologie conventionnelle appliquée pour ce groupe de fossiles /L. Malinowska 1956; Treatise 1957; J. P. Bourseau 1977; R. Tarkowski 1978, 1980 a, 1981/. Les dimensions de l'ammonite ont été présentées selon les indices de la figure 2. On a employé des déterminations supplémentaires: K - quantité de tubercules dans un cm de carène, km - grandeur de la loge d'habitation conservée.

Dans cet ouvrage on a admis la systématique des ammonites présentée dans Treatise /1957/ avec de petits suppléments introduits ensuite /J. W. Callomon 1973; L. Malinowska 1965/. A cause du caractère stratigraphique de l'ouvrage on n'a pas cité les descriptions des ammonites ainsi que la synonymie. Dans la tableau 1 dans la rubrique 10 on a désigné la position de littérature où l'espèce donnée a été précisément décrite, ou on a cité la position de littérature où se trouve la description de l'holotype.

Dans la partie systématique, à part, les remarques concernant les ammonites déterminées comme cf. ou aff. on a décrit plus précisément les ammonites qui à cause de la petite quantité des échantillons, l'état assez mauvais de conservation n'ont pas été décrites comme espèces nouvelles, mais désignées par les lettres successives de l'alphabet: *Glochiceras* sp. A, *Cardioceras* /*Scarburgiceras*/ sp. B, *Cardioceras* sp.C.

Pour une identification facile, toutes les ammonites rassemblées sont désignées par symboles: lettre majuscule - nom de l'affleurement, chiffre arabe - numéro de la couche, où le fossile a été trouvé /par ex. Y/12 - Szklary profil Y, couche 12/.

Les ammonites décrites et illustrées dans cet ouvrage se trouvent au Laboratoire de Paléontologie et de Stratigraphie de l'Université des Mines et de Métallurgie à Cracovie sous le nom de: "Collection d'ammonites de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie".

Tableau 1

Extensions stratigraphiques, apparition et nombre d'échantillons d'ammonites
des environs de Cracovie

Espèce	Zone et sous-zone				
	Zone à Quenstedtoceras mariae	Sous-zone à Cardioceras bukowskii et à C. costicardia	Sous-zone à Cardioceras costicardia et à C. cordatum	Sous-zone à Cardioceras cordatum	
1	2	3	4	5	
<i>Calliphylloceras demidoffi</i> /Rousseau/	X		X	X	
<i>Holcophylloceras zignodianum</i> /d'Orbigny/	X	X	X	X	
<i>Sowerbyceras tortisulcatum</i> /d'Orbigny/	X	X	X	X	
<i>Lissoceratoides erato</i> /d'Orbigny/	X	X	X	X	
<i>Glochiceras distortum</i> /Bukowski/					
<i>Glochiceras subclausum</i> /Oppel/					
<i>Glochiceras</i> sp. A				X	
<i>Ochetoceras canaliculatum</i> /Buch/					
<i>Trimarginites arolicus</i> /Oppel/					
<i>Trimarginites eucharis</i> /d'Orbigny/		X	X	X	
<i>Neocampylites delmontanus delmontanus</i> /Oppel/					
<i>Neocampylites delmontanus helveticus</i> /Jeannet/					
<i>Neocampylites inermis</i> /Jeannet/			X	X	
<i>Neocampylites secula</i> /Spath/	X				
<i>Neocampylites thirriai</i> /Petitclerc et Maire/		X			
<i>Neocampylites henrici henrici</i> /d'Orbigny/					
<i>Taramelliceras baccatum</i> /Bukowski/		X			
<i>Taramelliceras bukowskii</i> /Siemiradzki/		X			
<i>Taramelliceras callicerum</i> /Oppel/					
<i>Taramelliceras episcopalis</i> /Loriol/	X				
<i>Taramelliceras ledonicum</i> /Loriol/	X				
<i>Taramelliceras minax</i> /Bukowski/	X	X	X		
<i>Taramelliceras oculatum</i> /Phillips/	X	X	X		
<i>Taramelliceras polonicum</i> Malinowska					
<i>Taramelliceras pseudoculatum</i> /Bukowski/					
<i>Taramelliceras spixi</i> /Oppel/	X				
<i>Creniceras crenatum</i> /Brugiére/		X			
<i>Creniceras renggeri</i> /Oppel/		X			
<i>Scaphitoides paucirugatus</i> /Bukowski/				X	
<i>Popanites paturantensis</i> /Greppin/				X	
<i>Sphaerodomites cf. calcaratus</i> /Coquand/	X			X	
<i>Quenstedtoceras mariae</i> /d'Orbigny/	X				
<i>Quenstedtoceras bathyomphalum</i> Buckman	X				
<i>Goliathiceras gorgon</i> Arkell			X		
<i>Goliathiceras capax</i> /Young and Bird/			X		
<i>Goliathiceras cyclops</i> Arkell			X		
<i>Goliathiceras goliathum</i> /d'Orbigny/	X		X		
<i>Cardioceras cf. alphacordatum</i> Spath	X				
<i>Cardioceras scarburgense</i> /Young and Bird/	X				
<i>Cardioceras</i> /Scarburgiceras/ sp. B	X				
<i>Cardioceras asthonense</i> Arkell					
<i>Cardioceras cordatum</i> /Sowerby/					

zone	Apparition	quantité d'échantillons			Littérature recommandée	
sous-zone à Cardioceras tenuicostatum	sous-zone à Perisphinctes antecedens	6	7	8	9	10
X	X	X			4	Kopik, 1976
X	X	X			27	Sapunov, 1979
X	X	X			22	Sapunov, 1979
X	X	X			300	Malinowska, 1963
X	X	X			86	Malinowska, 1965
	X	M			1	Ziegler, 1958
	X	T, W			10	
	X	R			2	Malinowska, 1963
	X	K, R			15	Christ, 1961
	X	C, R, W			8	Malinowska, 1963
	X	A, C, L, O, T, U, W			54	Christ, 1961
	X	R, T, W			23	Christ, 1961
	X	C, T			5	Christ, 1961
	X	Y			4	Christ, 1961
	X	A, L, U, W			61	Christ, 1961
	X	M			17	Bourseau, 1977
	X	P, W, T			21	Malinowska, 1963
	X	A			2	Malinowska, 1963
	X	K			12	Bourseau, 1977
	X	Y			1	Loriol, 1898
	X	A, U, W, Y			36	Malecki et Tarkowski, 1981
	X	C, K, T, U, Y			42	Malinowska, 1963
	X	A, C, P			7	Malinowska, 1963
	X	C, P			5	Malinowska, 1963
	X	Y			1	Loriol, 1898
	X	P			6	Malinowska, 1963
	X	C, A			4	Sapunov, 1979
	X	L, W, U			39	Malinowska, 1963
	X	I, O, T, U, W, Y			300	Malecki et Tarkowski, 1981
		Y			1	Loriol, 1898
		Y			3	Spath, 1939
		Y			2	Buckman, 1921
		C			1	Arkell, 1943
		C			1	Arkell, 1943
		W			2	Arkell, 1947
		C			3	Malinowska, 1963
		Y			1	Kniazev, 1975
		Y			2	Spath, 1939
		Y			1	texte
		C			1	Arkell, 1946
		L, C			8	Kniazev, 1975

Tableau 1 c.d.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Cardioceras costellatum</i> Buckman			X				C	9	Arkell, 1946
<i>Cardioceras higmoori</i> Arkell					X	R	2	2	Arkell, 1941
<i>Cardioceras persecans</i> /Buckman/			X	X		C,L,O,T,U,W	33	33	Arkell, 1946
<i>Cardioceras sp.</i> D Matyja et Tarkowski				X		W	1	Matyja i Tarkowski, 1981	
<i>Cardioceras cowleyense</i> Arkell		X			X	N,O	4	4	Arkell, 1942
<i>Cardioceras sequanicum</i> Maire		X				W	1	1	Arkell, 1946
<i>Cardioceras pumilum</i> Arkell		X				C	1	1	Arkell, 1946
<i>Cardioceras aff. quadrarium</i> Buckman			X		X	C	6	6	Arkell, 1946
<i>Cardioceras quadratum</i> /Sowerby/						O	6	6	Maire, 1938
<i>Cardioceras rachis</i> Buckman					X	R	4		Malinowska, 1963
<i>Cardioceras vertebrale</i> /Sowerby/					X	N,Y	4		Kniazev, 1975
<i>Cardioceras aff. vertebrale</i> /Sowerby/			X			C	2		Kniazev, 1975
<i>Cardioceras densiplicatum</i> Boden					X	N,O,R	25		Kniazev, 1975
<i>Cardioceras sowerbyi</i> Arkell					X	R	1	1	Arkell, 1942
<i>Cardioceras zenaiae</i> Illovayski					X	L,N,R,T,W	47		Arkell, 1942
<i>Cardioceras excavatum</i> /Sowerby/				X	X	R	1		Kniazev, 1975
<i>Cardioceras wrighti</i> Arkell					X	L,O,T,U,W,Y	82		Arkell, 1941
<i>Cardioceras zalasiensis</i> Tarkowski				X	X	L,O,R,U,W	44		Tarkowski, 1981
<i>Cardioceras elizabethae</i> Tarkowski				X	X	N,O,R,Y	54		Tarkowski, 1981
<i>Cardioceras tenuicostatum</i> /Nikitin/					X	W,L	3		Siegfried, 1953
<i>Cardioceras aff. tenuicostatum</i> /Nikitin/					X	A,T,W,Y	36		Siegfried, 1953
<i>Cardioceras tenuistriatum</i> Borisjak				X		K	5		Siegfried, 1953
<i>Cardioceras maltonense</i> /Young and Bird/						K	1	1	Arkell, 1941
<i>Cardioceras cawtonense</i> /Blake and Hudleston/						A,P,T,U,W	11		Arkell, 1941
<i>Cardioceras sp. C</i>		X				C	2		Malinowska, 1963
<i>Perisphinctes mirus</i> Bukowski						Y	4		Brockwicz-Lewiński, 1980
<i>Perisphinctes bernensis</i> Arkell	X		X			G,P	21		Bukowski, 1887
<i>Perisphinctes claromontanus</i> Bukowski		X				P,U,C	7		Bukowski, 1887
<i>Perisphinctes consociatus</i> Bukowski		X				W	1		Bukowski, 1887
<i>Perisphinctes aff. mazuricus</i> Bukowski		X				C	1		Enay, 1966
<i>Perisphinctes cyrilli</i> Neuman			X			M	2		Enay, 1966
<i>Perisphinctes helenae</i> Riaz					X	M	2		Enay, 1966
<i>Perisphinctes cf. helenae</i> Riaz					X	K,O,R,W	5		Arkell, 1939
<i>Perisphinctes pickeringius</i> /Young and Bird/					X	K	1		Enay, 1966
<i>Perisphinctes plicatilis</i> /Sowerby/					X	K,M	6		Malinowska, 1972
<i>Perisphinctes maximus</i> /Young and Bird/					X	K	2		Enay, 1966
<i>Perisphinctes antecedens</i> Salfeld					X	M	2		Enay, 1966
<i>Perisphinctes dobrogensis</i> Simionescu					X	Y	1		Bourreau, 1977
<i>Perisphinctes rotoides</i> Ronchadze						A,C,T,W,Y	13		Loriol, 1898
<i>Perisphinctes picteti</i> Loriol						C	2		Arkell, 1944
<i>Peltoceratoides constanti</i> /d'Orbigny/	X		X			P,U,T,E	11		Arkell, 1944
<i>Peltomorphites hoplopherus</i> /Buckman/			X			C,U,W	13		Prieser, 1937
<i>Peltomorphites interscissus</i> /Uhlig/		X				C,P,U	4		Prieser, 1937
<i>Parawedekindia arduennensis</i> /d'Orbigny/		X				C,U,W	9		Prieser, 1937
<i>Parawedekindia bodeni</i> Prieser		X	X			R	1		Gygi, 1977
<i>Parawedekindia choffati</i> /Loriol/		X				Y	1		Arkell, 1944
<i>Gregoryceras tenuisculptum</i> Gygi						C	1		Arkell, 1944
<i>Euspidoceras babeanum</i> /d'Orbigny/	X					C	3		Arkell, 1944
<i>Euspidoceras douvillei</i> Collot			X			Y	1		Jeanmet, 1951
<i>Euspidoceras cf. kobyi</i> /Rollier/		X				C	3		Bourreau, 1977
<i>Euspidoceras ovale</i> /Neumann/			X			C	6		Arkell, 1941
<i>Euspidoceras paucituberculatum</i> Arkell			X			O	1		Jeanmet, 1951
<i>Euspidoceras perarmatum</i> /Sowerby/			X						

K - Podłęże, P - Sanka, A,C,L,M,N,U,W - Zalas, O - Nowa Krystyna, T -

Radwanowice, Y - Szklary, R - Paczółtowice

PARTIE SYSTÉMATIQUE

Famille Haploceratidae Zittel 1884

Genre Lissoceratoïdes Spath 1923

Lissoceratoïdes erato /d'Orbigny 1847/

pl. VI fig. 1 - 11

1963 *Lissoceratoïdes erato /d'Orb./; L. Malinowska p. 40, tabl. XIII,*
fig. 72,73 /cum syn./

1963 *Lissoceratoïdes rollieri /Lor./; L. Malinowska p. 41, tabl.*
XIII, fig. 76-78 /cum syn./

R e m a r q u e s. On a effectué une analyse biométrique des espèces *Lissoceratoïdes erato* et *L. rollieri* provenant de l'Oxfordien inférieur et moyen de Pologne. Les études ont été effectuées sur 119 échantillons complètement conservés, provenant des environs de Cracovie, du Jurassique de Częstochowa - Wieluni, des Montagnes de Sainte-Croix /une partie du matériel provenait de la collection de l'Institut Géologique à Varsovie et de l'Université Varsovienne/. Le but de l'analyse était de démontrer la différenciation entre les deux espèces citées ci-dessus. On a constaté une homogénéité des deux populations étudiées avec une petite différenciation des traits caractéristiques. D'après les études effectuées ces traits permettant de distinguer les espèces *Lissoceratoïdes erato* et *L. rollieri* présentées par L. Malinowska /1963/ ne sont pas des traits diagnostiques, mais ces formes représentent la même espèce.

Genre *Glochiceras* Hyatt 1900

Glochiceras sp. A

pl. II fig. 16, 17

D i m e n s i o n s: RT301: D - 20,9 mm, H/D - 0,33, E/D - 0,24, O/D - 0,33, km - 0,5; RT302: D - 17,7 mm, H/D - 0,38, E/D - 0,29, O/D - 0,31, km - 0,5.

D e s c r i p t i o n: Coquille plattement involue à coupe ovale, côtés légèrement plats et convexes, à embolie large à paroi oblique. Sur la partie ventrale la loge dernière de carène et de menues tubercules; sur la face latérale un sillon et derrière une oreilette.

A p p a r i t i o n: Zalas profil W, Radwanowice profil T.

A g e: Sous-zone à *Cardioceras cordatum* /zone à *Cardioceras cordatum*/.

Famille Oppeliidae Bonarelli 1894

Genre Neocampylites Callomon 1973

Neocampylites thirriai /Petitclerc et Maire 1928/

pl. IV fig. 7a, b, 8a, b, pl. V fig. 7

1961 Campylites /Camp./ thirriai /Petitclerc et Maire/; Christ p. 303
/cum syn./

1981 Neocampylites thirriai /Petitclerc et Maire/; B. A. Matyja et R. Tarkowski, pl. V fig. 5a, b

R e m a r q u e s: On a constaté une grande différenciation de grandeur des individus dans le stade gérontique et dans le développement de la carène du côté ventral. Le plus petit échantillon dans ce stade avait 21 et le plus grand 40 mm. Une partie des échantillons avait sur le ventre trois carènes parcourant parallèlement, chez d'autres avec le croissement de l'individu les carènes latérales s'éloignent.

Genre Sphaerodomites Rollier 1909

Sphaerodomites cf. calcaratus /Coquand 1853/

1898 Oppelia? calcarata Coquand; P. Loriol p. 61, pl. V fig. 2

R e m a r q u e s. L'état incomplet de conservation n'a pas permis la détermination de l'espèce Sphaerodomites calcaratus. Trois distinctes carènes, trois sillons profonds entre elles et le caractère de costulation sont identiques à la forme décrite par P. Loriol /1898/ sous le nom d'Oppelia? calcarata Coquand.

Famille Cardioceratidae Hyatt 1877

Genre Quenstedtoceras Hyatt 1877

Sous-genre Quenstedtoceras Hyatt 1877

Quenstedtoceras /Quenstedtoceras/ mariae /d'Orbigny 1847/

pl. VII fig. 4a, b, 6

R e m a r q u e s. L'échantillon Qu. mariae illustré sur la pl. VII fig. 4a, b ressemble à ceux décrits par Maire /1938: par ex. 33, pl. II, fig. 22-28, pl. III fig. 1 - 8/. Les échantillons de Maire à caractère de carène ressemblent aux formes de la partie inférieure de la sous-zone à Quenstedtoceras mariae/. La forme illustrée sur la pl. VII fig. 4 a des côtes secondaires plus courbées vers l'avant ce qui est caractéristique pour les échantillons. Qu. mariae de la partie supérieure de la sous-zone à Cardioceras scarburgense.

Genre *Cardioceras* Neumayr et Uhlig 1881

Sous-genre *Scarburgiceras* Buckman 1924

Cardioceras /Scarburgiceras/ cf. alphacordatum Spath 1939

pl. IX fig. 12a, b

R e m a r q u e s. Le fragment conservé de tour n'a pas permis une détermination certaine de l'espèce. La structure peu différenciée la coupe en forme de cœur des tours, à épaisseur la plus grande de 1/3 de hauteur de la tour ont décidé d'admettre l'échantillon présenté sur la pl. IX, fig. 12a, b à l'espèce *Cardioceras alphacordatum Spath*.

Cardioceras /Scarburgiceras/ sp. B

pl. VII fig. 2a, b

D i m e n s i o n s: RT140: D - 43,0 mm, H/D - 0,43, E/D - 0,35, O/D - 0,34, K - 4, Pz - 2, S - 2,3.

D e s c r i p t i o n. Coquille involue à coupe trapézoïdale. Les côtes primaires droites, dans un tiers de hauteur du côté bifurquent ce qui est marqué par une élévation longitudinale des côtes. Entre les côtes secondaires parfois des côtes intercalaires. Les côtes secondaires moins marquées que les primaires, au bord du côté ventral se relèvent vers l'avant et passent dans la carène peu différenciée démontrant une ressemblance à celle du type Quenstedtocérasiens.

A p p a r i t i o n: Szklary profil Y.

A g e: zone à *Quenstedtoceras mariae*.

Sous-genre *Vertebriceras* Buckman 1920

Cardioceras /Vertebriceras/ aff. quadrarium Buckman 1926

pl. XII fig. 1a, b

R e m a r q u e s. Les échantillons décrits sous le nom de *Cardioceras* aff. *quadrarium* par la coupe des tours et de la carène et de l'omblic démontrent une ressemblance à *C. quadrarium*. Elles diffèrent seulement par le manque de côtes intercalaires entre les secondaires. La forme de côtes distincte et forte, la bifurcation régulière et un affaiblissement entre les côtes primaires et secondaires ce sont les traits qui font ressembler les échantillons distingués comme *C. aff. quadrarium* à l'espèce *C. vertebrata* /Sow./. Ils diffèrent seulement de cette dernière par le manque de sillon entre les côtes primaires et secondaires ce qui est caractéristique pour l'espèce *Cardioceras vertebrata*.

Cardioceras /Vertebriceras/ aff. vertebrale /Sowerby 1817/

pl. XI fig. 4, 5a, b

Re m a r q u e s. Les échantillons décrits sous le nom de *Cardioceras aff. vertebrale* démontrent une ressemblance aux formes présentées par W. Kniazew /1975, p. 59/. Les échantillons de Zalas diffèrent par le manque d'affaiblissement entre les côtes primaires et secondaires, ce qui est caractéristique pour les formes des sous-genres: *Subvertebriceras*, *Vertebriceras* de la sous-zone à *Cardioceras tenuicostatum* (= sous-zone à *Cardioceras vertebrale*/.

Sous-genre *Scoticardioceras* Buckman 1925

Cardioceras /Scoticardioceras/ excavatum /Sowerby 1815/

pl. XI fig. 2, pl. XIII fig. 2, 7, 8

1975 *Cardioceras /Scot./ excavatum /Sow./; W. Kniazew p. 51, tabl. XIII fig. 1-3, tabl. XIV fig. 1-4, tabl. XV fig. 1-5 /cum syn./*

Re m a r q u e s. L'espèce *Cardioceras excavatum* est citée par la plupart des auteurs à partir de la sous-zone à *Cardioceras tenuicostatum*. Aux environs de Cracovie on l'a trouvé dans la sous-zone à *Cardioceras cordatum* et à *Cardioceras tenuicostatum*. Les échantillons admis à cette espèce se caractérisent par un sillon /affaiblissement/ entre les côtes primaires et secondaires. L'apparition de ce trait était noté jusqu'ici chez les sous-genres: *Vertebriceras*, *Subvertibraceras* et *Scoticardioceras* en commençant par la sous-zone à *Cardioceras tenuicostatum* /comp. R. Sykes et J. H. Callomon, 1979/. W. Kniazew /1975/ a décrit et illustré les échantillons de l'espèce *C. excavatum* provenant aussi bien de la sous-zone à *Cardioceras cordatum* que à *Cardioceras tenuicostatum*.

Sous-genre *Plasmatooceras* Buckman 1925

Cardioceras /Plasmatooceras/ aff. tenuicostatum /Nikitin 1878/

Re m a r q u e s. Les échantillons déterminés comme *Cardioceras aff. tenuicostatum* par le caractère des côtes ressemblent à l'espèce *C. tenuicostatum*. Ils diffèrent de cette dernière par une plus forte convexité des faces latérales, la coupe des tours approximativement ronde. Ces échantillons par le caractère des côtes ressemblent à *Cardioceras elisabethae* Tark., diffèrent par la carène qui chez *C. elisabethae* est d'ordinaire basse et large, et chez *C. aff. tenuicostatum* plus haute, bien différenciée.

Sous-genre *Maltoniceras* Arkell 1941

Cardioceras /Maltoniceras/ aff. maltonense /Young and Bird 1822/

pl. XIII fig. 7

R e m a r q u e s. L'échantillon déterminé comme *Cardioceras aff. maltonense* n'a pas de vrai sillon entre les côtes primaires et secondaires ce qui est caractéristique pour l'espèce *C. maltonense*. L'auteur a eu la possibilité de voir les échantillons ressemblant à la forme présentée sur la pl. XIII fig. 7 parmi la faune provenant de Herznach et Neuvizy de la sous-zone à *Cardioceras cordatum*.

Cardioceras sp. C

pl. IX fig. 13

D i m e n s i o n s: RT306: D - 23,0 mm, H/D - 0,40, E/D - 0,33, O/D - 0,32, K - 7, Pz - 3, J - 25, S - 2, km - 0,33; RT307: D - 22,0 mm, H/D - 0,41, E/D - 0,26, O/D - 0,34, k - 8, Pz - 3, S - 2, km - 0,33.

D e s c r i p t i o n. Coquille évolue, à côtés aplatis et coupe rapprochée du cœur, couverte par une forme de côtes dense et distincte. Les côtes primaires sont légèrement flexuoïdales, un peu penchées vers l'avant à 1/3 de leur hauteur bifurquent, ce qui est marqué par une élévation légère et longitudinale des cotes. Parmi ces côtes manquent un affaiblissement. Les côtes secondaires sont plus faiblement marquées, sur le bord du côté ventral plient vers l'avant et passent à la carène.

R e m a r q u e s. *Cardioceras sp. C* ressemble aux petits échantillons de l'espèce *Cardioceras costelatum* Buck.. Elle diffère seulement par la coupe des tours qui chez *C. costellatum* est en forme de cœur et chez *Cardioceras sp. C* approximativement et à côtés aplatis.

Famille *Perisphinctidae* Steinman 1890

Genre *Perisphinctes* Waagen 1869

Sous-genre *Prososphinctes* Schindewolf 1925

Perisphinctes /Prososphinctes/ aff. mazuricus Bukowski 1887

pl. XVI fig. 3a, b

R e m a r q u e s. Cet échantillon déterminé comme *Perisphinctes aff. mazuricus* a quelques traits qui démontrent que c'est un anneau d'évolution vers une espèce inconnue de l'auteur. Ces traits sont: une plus grande épaisseur des tours, un plus grand omblic, la forme des cotes plus épaisse.

Famille Aspidoceratidae
Genre Euaspidoceras Spath 1931
Euaspidoceras cf. kobi /Rollier 1888/

Remarques. L'état incomplet de conservation n'a pas permis une détermination d'espèce. La coupe trapézoïdale des tours rapprochée de la coupe rectangulaire, à bords arrondis et forme des côtes caractéristique deux tubercules bien marquées du côté dorsal et latéral, ces traits ont décidé la détermination de cet échantillon à l'espèce *Euaspidoceras kobyi*.

PARTIE BIOSTRATIGRAPHIQUE

La division biostratigraphique de l'Oxfordien se base sur les zones et sous-zones ammonitiques. A cause de l'apparition d'une province paléogéographique /F. T. Fürsich and R. M. Sykes, 1977; A. Hallam, 1973; M. Giżejewska et B. A. Matyja, 1978; L. Malinowska, 1976; K. Pożaryska et W. Brochwicz-Lewiński, 1975/ cette division n'est pas homogène dans toute l'Europe.

Pour la province boréale et subboréale, on applique le plus souvent le schéma biostratigraphique proposé par W. J. Arkell /1941/, J. M. Calmon /1964/, R. Sykes et H. Callomon /1979/, pour la province subméditerranéenne la division élaborée par E. Cariou, R. Enay, H. Tintant /1971/, pour la province méditerranéenne, la division de R. Enay, H. Tintant, E. Cariou /1971/.

En Pologne, on applique actuellement trois divisions biostratigraphiques de l'Oxfordien. Cela résulte du fait que, les dépôts du Jurassique supérieur de Pologne sont admis à deux provinces: subboréale et subméditerranéenne. Pour le territoire de la Pologne du Sud /sauf les Karpatiques/ on applique la division étudiée par les géologues français pour les provinces subméditerranéennes /E. Cariou, R. Enay, H. Tintant, 1971/ et la division élaborée pour les formations de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie /R. Tarkowski, 1982/. Pour la Pologne septentrionale et centrale on applique la division proposée par L. Malinowska /1959, 1963, 1968, 1978/. Les différences dans l'aire des zones et sous-zones particulières et leur corrélation ont été discutées par L. Malinowska /1978/, M. Giżejewska et B. A. Matyja /1978/, R. Tarkowski /1984/.

Toutes les zones et sous-zones ammonitiques de l'Oxfordien distinguées dans le schéma subméditerranéen /E. Cariou, R. Enay, H. Tintant, 1971/, peuvent être extraites sur une grande partie de l'Europe. Cette division est appliquée avec succès: au Portugal, en Espagne, France, Suisse, Al-

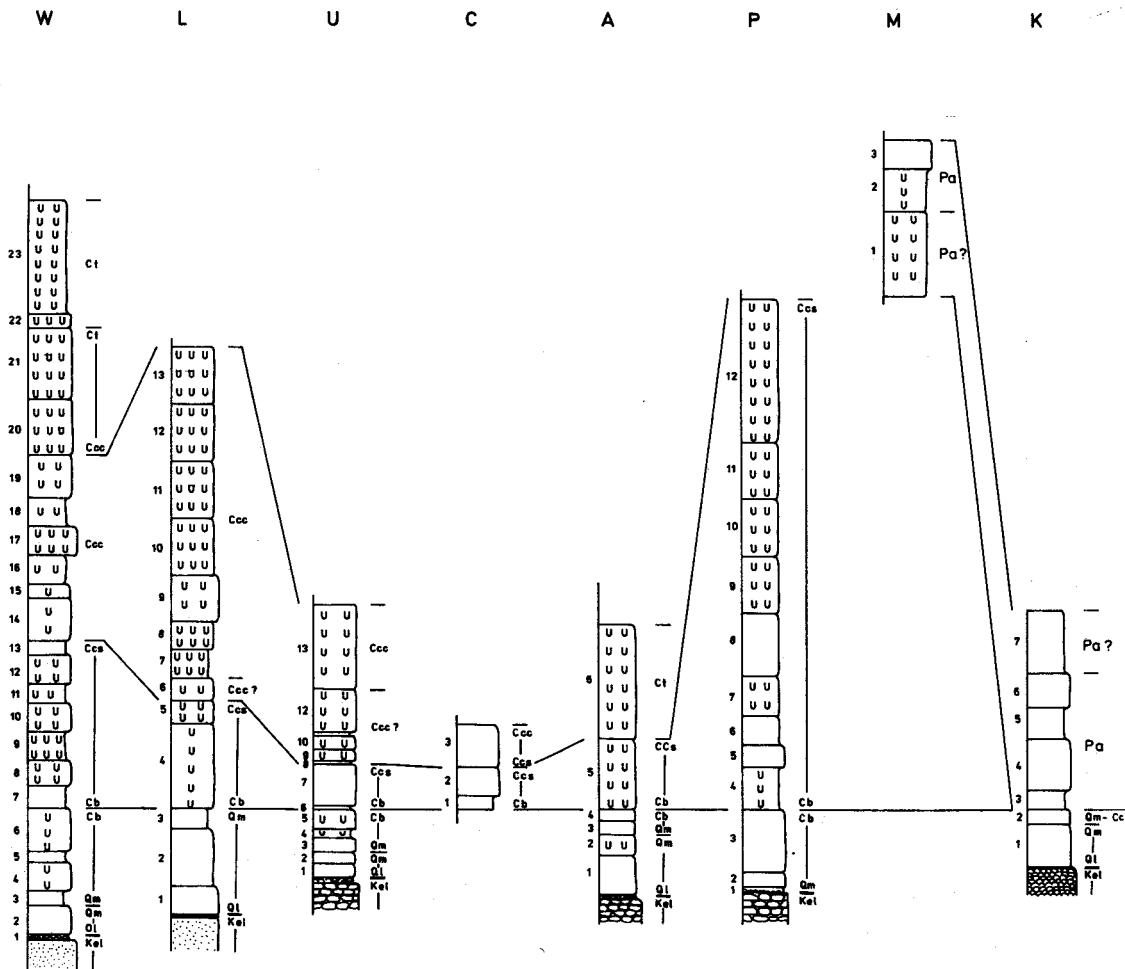
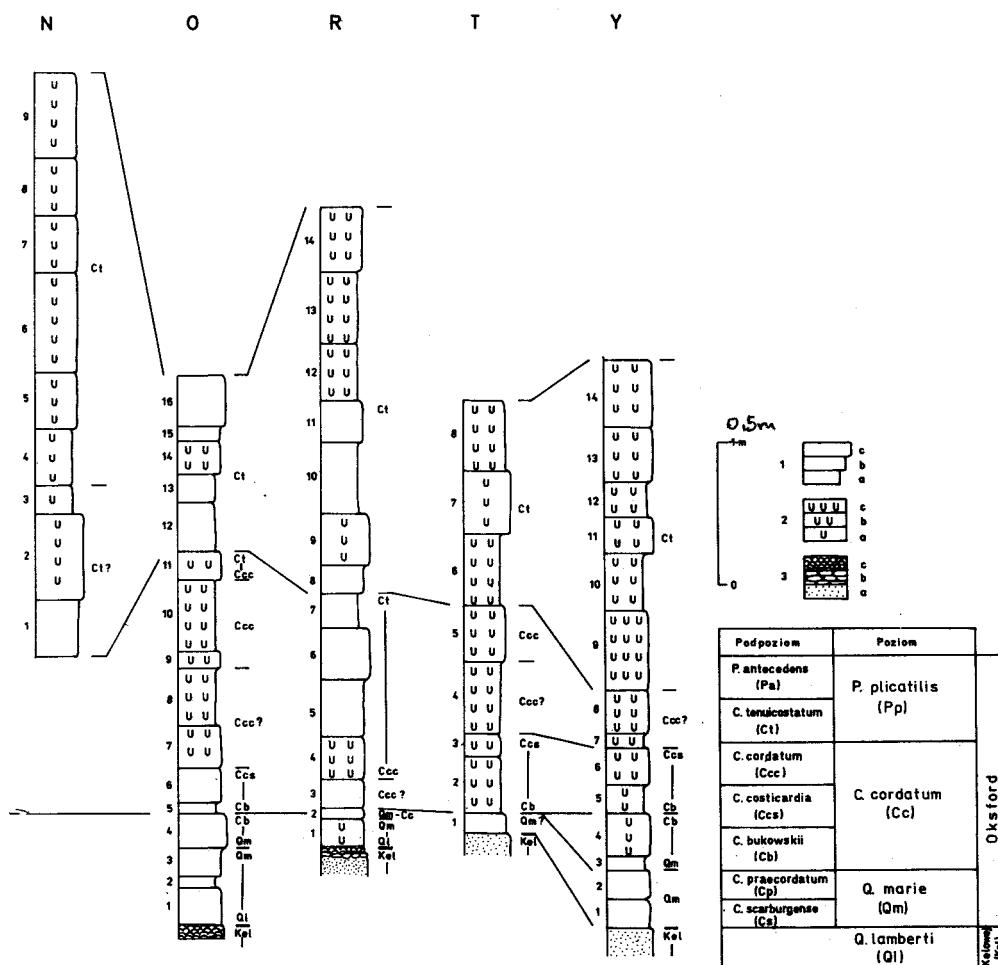


Fig. 3. Corrélation biostratigraphique des profils étudiés dans la
1a - marne, 1b - calcaires marneux, 1c - calcaires, 2 - spongiaires: a -
caires sableux. b - calcaires grumeaux

lemagne Fédérale, Angleterre. L'utilité de cette division en Pologne a été approuvée dans quelques régions: le synclinorium de Varsovie, les environs de Piechcin - Barcin, Le Jurassique de Cracovie - Częstochowa, la bordure des Montagnes de Sainte-Croix. Les zones et sous-zones ammonitiques de l'Oxfordien /dans la division subméditerranéenne/ sont définis par les anneaux successifs de l'ordre d'évolution Cardioceratidae et Perisphinctidae. La division subméditerranéenne dans l'intervalle séculaire remplit les exigences posées aux divisions chronostratigraphique et, pour la plupart des chercheurs de l'Oxfordien est considérée comme division chronostratigraphique.



division subméditerranéenne /E. Cariou, R. Enay, H. Tintant, 1971/
rare, b - nombreux, c - abondant, 3 - formations du Callovien: a - cal-
crynoïdes, c - stromatolite stratifié

INTERPRÉTATION BIOSTRATIGRAPHIQUE DES PROFILS

L'étude des phénomènes géologiques dans les schémas chronostratigraphiques rend possible leur étude dans le temps, ce qui permet la comparaison sur de grands territoires.

A cause de la dominance, dans les spectres ammonitiques de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie, des ammonites de la province subméditerranéenne /R. Tarkowski 1978/, la division de l'Oxfordien élaborée pour celle-ci par E. Cariou, R. Enay, H. Tintant /1971/.

constituait la base pour l'interprétation biostratigraphique présentée dans l'ouvrage. On a introduit une certaine modification qui consiste en ce que la division de la zone à *Cardioceras cordatum* en sous-zone sa été admise d'après W. J. Arkell /1941/ qui est en concordance avec les remarques de R. Enay, H. Tintant, E. Cariou /1971/.

Souvent faute de manque de fossiles indexés ou caractéristiques, l'analyse des aires stratigraphiques d'autres ammonites permettait de préciser l'âge des roches. Dans ces cas, près du nom de la zone ou sous-zone, on mettait un point d'interrogation /vide: fig. 3/. Dans certains cas, on n'a pas pu mettre de limite entre les zones et sous-zones. On citait alors l'intervalle où devait se trouver la limite cherchée. Cet intervalle est appelé en littérature intervalle de l'erreur de corrélation /J. Kutek, 1972/.

La liste de fossiles rassemblés niveau par niveau constitue la base pour distinguer les zones et sous-zones de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie. La corrélation biostratigraphiques des couches des profils étudiés dans la division subméditerranéenne est présentée figure 3 et les aires stratigraphiques, l'apparition et la quantité d'ammonites sont présentés tableau 1.

INTERPRÉTATION BIOSTRATIGRAPHIQUE DES COUCHES DES PROFILS ÉTUDIÉS

Dans quelques affleurements étudiés, sous les couches de l'Oxfordien inférieur, on a constaté des calcaires marneux jaunes, rosâtres, rouges, brun-jaune, contenant des oncolites /M. Giżewska, J. Wieczorek 1976/, à épaisseur de 30 cm. Ce genre de dépôt a été constaté dans: W/2, L/1-3, U/1-2, A/1-2, O/1-3, K/1, R/1. Dans ces couches on a trouvé des fossiles indiquant le Callovien supérieur. Dans la collection de M. Hoffman, l'auteur a pu voir un échantillon de *Cardioceras /Scarb./ sp.* avec une carène caractéristique pour les cardiocérases précoce de la sous-zone à *Cardioceras scarburgense* ainsi que les échantillons de *Peltoceratinæ* du sous-genre *Parawedekindia* provenant des couches à oncolites de Podłęże /K/1/. Ces fossiles démontrent la présence de la zone à *Quenstedtoceras mariae* /probablement seulement sa partie inférieure/. Parmi les fossiles rassemblés des couches à oncolites, une partie démontre des traits de redéposition.

L'âge des calcaires marneux à oncolites est déterminé comme intervalle séculaire comprenant les zones à *Quenstedtoceras lamberti* et *Quenstedtoceras mariae*.

Oxfordien inférieurZone à Quenstedtoceras mariae

Les plus anciennes formations de l'Oxfordien ont été reconnues dans l'affleurement de Szklary /Y/1, Y/2/ et à Radwanowice /T/1/. Ce sont des calcaires marneux et des marnes jaune-vert ou jaune-rouilleux à épaisseur de 0-20 cm. Dans ces couches on a constaté: Cardioceras /Scarb./ cf. alphacordatum Spath, C. /Scarb./ scarburgense /Young and Bird/, Quenstedtoceras /Quenstedt./ mariae /d'Orb./, Quenstedtoceras /Quenstedt./ bathyomphalum Buck. ainsi qu'une nombreuse faune accompagnante /vide tabl. 1/.

Ces fossiles sont caractéristiques pour la zone à Quenstedtoceras mariae. Dans l'ensemble cité, il y a des formes caractéristiques pour la partie supérieure de la zone à Quenstedtoceras mariae - sous-zone à Cardioceras precordatum /Cardioceras /Scarb./ cf. alphacordatum Spath/, comme pour la partie inférieure - de la sous-zone à Cardioceras scarburgense /les autres espèces citées/. La coapparition des espèces citées, et aussi l'épaisseur ne dépassant pas 20 cm prouve une condensation des dépôts.

Dans les couches admises à cette zone on a trouvé aussi: Quenstedtoceras lamberti /Sow./, Cosmoceras sp., Poculisiphinctes sp.. Ces taxons sont connus du Callovien et surtout du Callovien supérieur. Leur mauvais état et l'apparition parmi les couches appartenant à la zone à Quenstedtoceras mariae démontrent la redéposition des dépôts plus âgés.

Zone à Cardioceras cordatum

Cette zone a été reconnue aux environs de Cracovie d'après: Cardioceras /Scarb./ bukowskii Maire, C. /Card./ costicardia Buck., C. /Card./ costellatum Buck., C. /Card./ asthonense Arkell, C. /Card./ cordatum /Sowerby/, C. /Card./ persecans Buck., et aussi la présence des espèces de cardiocérases des sous-genres: Vertebriceras, Plasmatoceras, Scottioceras. Dans cette zone on a trouvé une autre faune ammonitique qui aidait souvent à établir les limites des sous-zones. Son aire stratigraphique, son apparition et la quantité d'échantillons trouvés sont présentés tableau 1,

A la zone à Cardioceras cordatum on a admis les couches: W/1-19, L/4-13, U/6-13, C/1-3, A/5, P/4-12, O/5-10, R/3, T/2-5, Y/5-8. Les dé-

dépôts de cette zone sont développés comme marnes, calcaires marneux et calcaire de couleur variable. Dans les parties inférieures de cette zone dominent les marnes et calcaires marneux jaunes, jaune-vert, rouges, roses, gris, jaune-gris. Dans les parties du toit dominent les calcaires marneux, parfois les calcaires gris, par endroit gris-vert ou rouilleux-vert. L'épaisseur des dépôts admis à cette zone atteint de 10 cm à 2 m.

Intervalle séculaire comprenant les sous-zones à *Cardioceras bukowskii* et *Cardioceras costicardia*

Les sous-zones à *Cardioceras bukowskii* et à *Cardioceras costicardia* n'ont pas été séparées et distinguées séparément à cause du manque de faune caractéristique pour ces deux sous-zones. L'espèce *Cardioceras /Scarb./ bukowskii* Maire définiant la sous-zone n'a pas été constatée dans les profils étudiés. On la trouve dans d'autres profils décrits de Zalas /I. Garlicka et R. Tarkowski, 1980; B. A. Matyja et R. Tarkowski 1981/. L'indexe de la sous-zone à *Cardioceras costicardia* - *Cardioceras costicardia* Buck. a été trouvé à Zalas et décrite dans un ouvrage plus récent de l'auteur /B. A. Matyja et R. Tarkowski, 1981/.

Faute de manque de cette faune, d'après la présence de la faune accompagnante, on a distingué un intervalle séculaire comprenant les sous-zones à *Cardioceras bukowskii* et *Cardioceras costicardia*. Dans les couches étudiées, on l'a distingué d'après la présence dans les couches de certaines espèces de cardiocérases ainsi qu'une autre faune dont l'apparition est délimitée à ces deux sous-zones. C'étaient: *Cardioceras /Vert./ sequanicum* Maire, *C. /Vert./ pumilum* Arkell, *Taramelliceras baccatum* /Buk./, *T. bukowskii* /Siem./, *T. minax* /Buk./, *T. polonicum* Mal., *Perisphinctes /Prososph./ claromontanus* Buk., *P. /Prososph./ consociatus* Buk. et l'apparition en masse des ammonites des genres: *Peltoceratooides*, *Parawekindia*, *Peltomorphites*.

Intervalle séculaire comprenant les sous-zones à *Cardioceras costicardia* et *Cardioceras cordatum*

Les dépôts représentant l'intervalle séculaire comprenant les sous-zones à *Cardioceras costicardia* et à *Cardioceras cordatum* ont été constatés dans un seul endroit /Zalas C/3/. Dans une couche de calcaires

marneux qui biseauté, de couleur verte, mince, ne dépassant pas 15 cm, on a constaté un riche ensemble d'ammonites /tabl. 1/. Parmi les ammonites de cette couche on a constaté les espèces caractéristiques aussi bien pour la sous-zone à *Cardioceras costicardia* /*Cardioceras* /*Card.*/ *costellatum* Buck./ que pour la sous-zone à *Cardioceras cordatum* /*Cardioceras* /*Card.*/ *asthonense* Arkell, C. /*Card.*/ *cordatum* /*Sow.*/ C. /*Card.*/ *persecans* /Buck./. La co-apparition de la faune de ces deux sous-zones, la petite épaisseur ne dépassant pas 15 cm la grande quantité de glauconie approuvent la grande condensation des dépôts.

Sous-zone à *Cardioceras cordatum*

Dans la plupart des profils, au-dessus des couches admises à l'intervalle comprenant les sous-zones à *Cardioceras bukowskii* et *Cardioceras costicardia* on a constaté des couches à ammonites indiquant la sous-zone à *Cardioceras cordatum*: W/14-19, L/6-13, U/9-13, O/7-10, R/3, T/4-5, Y/7-8. Dans une partie des profils on a trouvé une faune caractéristique pour cette sous-zone: *Cardioceras* /*Card.*/ *cordatum* /*Sow.*/ et C. /*Card.*/ *persecans* /Buck./. Dans certaines couches cette sous-zone a été déterminée d'après l'apparition de l'espèce *Cardioceras* /*Plasm.*/ *elizabetiae* Tark., ou la présence des espèces: *Cardioceras* /*Scot.*/ *zalasiensis* Tark., *Popanites paturattensis* /*Greppin.*/, *Cardioceras* /*Scot.*/ *excavatum* /*Sow.*/ sous les couches contenant les cardiocérases: *Cardioceras* /*Plasm.*/ *tenuicostatum* /*Nik.*/, C. /*Plasm.*/ *tenuistratum* Bor., C. /*Subv.*/ *densiplicatum* Bod..

Dans cette sous-zone on a trouvé les derniers représentants de la sous-famille *Peltoceratinæ* /des genres: *Peltoceratoides*, *Parawedekindia* *Peltomorphites* /W/14/. Selon M. Giżejewska et B. A. Matyja /1978/ ces genres ne passent à la sous-zone à *Cardioceras cordatum*.

Les couches admises à cette sous-zone sont développées comme calcaires marneux, parfois calcaires de couleurs grises, épaisseur de 10 à 130 cm.

Oxfordien moyen

Zone à *Perisphinctes plicatilis*

La zone à *Perisphinctes plicatilis* des environs de Cracovie a été distinguée d'après: *Cardioceras* /*Plasm.*/ *tenuicostatum* /*Nik.*/, C. /*Plasm.*/

tenuistratum Bor., *C. /Vert./ vertebrala /Sow./, Perisphinctes /Arisph./ plicatilis /Sow./, P. /Dichotomosp./ antecedens* Salf., *P. /Dichotomosph./ rotoides* Ronch. et aussi de nombreux cardiocéras des sous-genres: *Subvertebriceras*, *Scoticardioceras*, *Maltoniceras*, *Cawtoniceras* et les périphinctes des sous-genres: *Arisphinctes*, *Dichotomosphinctes*.

Les dépôts admis à cette zone sont développés comme calcaires de couleur grise, parfois gris-rouilleux-vert ou rouge. Les couches du soubassement admises à cette zone contiennent des intercalations de marnes, vers le toit celles-ci sont plus rares et les calcaires dominent. Dans les profils étudiés, l'épaisseur de cette zone ne dépasse pas 2 m. Elle est probablement beaucoup plus grande dans d'autres endroits et peut atteindre 10 m.

À la zone *Perisphinctes plicatilis* on a admis les couches suivantes: W/22-23, N/1-9, A/6, M/1-3, O/12-16, R/8-14, T/6-8, K/3-7, Y/9-14.

Sous-zone à *Cardioceras tenuicostatum*

La limite inférieure de cette sous-zone dans les couches étudiées est désignée à l'endroit d'apparition d'une de ces espèces: *Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum* Nik., *C. /Plasm./ tenuistratum* Bor., *C. /Subv./ densiplicatum* Bod., *C. /Vert./ vertebrala /Sow./*. Dans cette sous-zone on trouve aussi: *Cardioceras /Scot./ zalasiensis* Tark., *Popanites paturrattensis* Grepp., qui par leur extension vers le haut ne dépassent pas cette sous-zone.

À la sous-zone à *Cardioceras tenuicostatum* on a admis les couches suivantes: W/22-23, N/1-9, A/6, O/12-16, R/8-14, T/6-8, Y/9-14, développées comme calcaires marneux et calcaires de couleur grise, parfois rouge, à épaisseur ne dépassant pas 2 m.

Sous-zone à *Perisphinctes antecedens*

Les plus récents dépôts de l'Oxfordien moyen constatés dans les profils étudiés représentent la sous-zone à *Perisphinctes antecedens*. La limite inférieure de cette sous-zone dans les couches des profils distingués est désignée à l'endroit d'apparition des périphinctes appartenant aux espèces: *Perisphinctes /Dichotomosp./ antecedens* Salf., *P. /Dichotomosp./ rotoides* Ronch.

Dans cette sous-zone on a trouvé aussi: *Taramelliceras callicerum*

/Oppel/, Neocampylites henrici henrici /d'Orbigny/, Cardioceras /Malt./ maltonense /Young and Bird/, Perisphinctes /Arisph./ maximus /Young and Bird/, P. Dichotomosph. /dobrogensis Simion. Ces taxons n'ont pas été constatés dans la partie inférieure de la zone à Perisphinctes plicatilis /sous-zone Cardioceras tenuicostatum/.

Les couches admises à cette sous-zone /M/1-3, K/3-7/ sont développées comme calcaires, parfois calcaires marneux, de couleurs grises parfois gris-rouilleux-vert, à épaisseur ne dépassant pas 1,5 m.

Je me permets ici de remercier vivement M. Prof. Jerzy Małecki qui m'a dirigé vers le sujet de cette étude, pour ses remarques critiques m'ont permis la réalisation de cet ouvrage.

L'auteur tient à exprimer sa vive gratitude à M. M. Prof. R. Enay, Hm Tintant et aussi à Mme Doc. L. Malinowska et Dr. Matyja qui lui ont facilité la visite de la collection d'ammonites et aussi pour leurs discussions et remarques critiques.

LISTES DES FOSSILES PROVENANT DES COUCHES DES PROFILS ÉTUDIÉS

Podłeże - profil K

Couche 1. Calcaire marneux brun-rose-vert à oncolites. Epaisseur 15 cm. Faune: Quenstedtoceras lamberti /Sow./.

Couche 2. Calcaire marneux gris-vert. Epaisseur 0-6 cm. Faune: Taramelliceras oculatum /Phill./, Neocampylites sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinæ, Taramelliceras sp.,

Couche 3. Marne verte. Epaisseur 4-10 cm. Faune: Calliphylloceras demidoffi /Rouss./, Cardioceras /Cawt./ sp., Perisphinctes /Arisph./ sp., Trimarginites arolicus /Opp./, Euaspidoceras sp., Perisphinctinæ, Taramelliceras sp., Trimarginites sp..

Couche 4. Calcaire marneux rouilleux-gris-vert. Epaisseur 15-20 cm. Faune: Cardioceras /Malt./ sp., Perisphinctes /Arisph./ plicatilis /Sow./, P. /Arisph./ maximus /Young and Bird/, P. /Dichotomosph./ dobrogensis Simion P. /Kranaosph./ sp., Taramelliceras sp., Holcophylloceras sp., Lissoceratoides sp., Perisphinctinæ, Taramelliceras sp., Trimarginites sp..

Couche 5. Marne grise. Epaisseur 8-14 cm. Faune: Cardioceras /Cawt./ cawtonense /Blake and Hudleston/, C. /Malt./ maltonense /Young and Bird/, Perisphinctinæ.

Couche 6. Calcaire marneux rouilleux-gris. Epaisseur 10-15 cm.
 Faune: *Perisphinctes /Arisph./ sp.*, *P. /Dichotomosph./ antecedens Salf.*,
P. /Kranaosph./ cyrilli Neumann, *Taramelliceras callicerum /Opp./*, Pe-
 risphinctinae.

Couche 7. Marne grise. Epaisseur 20-25 cm. Faune: *Perisphinctes /Dichotomosph./ sp.*, *Taramelliceras callicerum /Opp./*.

Sanka - profil P

Couche 1. Marne brun-rouilleux. Epaisseur 2-3 cm. Faune: Peri-
 sphinctinae.

Couche 2. Calcaire marneux jaune. Epaisseur 5 cm. Faune: Peltocer-
 ratinae.

Couche 3. Marne et calcaire marneux jaune-vert. Epaisseur 22 cm.
 Faune: *Lissoceratoides erato /d'Orb./*, *Peltomorphites interscissus /Uh-
 lig/*, *Taramelliceras baccatum /Buk./*, Peltoceratinæ, *Taramelliceras*
 sp..

Couche 4. Marne verdâtre. Epaisseur 15 cm. Faune: *Cardioceras /Vert./ sp.*, *Creniceras crenatum /Brug./*, *Lissoceratoides erato /d'Orb./*
Taramelliceras baccatum /Buk./, *T. pseudoculatum /Buk./*, *Perisphinctes /Prososph./ claromontanus Buk.*, Peltoceratinæ, Perisphinctinae, Tara-
 melliceras sp..

Couche 5. Calcaire marneux gris. Epaisseur 8 cm. Faune: *Parawede-
 kindia bodeni Pries.*, *Taramelliceras baccatum /Buk./*, *T. polonicum Mal.*,
Creniceras sp., *Lissoceratoides sp.*, Peltoceratinæ, Perisphinctinae,
 Taramelliceras sp..

Couche 6. Marne verdâtre, Epaisseur 10 cm. Faune: *Lissoceratoides erato /d'Orb./*, Perisphinctinae, Taramelliceras sp..

Couche 7. Marne jaune-brunâtre. Epaisseur - 20 cm. Faune: *Lisso-
 ceratoides erato /d'Orb./*, *Cardioceras sp.*, Perisphinctinae, Taramelli-
 ceras sp..

Couche 8. Marne grise. Epaisseur 22 cm. Faune: *Cardioceras /Vert./ sp.*, *Cardioceras sp. C*, *Lissoceratoides erato /d'Orb./*, *Perisphinctes /Prososph./ claromontanus Buk.*, *P. /Prososph./ consociatus Buk.*, Tara-
 melliceras polonicum Mal., *Cardioceras sp.*, *Creniceras sp.*, *Lissocera-
 toides sp.*, Peltoceratinæ, Taramelliceras sp..

Couche 9. Calcaire marneux gris-jaune. Epaisseur 20 cm. Faune:
Cardioceras /Vert./ sp., *Creniceras rengeri /Opp./*, *Perisphinctes /Prososph./ claromontanus Buk.*, *Taramelliceras baccatum /Buk./*, *T. polonicum Mal.*, *Cardioceras sp.*, *Creniceras sp.*, *Lissoceratoides sp.*, Peltocerati-
 nae, Perisphinctinae, Taramelliceras sp..

Couche 10. Marne gris-jaune. Epaisseur 20 cm. Faune: Lissoceratoides erato /d'Orb./, Peltoceratinæ, Taramelliceras sp..

Couche 11. Marne gris-jaune. Epaisseur 20 cm. Faune: Lissoceratoides sp., Peltoceratinæ.

Couche 12. Marne gris-jaune. Epaisseur 50 cm. Faune: Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltoceratinæ.

Zalas - profil W

Couche 1. Stromatolite. Epaisseur 1 cm. Manque de faune.

Couche 2. Calcaire marneux jaune à oncolites. Epaisseur 10 cm.

Faune: Perisphinctinæ.

Couche 3. Marne rouge. Epaisseur 5 cm. Manque de faune.

Couche 4. Calcaire marneux rouge. Epaisseur 10 cm. Faune: Parawedekindia arduennensis /d'Orb./, Peltoceratinæ.

Couche 5. Marne rouge. Epaisseur 5 cm. Faune: Peltoceratinæ, Perisphinctinæ.

Couche 6. Calcaire marneux rouge. Epaisseur 15 cm. Faune: Peltoceratinæ. Perisphinctinæ.

Couche 7. Marne rouge. Epaisseur 8 cm. Faune: Cardioceras /Vert./ sp., Peltomorphites sp., Lissoceratoides sp., Peltoceratinæ, Taramelliceras sp..

Couche 8. Calcaire marneux rouge. Epaisseur 20 cm. Faune: Cardioceras /Vert./ sp., Cardioceras sp. C, Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, Parawedekindia choffati /Lor./, Taramelliceras baccatum /Buk./, T. minax /Buk./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltoceratinæ, Sowerbyceras sp., Taramelliceras sp..

Couche 9. Marne rouge. Epaisseur 10 cm. Faune: Cardioceras /Vert./ sp., Holcophylloceras mediterraneum /Neumayr/, Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, Parawedekindia choffati /Lor./, Taramelliceras minax /Buk./, Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltomorphites sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinæ, Sowerbyceras sp., Taramelliceras sp..

Couche 10. Calcaire marneux rouge. Epaisseur 10 cm. Faune: Taramelliceras baccatum /Buk./, Trimarginites eucharis /d'Orb./, Cardioceras sp., Creniceras sp., Neocampylites sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinæ, Sowerbyceras sp., Taramelliceras sp..

Couche 11. Marne rouge. Epaisseur 7 cm. Faune: Cardioceras /Vert./ sp., Parawedekindia sp., Perisphinctes /Prosopsh./ aff. mazuricus Buk., Taramelliceras baccatum /Buk./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltooceratinæ, Perisphinctinæ, Taramelliceras sp..

Couche 12. Calcaire marneux rouge. Epaisseur 10 cm. Faune: Car-

dioceras /Vert./ *sequanicum* Maire, *Perisphinctes* /Mirosp./ sp., *Taramelliceras baccatum* /Buk./, *Neocampylites* sp., *Peltoceratinae*, *Perisphinctinae*.

Couche 13. Marne rouge-gris. Epaisseur 5 cm. Faune: *Neocampylites* sp., *Peltoceratinae*, *Perisphinctinae*.

Couche 14. Calcaire marneux rouge-gris. Epaisseur 15 cm. Faune: *Glochiceras* /Coryc./ *distortum* /Buk./, *Holcophylloceras* *mediterraneum* /Neumayr/, *Perisphinctes* /Mirosp./ sp., *Popanites paturattensis* /Greppin/, *Sowybyceras tortisulcatum* /d'Orb./, *Cardioceras* sp., *Lissoceratooides* sp., *Peltoceratinae*, *Perisphinctinae*

Couche 15. Calcaire marneux rouilleux-vert. Epaisseur 5 cm. Faune: *Cardioceras* /Card./ *persecans* /Buck./, C. /Plasm./ *elizabethae* Tark., *Glochiceras* /Coryc./ *distortum* /Buk./, *Lissoceratooides erato* /d'Orb./, *Popanites paturattensis* /Greppin/, *Cardioceras* sp., *Lissoceratooides* sp., *Taramelliceras* sp., *Neocampylites* sp., *Perisphinctinae*.

Couche 16. Marne rose-gris-vert. Epaisseur 10 cm. Faune: *Cardioceras* /Plasm./ *elizabethae* Tark., C. /Scot./ *excavatum* /Sow./, C. /Scot./ *zalasiensis* Tark., *Glochiceras* sp. A, *Holcophylloceras* *mediterraneum* /Neumayr/, *Perisphinctes* /Mirosp./ sp., *Popanites paturattensis* /Greppin/, *Cardioceras* sp., *Euspidoceras* sp., *Lissoceratooides* sp., *Neocampylites* sp., *Perisphinctinae*, *Scaphitoides* sp., *Taramelliceras* sp..

Couche 17. Calcaire gris-verdâtre. Epaisseur 10 cm. Faune: *Cardioceras* /Card./ sp. D Matyja et Tark., C. /Plasm./ *elizabethae* Tark., C. /Scot./ *excavatum* /Sow./, C. /Scot./ *zalasiensis* Tark., *Glochiceras* sp., A, *Lissoceratooides erato* /d'Orb./, *Neocampylites delmontanus* *delmontanus* /Opp./, *Popanites paturattensis* /Greppin/, *Scaphitoides paucirugatus* /Buk./, *Cardioceras* sp., *Lissoceratooides* sp., *Perisphinctinae*, *Taramelliceras* sp..

Couche 18. Marne gris-vert. Epaisseur 9 cm. Faune: *Cardioceras* /Card./ *persecans* /Buk./, C. /Plasm./ *elizabethae* Tark., C. /Plasm./ aff. *tenuicostatum* /Nik./, C. /Scot./ *excavatum* /Sow./, C. /Scot./ *zalasiensis* Tark., *Holcophylloceras* *mediterraneum* /Neumayr/, *Lissoceratooides erato* /d'Orb./, *Neocampylites delmontanus* *delmontanus* /Opp./, N. *thirrai* /Petitclerc et Maire/, *Perisphinctes* /Mirosp./ sp., *Popanites paturattensis* /Greppin/, *Cardioceras* sp., *Lissoceratooides* sp., *Neocampylites* sp., *Perisphinctinae*.

Couche 19. Calcaire marneux gris-vert. Epaisseur 15 cm. Faune: *Cardioceras* /Card./ *persecans* /Buck./, C. /Plasm./ *elizabethae* Tark., *Goliathiceras* /Goliath./ *cyclops* Arkell, *Holcophylloceras* *mediterraneum* /Neumayr/, *Lissoceratooides erato* /d'Orb./, *Neocampylites delmontanus* *delmontanus* /Opp./, N. *thirrai* /Petitclerc et Maire/, *Popnaites paturattensis* /Greppin/, *Sowerbyceras tortisulcatum* /d'Orb./, *Cardioceras* sp., *Lissoceratooides* sp., *Neocampylites* sp., *Perisphinctinae*.

Couche 20. Calcaire marneux gris. Epaisseur 20 cm. Faune: Cardioceras /Scot./ excavatum /Sow./, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, N. delmontanus helveticus /Jeannet/, Popanites paturattensis /Greppin/, Lissoceratoides sp., Neocampylites sp..

Couche 21. Calcaire marneux gris. Epaisseur 25 cm. Faune: Cardioceras /Scot./ excavatum /Sow./, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, N. delmontanus helveticus /Jeannet/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 22. Calcaire marneux gris. Epaisseur 5 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuistriatum Bor., Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, N. thirrai /Petitclerc et Maire/, Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 23. Marne grise. Epaisseur 40 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, C. /Plasm./ tenuistratum Bor., C. /Scot./ zalasiensis Tark., C. /Scot./ excavatum /Sow./, Glochiceras /Coryc./ /distortum /Buk./, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, N. delmontanus helveticus /Jeannet/, Perispinctes /Arisph./ plicatilis /Sow./, Sowerbyceras tortisulcatum /d'Orb./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Zalas - profil L

Couche 1. Calcaire rose-jaune à oncolites. Epaisseur 10 cm. Faune: Quenstedtoceras sp..

Couche 2. Calcaire marneux jaune-rouge à oncolites, Epaisseur 20 cm. Faune: Quenstedtoceras lamberti /Sow./, Peltoceratinæ, Perisphinctinae.

Couche 3. Marne jaune-rouge à oncolites. Epaisseur 7 cm. Faune: Lissoceratoides sp., Peltoceratinæ.

Couche 4. Calcaire marneux jaune. Epaisseur 30 cm. Faune: Cardioceras /Vert./ sp., Peltoceratinæ.

Couche 5. Calcaire marneux jaune. Epaisseur 8 cm. Faune: Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltoceratinæ, Taramelliceras sp..

Couche 6. Calcaire marneux jaune-vert. Epaisseur 8 cm. Faune: Cardioceras /Scot./ excavatum /Sow./, Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 7. Marne grise. Epaisseur 10 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ elizabethae Tark., C /Plasm./ aff. tenuicostatum /Nik./, C. /Card./ per-

secans /Buck./, C. /Scot./ zalasiensis Tark., Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites thirrai /Petitclerc et Maire/, Popanites paturattensis /Greppin/ Scaphitoides paucigatus /Buk./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae, Sowerbyceras sp., Taramelliceras sp..

Couche 8. Calcaire marneux gris. Epaisseur 10 cm. Faune: Cardioceras /Card./ persecans /Buck./, C. /Plasm./ elizabethae Tark., C./Scot/ excavatum /Sow./, C. /Scot./ zalasiensis Tark., Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, N. thirrai /Petitclerc et Maire/, Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae, Taramelliceras sp..

Couche 9. Calcaire gris. Epaisseur 16 cm. Faune: Cardioceras /Scot./ excavatum /Sow./, Popanites paturattensis /Greppin/, Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 10. Calcaire marneux gris. Epaisseur 20 cm. Faune: Cardioceras /Card./ persecans /Buck./, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, N. thirrai /Petitclerc et Maire/, Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 11. Calcaire marneux gris. Epaisseur 20 cm. Faune: Cardioceras /Card./ persecans /Buck./, C. /Plasm./ elizabethae Tark., G./Scot./ excavatum /Sow./, C. /Scot./ zalasiensis Tark., Holcophylloceras mediterraneum /Neumayr/, Neocampylites thirrai /Petitclerc et Maire/, Perisphinctes Mirosp./ sp., Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Sowerbyceras sp., Perisphinctinae.

Couche 12. Calcaire marneux gris. Epaisseur 20 cm. Faune: Cardioceras /Card./ persecans /Buck./, C. /Plasm./ elizabethae Tark., C./Scot/ excavatum /Sow./, C. /Scot./ zalasiensis Tark., Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Perisphinctinae.

Couche 13. Calcaire marneux gris. Epaisseur 20 cm. Faune: Cardioceras /Card./ cordatum /Sow./, C. /Scot./ zalasiensis Tark., Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Zalas - profil M

Dans le toit les formations de l'Oxfordien inférieur et moyen ont environ 3 mètres d'épaisseur.

Couche 1. Calcaire marneux gris. Epaisseur 30 cm. Faune: Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites henrici henrici /d'Orb./, Perisp-

hinctes /Arisphinctes/ pickeringius /Young and Bird/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 2. Calcaire marneux gris. Epaisseur 15 cm. Faune: Glochiceras /Gloch./ subclausum /Opp./, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites henrici henrici /d'Orb./, Perisphinctes /Dichotomosph./ antecedens Salf., P. /Arisph./ helena Riaz, P. /Dichotomosph./ rotoides Rock., P. /Kranaosph./ sp., Sowerbyceras tortisulcatum /d'Orb./, Holcophylloceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 3. Calcaire gris. Epaisseur 10 cm. Faune: Neocampylites henrici henrici /d'Orb./, Perisphinctes /Dichotomosph./ rotoides Roch., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Zalas - profil N

Dans le toit environ 5 m de formations de l'Oxfordien inférieur et moyen.

Couche 1. Marne calcaire grise. Epaisseur 20 cm. Manque de faune.

Couche 2. Calcaire rouge. Epaisseur 30 cm. Faune: Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 3. Marne rouge. Epaisseur 10 cm. Faune: Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 4. Marne grise. Epaisseur 20 cm. Faune: Cardioceras /Subv./ densiplicatum Bod., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 5. Calcaire marneux jaune-gris. Epaisseur 20 cm. Faune: Lissoceratoides erato /d'Orb./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 6. Calcaire marneux jaune-gris. Epaisseur 35 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, C. /Scot./ sp., Lissoceratoides erato /d'Orb./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 7. Calcaire marneux jaune-gris. Epaisseur 20 cm. Faune: Cardioceras /Card./ sp., C. /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, C. /Subv./ densiplicatum Bod., Holcophylloceras mediterraneum /Neumayr/, Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 8. Calcaire marneux jaune-gris. Epaisseur 20 cm. Faune: Cardioceras /Scot./ excavatum /Sow./, C. /Vert./ vertebrale /Sow./, C. /Vert./ cowleyense Ark., Cardioceras sp., Goliathiceras sp., Holcophylloceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae, Sowerbyceras sp..

Couche 9. Calcaire marneux jaune-gris. Epaisseur 30 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, C. /Vert./ vertebrale /Sow./, C. /Subv./ sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Zalas - profil U

Couche 1. Calcaire marneux jaune à oncolites. Epaisseur 5 cm. Faune: Holcophylloceras mediterraneum /Neumayr/, Holcophylloceras sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae, Quenstedtoceras lamberti /Sow./, Qu. praelamberti /Douv./.

Couche 2. Calcaire marneux rouge à oncolites. Epaisseur 4 cm. Faune: Sowerbyceras tortisulcatum /d'Orb./, Quenstedtoceras lamberti /Sow./, Lissoceratoides sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae.

Couche 3. Calcaire marneux rouge. Epaisseur 5 cm. Faune: Lissoceratoides erato /d'Orb./, Parawedekindia arduennensis /d'Orb./, Peltomorphites interscissus /Uhlig/, Lissoceratoides sp., Peltoceratinæ.

Couche 4. Marne rouge. Epaisseur 3 cm. Faune: Neocampylites thirrai /Petitclerc et Maire/, Parawedekindia arduennensis /d'Orb./, P. bodenii Prieser, Taramelliceras minax /Buk./, Lissoceratoides sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae, Phylloceras sp..

Couche 5. Calcaire marneux rouge. Epaisseur 7 cm. Faune: Lissoceratoides erato /d'Orb./, Parawedekindia arduennensis /d'Orb./, Lissoceratoides sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae, Taramelliceras sp.,

Couche 6. Marne rouge. Epaisseur 6 cm. Faune: Cardioceras /Scarb./ sp., C. /Vert./ sp., Cardioceras sp. C, Creniceras crenatum /Brug./, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, Taramelliceras oculatum /Phill./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae, Taramelliceras sp.

Couche 7. Calcaire marneux rouge. Epaisseur 15 cm. Faune: Cardioceras /Scarb./ sp., C. /Vert./ sp., Cardioceras sp. C, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Perisphinctes /Prososph./ consociatus Buk., Taramelliceras oculatum /Phill./ T. minax /Buk./, Cardioceras sp., Creniceras sp., Lissoceratoides sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae, Taramelliceras sp.

Couche 8. Marne brune. Epaisseur 1 cm. Manque de faune.

Couche 9. Calcaire marneux rouge-vert. Epaisseur 4 cm. Faune: Lissoceratoides erato /d'Orb./, Sowerbyceras tortisulcatum /d'Orb./, Popanites paturattensis /Grepp./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 10. Calcaire marneux vert-jaune. Epaisseur 5 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ elizabethae Tark., Glochiceras /Coryc./ distortum /Buk./, Popanites paturattensis /Greppin/, Scaphitoides paucirugatus

/Buk./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 11. Marne verte. Epaisseur 1 cm. Manque de faune.

Couche 12. Calcaire marneux gris. Epaisseur 15 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ elizabethae Tark., C. /Scot./ excavatum /Sow./, C. /Scot./ zalasiensis Tark., Glochiceras /Coryc./ distortum /Buk./, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites thirriai /Petitclerc et Maire/, Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae, Taramelliceras sp.

Couche 13. Calcaire marneux gris. Epaisseur 30 cm. Faune: Cardioceras /Card./ persecans /Buk./, C. /Plasm./ elizabethae Tark., C. /Scot./ zalasiensis Tark., Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites thirriai /Petitclerc et Maire/, Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Zalas - profil C

Dans le toit environ un mètre de marnes et calcaires de l'Oxfordien inférieur.

Couche 1. Marne jaune-gris. Epaisseur 5 cm. Faune: Cardioceras /Vert./ pumilum Ark., Creniceras renggeri /Opp./, Perisphinctes /Prososph./ consociatus Buk., Taramelliceras oculatum /Phill./, T. polonicum Mal., Trimarginites eucharis /d'Orb./, Cardioceras sp., Creniceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae, Taramelliceras sp..

Couche 2. Calcaire marneux jaune-vert. Epaisseur 10 cm. Faune: Perisphinctes /Prososph./ consociatus Buk., Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae, Taramelliceras sp..

Couche 3. Calcaire marneux vert. Epaisseur 15 cm. Faune: Calliphylloceras demidoffi /Rousseau/, Cardioceras /Card./ asthonense Ark., C. /Card./ cordatum /Sow./, C. /Card./ persecans /Buk./, C. /Card./ costellatum Buck., C. /Vert./ aff. quadrarium Buck., C. /Vert./ aff. vertebræ /Sow./ Euaspidoceras douvillei Collot, E. ovale /Neumann/, E. paucituberculatum Ark., Glochiceras /Coryc./ distortum /Buk./, Goliathiceras /Goliath./ gorgon Ark., G. /Goliath./ capax /Young and Bird/, G. /Goliath./ goliathum /d'Orb./, Holcophylloceras mediterraneum /Neumayr/, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, N. inermis /Jeannet/, Parawedekindia arduennensis /d'Orb./, P.

bodenii Prieser, P. choffati /Lor./, Peltoceratoides constantii /d'Orb./, Peltomorphites hoplophorus /Buck./, Perisphinctes /Kranaosph./ cyrilli Neumann, P. /Mirosp./ sp., Sowerbyceras tortisulcatum /d'Orb./, Taramelliceras oculatum /Phill./, T. pseudooculatum /Buk./, Cardioceras sp., Creniceras sp., Euaspidoceras sp., Holcophylloceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltoceratiniae, Perisphinctinae, Taramelliceras sp.

Zalas - profil A

Couche 1. Marne brun-jaune à oncolites. Epaisseur 10-18 cm. Faune: Perisphinctinae.

Couche 2. Marne gris-jaune à oncolites. Epaisseur 7 cm. Faune: Sowerbyceras tortisulcatum /d'Orb./.

Couche 3. Marne brune à oncolites. Epaisseur 3-6 cm. Faune: Lissoceratoides erato /d'Orb./, Taramelliceras minax /Buk./, Peltoceratiniae Perisphinctinae.

Couche 4. Marne jaune. Epaisseur 2-5 cm. Faune: Peltoceratiniae.

Couche 5. Marne rouge-jaune. Epaisseur 20-25 cm. Faune: Cardioceras /Vert./ sp., Cardioceras sp. C, Creniceras renggeri /Opp./, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, Peltoceratoides constanti /d'Orb./, Peltomorphites sp., Perisphinctes /Prososph./ sp., Taramelliceras bukowskii /Siem./, T. polonicum Mal., Cardioceras sp., Creniceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltoceratiniae, Perisphinctinae, Sowerbyceras sp., Taramelliceras sp., Couche 6. Marne grise. Epaisseur 40 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuistratum Bor., Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites thirriai /Petitclerc et Maire/, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Perisphinctinae.

Nowa Krystyna - profil O

Couche 1. Calcaire brun à oncolites. Epaisseur 13 cm. Faune: Quenstedtoceras lamberti /Sow./.

Couche 2. Marne gris-jaune à oncolites. Epaisseur 2-4 cm. Manque de faune.

Couche 3. Calcaire marneux jaune-gris à oncolites. Epaisseur 10 cm. Faune: Quenstedtoceras lamberti /Sow./, Qu. praelamberti /Douv./.

Couche 4. Calcaire jaune-gris. Epaisseur 10-15 cm. Faune: Lissoceratoides erato /d'Orb./, Perisphinctinae.

Couche 5. Marne gris-vert. Epaisseur 4 cm. Faune: Cardioceras

/Scarb./ sp., Cardioceras /Vert./ sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltoceratinae, Perisphinctinae, Taramelliceras sp..

Couche 6. Calcaire marneux gris-jaune. Epaisseur 8-15 cm. Faune: Cardioceras /Scarb./ sp., Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Peltoceratinae, Perisphinctinae.

Couche 7. Calcaire marneux jaune-gris. Epaisseur 15 cm. Faune: Cardioceras /Vert./ sp., Glochiceras /Coryc./ distortum /buk./, Holcophyloceras mediterraneum /Neumayr/, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae, Sowerbyceras sp..

Couche 8. Marne grise. Epaisseur 20 cm. Faune: Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites thirriai /Petitclerc et Maire/, Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae, Taramelliceras sp..

Couche 9. Calcaire marneux gris. Epaisseur 6 cm. Faune: Cardioceras /Card./ persecans /Buck./, C. /Plasm./ elizabethae Tark., C./Scot./ zalasiensis Tark., Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, Popanites paturattensis /Greppin/, Sowerbyceras tortisulcatum /d'Orb./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae, Taramelliceras sp..

Couche 10. Marne grise. Epaisseur 25 cm. Faune: Cardioceras /Card./ persecans /Buck./, C. /Scot./ zalasiensis Tark., Holcophylloceras mediterraneum /Neumayr/, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, Perisphinctes /Mirosphe./ sp., Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 11. Calcaire marneux gris-jaune. Epaisseur 10 cm. Faune: Perisphinctinae.

Couche 12. Marne grise. Epaisseur 15-20 cm. Faune: Cardioceras /Subv./ densiplicatum Bod., C. /Vert./ quadratum /Sow./, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 13. Marne gris-vert. Epaisseur 10 cm. Faune: Lissoceratoides erato /d'Orb./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 14. Calcaire marneux gris. Epaisseur 10-15 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, C. /Subv./ densiplicatum Bod., Lissoceratoides erato /d'Orb./, Cardioceras sp., Glochiceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 15. Calcaire marneux vert-gris. Epaisseur 6 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, Euaspidoceras perarmatum /Sow./, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Perisphinctes /Arisph./ cf. helenae

Riaz, Sowerbyceras tortisulcatum /Sow./, Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 16. Calcaire gris. Epaisseur 15-20 cm. Faune: Perisphinctes /Arisph./ cf. helenae Riaz, P. /Arisph./ plicatilis /Sow./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Radwanowice - profil T

Couche 1. Calcaire marneux jaune-rouilleux. Epaisseur 0-10 cm. Faune: Cardioceras /Scarb./ sp., Hectioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae.

Couche 2. Marne jaune. Epaisseur 20 cm. Faune: Cardioceras /Scarb./ sp., Cardioceras sp. C., Holcophylloceras mediterraneum /Naumayr/, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, Peltoceratoides constanti /d'Orb./, Peltomorphites interscissus /Uhlig/, Sowerbyceras tortisulcatum /d'Orb./, Taramelliceras baccatum /Buk./, T. minax /Buk./, T. oculatum /Phill./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae, Sowerbyceras sp., Taramelliceras sp..

Couche 3. Marne jaune-gris. Epaisseur 0-12 cm. Faune: Cardioceras sp. C., Lissoceratoides sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae.

Couche 4. Marne jaune-gris. Epaisseur 25 cm. Faune: Cardioceras /Scot./ excavatum /Sow./, C. /Scot./ zalasiensis Tark., Lissoceratoides erato /d'Orb./, Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae, Taramelliceras sp..

Couche 5. Calcaire marneux jaune-gris. Epaisseur 20-25 cm. Faune: Cardioceras /Card./ persecans /Buck./, C. /Scot./ excavatum /Sow./, C. /Scot./ zalasiensis Tark., Glochiceras sp. A, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites delmontanus delmontanus /Opp./, N. inermis /Jean-net/, Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae, Taramelliceras sp..

Couche 6. Calcaire marneux jaune-gris. Epaisseur 25 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, C. /Scot./ zalasiensis Tark., Lissoceratoides erato /d'Orb./, Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 7. Calcaire gris. Epaisseur 20-25 cm. Faune: Lissoceratoides erato /d'Orb./, Perisphinctes /Mirosp./ sp., Popanites paturatt-

sis /Greppin/, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 8. Calcaire marneux gris. Epaisseur 20-30 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, C. /Plasm./ tenuistriatum Bor., Glochiceras /Coryc./ distortum /Buk./ Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites delmontanus helveticus /Jeannet/, N. thirriai /Petitclerc et Maire/, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Szklary - profil Y

Couche 1. Calcaire marneux vert-jaune. Epaisseur 10 cm. Faune: Cardioceras /Scarb./ cf. alphacordatum Spath, C. /Scarb./ scarburgense /Young and Bird/, Holcophylloceras mediterraneum /Neumayr/, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites secula /Spath/, Perisphinctes /Proper./ bernensis /Lor./, P. picteti Lor., Quenstedtoceras lamberti /Sow./, Qu. /Quenstedt./ mariae /d'Orb./, Qu. /Pavlov./ bathyomphalum Buck., Sowerbyceras tortisulcatum /d'Orb./, Sphaerodomites cf. calcaratus /Coq./ Taramelliceras episcopalis /Lor./, T. ledonicum /Lor./, T. oculatum /Phill./, T. spixi /Opp./, Cosmoceras sp., Hecticoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae, Taramelliceras sp.

Couche 2. Calcaire marneux jaune-vert. Epaisseur 10 cm. Faune: Cardioceras /Scarb./ sp. B., Euaspidoceras babeanum /d'Orb./, E. cf. kobyi Roll., Holcophylloceras mediterraneum /Neumayr/, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Neocampylites secula /Spath./, Peltoceratoides constanti /d'Orb./, Perisphinctes /Proper./ bernensis /Lor./, Quenstedtoceras lamberti /Sow./, Sowerbyceras tortisulcatum /d'Orb./, Taramelliceras ledonicum /Lor./, T. oculatum /Phill./, Euaspidoceras sp., Hecticoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Paraspidoceras sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae, Poculispinctes sp., Taramelliceras sp..

Couche 3. Marne gris-vert. Epaisseur 5 cm. Faune: Lissoceratoides sp., Peltoceratinæ. Perisphinctinae.

Couche 4. Calcaire marneux gris. Epaisseur 10-18 cm. Faune: Cardioceras /Scarb./ sp., Lissoceratoides erato /d'Orb./, Lissoceratoides sp., Taramelliceras sp..

Couche 5. Marne grise. Epaisseur 10 cm. Faune: Cardioceras /Vert./ sp., Lissoceratoides erato /d'Orb./, Taramelliceras minax /Buk./, Creniceras sp., Goliathiceras sp., Lissoceratoides sp., Peltoceratinæ, Perisphinctinae, Sowerbyceras sp., Taramelliceras sp..

Couche 6. Calcaire marneux gris-jaune. Epaisseur 18 cm. Faune: Cardioceras sp., Peltoceratinae, Perisphinctinae, Taramelliceras sp.. Couche 7. Marne gris-jaune. Epaisseur 5 cm. Faune: Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Creniceras sp., Perisphinctinae. Couche 8. Calcaire marneux gris-jaune. Epaisseur 15 cm. Faune: Popanites paturattensis /Greppin/, Holcophylloceras sp., Neocampylites sp.

Couche 9. Calcaire marneux gris. Epaisseur 25-30 cm. Faune: Cardioceras /Scot./ zalasiensis Tark., C. /Vert./ vertebrale /Sow./, Popanites paturattensis /Greppin/, Sowerbyceras tortisulcatum /d'Orb./, Cardioceras sp., Goliathiceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Scaphitoides sp., Perisphinctinae, Taramelliceras sp.. Couche 10. Marne grise. Epaisseur 20 cm. Faune: Cardioceras /Scot./ zalasiensis Tark., Perisphinctes /Mirosp./ sp., Popanites paturattensis /Greppin/, Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Goliathiceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 11. Calcaire gris. Epaisseur 10-18 cm. Faune: Cardioceras sp., Euaspidoceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 12. Calcaire marneux gris. Epaisseur 12 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 13. Calcaire gris. Epaisseur 20 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, Cardioceras sp., Holcophylloceras sp., Lissoceratoides sp., Perisphinctinae.

Couche 14. Calcaire gris. Epaisseur 20-25 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, C. /Plasm./ tenuistriatum Bor., Lissoceratoides erato /d'Orb./, Cardioceras sp., Holcophylloceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Paczółtowice - profil R

Couche 1. Calcaire marneux jaune-gris. à oncolites. Epaisseur 10 cm. Faune: Quenstedtoceras lamberti /Sow./, Perisphinctinae.

Couche 2. Calcaire marneux jaune-vert. Epaisseur 0-6 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ elizabethae Tark., Neocampylites sp., Peltoceratinae, Perisphinctinae.

Couche 3. Calcaire marneux gris-jaune. Epaisseur 10 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ elizabethae Tark., Neocampylites delmontanus helveticus /Jeannet/, Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 4. Calcaire marneux gris-jaune. Epaisseur 15 cm. Faune: Cardioceras /Card./ wrighti Ark., Cardioceras sp., Perisphinctinae.

Couche 5. Calcaire marneux gris-jaune. Epaisseur 20 cm. Faune: Trimarginites eucharis /d'Orb./, Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 6. Calcaire jaune-gris. Epaisseur 10-25 cm. Manque de faune.

Couche 7. Marne gris-jaune. Epaisseur 12 cm. Faune: Cardioceras sp., Lissoceratoides sp..

Couche 8. Calcaire marneux jaune-gris. Epaisseur 10 cm. Faune: Cardioceras /Subv./ densiplicatum Bod., Lissoceratoides erato /d'Orb./, Ochetoceras canaliculatum /Buch/, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 9. Calcaire gris-jaune. Epaisseur 15-20 cm. Faune: Cardioceras /Subv./ densiplicatum Bod., C. /Subv./ zenaiae Ilov., C. /Vert./ rachis /Buck./, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Perisphinctes /Arisph./ plicatilis /Sow./.

Couche 10. Marne grise. Epaisseur 25 cm. Faune: Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 11. Calcaire marneux jaune-gris. Epaisseur 10-20 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, C. /Card./ highmoori Ark., C. /Subv./ densiplicatum Bod., C. /Subv./ sowerbyi Ark., Gregoryceras /Gregoryc./ tenuisculptum Gygi, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Trimarginites arolicus /Opp./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae, Taramelliceras sp..

Couche 12. Marne grise. Epaisseur 15-25 cm. Faune: Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, C. /Subv./ densiplicatum Bod., C. /Vert./ rachis Buck., Holcophylloceras mediterraneum /Neumayr/, Lissoceratoides erato /d'Orb./, Sowerbyceras tortisulcatum /d'Orb./, Trimarginites arolicus /Opp./, Cardioceras sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

Couche 13. Marne grise. Epaisseur 25 cm. Faune. Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, C. /Scot./ excavatum /Sow./, Lissoceratoides sp., Perisphinctinae, Taramelliceras sp..

Couche 14. Calcaire marneux gris. Epaisseur 15-30 cm. Faune: Lissoceratoides erato /d'Orb./, Cardioceras /Subv./ sp., Lissoceratoides sp., Neocampylites sp., Perisphinctinae.

BIBLIOGRAPHIE

ARKELL W. J. /1935-1938/ - The Ammonites of the English Corallian Beds. Palaeontological Society, 1-410.

ARKELL W. J. /1941/ - The upper Oxford Clay at Purton, Wilts, and the zones of the Lower Oxfordian. Geol. Magazine, 78, 161-172.

- BIELECKA W. /1969/ - Stratygrafia mikropaleontologiczna dolnego Malmu okolic Chrzanowa /Stratigraphie micropaleontologique du Malm inférieur des environs de Chrzanów/. Pr. Inst. Geol., 1-153.
- BOURSEAU J. P. /1977/ - L'Oxfordien moyen à nodules des "Terres Noires" de Beauvoisin /Drôme/. Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. 15, 1-116.
- BROCHWICZ-LEWIŃSKI W. /1980/ - Early Oxfordian perisphinctides of the Częstochowa area and their stratigraphic value. Bull. de l'Acad. Pol. des Sc., S. de la Terre, 28, no 2, 233-241.
- BUCKMAN S. S. /1921/ - Type Ammonites, 3. London.
- BUKOWSKI G. /1887/ - Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. Beitr. Palaont. Öster.-Ung., V, 1-171.
- CALLOMON J. H. /1964/ - Notes on the Callovian and Oxfordian Stages. Coll. du Jurassique à Luxembourg, 1962. C. R. Mem., 269-291.
- CALLOMON J. H. /1973/ - On Campylites Rollier, 1922 and Neoprioceras Spath, 1928 /Ammonoidea, Jurassic/. J. Paleontology. 47, no 5, 1003.
- CARIOU E., ENAY R., TINTANT H. /1971/ - Oxfordien. C. R. Somm. Soc. Geol. France, 6, 18-21.
- CHRIST A. H. /1961/ - Über Campylites und Trimarginites /Ammonoidea Jurä/. N. Jahr. für Geol. und Palaont. Abh., 111, 274-325.
- DŽUŁYŃSKI S. /1952/ - Powstanie wapieni skalistych jury krakowskiej. /Origine des calcaires massifs du Jurassique cracovien/. Roczn. PPG, 21, 125-180.
- ENAY R. /1966/ - L'Oxfordien dans la moitié du sud du Jura français. Nouv. Arch. Mus. Hist. Natur. Lyon, 8, 1-624.
- ENAY R., TINTANT H., CARIOU E. /1971/ - Les faunes oxfordiennes d'Europe méridionale. Essai de zonation. Colloque du Jurassique Luxembourg 1967. Mem. B. R. G. M., 75, 635-664.
- FÜRSICH F. T., SYKES R. M. /1977/ - Paleobiogeography of the European Boreal Realm during Oxfordian /Upper Jurassic/ times: a quantitative approach. N. Ib. Geol. Palaont. Abh., 155, 137-161.
- GARLICKA I. /1976/ - Zagadnienie pozycji dolnej granicy poziomu z Colomisphera fibrata /Nagy/ w profilu w Zalasie /region krakowski/. /Problème de position de la limite inférieure de la zone à Colomisphera fibrata /Nagy/ dans le profil de Zalas /région Cracovienne/. Biul. I. G., 295, 273-283.
- GARLICKA I., TARKOWSKI R. /1980/ - Biostratigraphy and Microfacies Development of the Lower and Middle Oxfordian at Zalas near Cracow. Bull. de l'Acad. Pol. Des Scienc., S. de la Terre, 28, 59-68.
- GIĘZEJOWSKA M., MATYJA B. A. /1978/ - Problemy stratygrafii pogranicza jury środkowej i górnej, /Problèmes de stratigraphie de la limite du Jurassique moyen et supérieur/. Kwart. Geol., 22, no 4, 791-812.
- GIĘZEJOWSKA M., WIECZOREK J. /1976/ - Remarks on the Callovian and Lower Oxfordian of the Zalas Area /Cracow Upland, Southern Poland/. Bull. Acad. Pol. Sc. Sér. Sc. Terre, 24, no 3-4, 167-174.
- GYGI R. /1977/ - Revision der Ammonitengattung Gregoryceras /Aspidoceratidae/ aus dem Oxfordian /Ober Jura/ der Nordschweiz und von Süddeutschland. Taxonomie, Phylogenie, Stratigraphie. Ecl. geol. Helv., 70, 435-542.
- HALLAM A. /1973/ - Atlas Palaeobiogeography, 1-531. Amsterdam.
- HOHENEGGER L., FALLAUX C. /1866/ - Geognostische Karte des ehemaligen Gebietes von Krakau mit dem südlich angrenzenden Theile von Galizien. Denkschr. der mathem.-naturw. Cl. der Acad. d. Wiss., 16, 1-32.

- JEANNET A. /1951/ - Stratigraphie und Paleontologie des oolithischen Eisenerzlagers von Herznach und seiner Umgebung. Beitr. Geol. Schweiz. Geotechn. ser. 13, Lief 5, 1-240.
- KLEBELSBERG R. /1912/ - Die Perisphincten der Krakauer Unteroxfordien Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Österreich - Ungarns und des Orients. Bd. 25, 151-222.
- [KNIAZEW W.] КНИАЗЕВ В. /1975/ - АММОНИТЫ И ЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО ОКСФОРДА СЕВЕРА СИБИРИ. Труды АН СССР, 275, I-IOI.
- KONTKIEWICZ S. /1890/ - Badania geologiczne w pasmie formacji jura pomiędzy Częstochową a Krakowem. /Etudes géologiques dans la formation du Jurassique entre Częstochowa et Kraków/. Pam. fizjogr., 10, 29-75.
- KOPIK J. /1976/ - O przedstawicielach rodzin Phylloceratidae, Zittel, 1884, Kaploceratidae Zittel, 1884 i Oppeliidae Bonarelli 1894 /Ammonoidea/ w kelowej Jury Częstochowskiej /Des représentants des familles Phylloceratidae, Zittel, 1884, Kaploceratidae Zittel, 1884 et Oppeliidae Bonarelli, 1894 /Ammonoidea/ dans le Callovien du Jurassique de Częstochowa/. Biul. Inst. Geol. 295, 109-132.
- [KORONIEWICZ P.] КОРОНЕВИЧ П. /1912/ - Европейские отложения Краковского окурга. Русское общество, 4, I-15.
- KUTEK J. /1972/ - Poziomy biostratygraficzne - zarys problematyki /Zones biostratigraphiques - aperçue des problèmes/. Post. Nauk. Geol., 4, 5-43.
- LORIOL P. /1898/ - Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien inférieur, zone à Ammonites Renggeri du Jura bernois. Mem. Soc. Paleon. Suisse, 25, 1-115.
- MAIRE V. /1928/ - Contribution à la connaissance de la faune des marnes à Creniceras Renggeri dans la Franche-Comté septentrionale. Etudes sur les Oppeliides. Trav. Geol. Facul. Scienc. Lyon, 10, fasc. 12, 1-60.
- MAIRE V. /1938/ - Contribution à la connaissance des Cardioceratides. Mem. Soc. Geol. France, 34, 1-312.
- MALINOWSKA L. /1956/ - Technika oznaczania ammonitów. /Technique de détermination des ammonites/. Prz. Geol., 2, 67-71.
- MALINOWSKA L. /1958/ - Stratygrafia dolnego malmu okolic Wodnej koło Chrzanowa na podstawie makrofauny. /Stratigraphie du Malm inférieur des environs de Wodna près de Chrzanów/d'après macrofaune/. Kwart. Geol. 2, no 4, 785-800.
- MALINOWSKA L. /1959/ - Uwagi o newizie Jury Częstochowskiej. /Remarques sur le Neuvisien du Jurassique de Częstochowa/. Kwart. Geol., 3, no 2, 310-318.
- MALINOWSKA L. /1963/ - Stratygrafia oxfordu jury częstochowskiej na podstawie ammonitów. /Stratigraphie de l'Oxfordien du Jurassique de Częstochowa d'après les ammonites/. Pr. Inst. Geol., 36, 1-161.
- MALINOWSKA L. /1965/ - Bioherma gabkowa newizu w okolicy Ćmielowa /północno-wschodnie obrzeżenie Gór Świętokrzyskich/. /Bioherme spongiaire du Neuvisien des environs de Ćmielów/bordure nord-est des Montagnes de Sainte-Croix/. Biul. Inst. Geol. 192, 57-92.
- MALINOWSKA L. /1968/ - Stratygrafia osadów środkowego oksfordu w Polsce /bez Karpat/. Stratigraphie des dépôts de l'Oxfordien moyen en Pologne /sans les Karpates/. Kwart. Geol., 12, no 1, 117-127.
- MALINOWSKA L. /1972/ - The Middle Oxfordian Perisphinctidae of Zawodzie near Częstochowa /Poland/. Acta Paleont. Pol., 17, no 2, 167-242.

- MALINOWSKA L. /1976/ - Boreal Faunal Influence in the Lower and Middle Oxfordian of Poland. *Biul. Inst. Geol.*, 291, 5-50.
- MALINOWSKA L. /1978/ - Podziały biostratygraficzne jury górnej Polski pozakarpackiej. /Divisions biostratigraphiques du Jurassique supérieur de la Pologne hors des Karpathes/. *Kwart. Geol.*, 22, no 2, 309-321.
- MALINOWSKA L. /1980/ - Ammonites of the genus Popanites Rollier, 1909 from the Lower Oxfordian in Poland. *Biul. Inst. Geol.*, 323, 29-39.
- MAŁECKI J., TARKOWSKI R. /1981/ - Taramelliceras minax and Popanites paturattensis /Ammonoidea/ from the Oxfordian in the vicinities of Cracow. *Bull. Acad. Pol. des Sc., S. de la Terre* 29, 271-278.
- MARCHAND D., BROCHWICZ-LEWIŃSKI W. /1980/ - Luka stratygraficzna na pograniczu oksfordu dolnego i środkowego na Jurze polskiej. /Lacune stratigraphique à la limite de l'Oxfordien inférieur et moyen dans le Jurassique polonais/. *Prz. Geol.*, 5, 273-278.
- MATYJA B. A. /1977/ - The Oxfordian in the south-western margin of the Holy Cross Mts. *Acta Geol. Pol.*, 27, no 1, 41-65.
- MATYJA B. A., TARKOWSKI R. /1981/ - Lower and Middle Oxfordian ammonite biostratigraphy at Zalas in the Cracow Upland. *Acta Geol. Pol.*, 31, no 1, 1-14.
- [MICHALSKI A.] МИХАЛЬСКИ А. /1885/ - Польская эра. Предварительный отчет по командировке 1884 года. Изв. Геол. Ком., 6, 1-37.
- ORBIGNY d' /1842-1851/ - Paléontologie française. Terrains jurassiques, v. 1. Céphalopodes, 1-642.
- POŻARYSKA K., BROCHWICZ-LEWIŃSKI W. /1975/ - The nature and origin of Mesozoic and early Cenozoic marine faunal provinces. *Mitl. Geol.-Palaont. Inst. Univ. Hamburg* 44, 207-216.
- PRIESER T. /1937/ - Beitrag zur Systematik und Stammengeschichte der europäischen Feltoceraten. *Paleontographica*, 86, Abt. A, 1-144.
- FUSCH G. J. /1836/ - Geognostische Beschreibung von Polen. Bd II, 1-216.
- FUSCH G. J. /1837/ - Polens Palaontologie. E. Schweizerbart's Verlagshandlung, 1-218. Stuttgart.
- FUSCH G. J. /1883/ - Nowe przyczynki do geognozji Polski. /Nouvelles remarques quant à la géologie de la Pologne/. Pam. Fizjograf., t. III. 114-195.
- ROEMER F. /1870/ - Geologie von Oberschlesien, 1-587. Breslau.
- RÓŻYCKI S. Z. /1953/ - Górnny dogger i dolny malm Jury Krakowsko-Częstochowskiej. /Dogger supérieur et Malm inférieur du Jurassique de Częstochowa - Kraków/. *Pr. Inst. Geol.* 17, 1-412.
- SAPUNOV J. G. /1979/ - Les fossiles de Bulgarie. III, Jurassique supérieur. Ammonoidea. *Acad. Bul. des Sc.*, 1-237.
- SIEGFRIED P. /1953/ - Die Heersumer Schichten in Hildesheimer Jura-Zug.. *Jb. Geol.*, 67, 273-360.
- SIEMIRADZKI J. /1891/ - Fauna kopalna warstw oksfordzkich i kimerydzkich w okręgu krakowskim i przyległych częściach Królestwa Polskiego. I. Głownonogi. /Faune fossile des couches de l'Oxfordien et du Kimméridgien dans la région cracovienne et les parties adjacentes du Royaume de Pologne. I. Céphalopèdes./ Akad. Umiej. Pam. Wydz. mat.-przyr., 18, 1-92.
- SIEMIRADZKI J. /1892/ - Die oberjurassischen Ammoniten Fauna in Polen. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, 44, h. 3, 447-482.

- SIEMIRADZKI J. /1899/ - Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*. *Palaeontographica*, 45, 1-352.
- SIEMIRADZKI J. /1922/ - Geologia ziem polskich. Formacje starsze do jurajskiej włącznie. /Géologie des Terres de la Pologne. Formations plus anciennes que le Jurassique inclus/. Muz. im. Dzieduszyckich, 1-535. Lwów.
- SIEMIRADZKI J., DUNIKOWSKI E. /1891/ - Szkic geologiczny Królestwa Polskiego. /Esquisse géologique du Royaume de Pologne/. Pam. Fizjogr., 11, 1-147.
- SPATH L. F. /1939/ - The Ammonite zones of the Upper Oxford Clay of Warboys, Huntingdonshire. Bull. Geol. Surv. Great Britain, 1, 82-98.
- SYKES R., CALLOMON H. /1979/ - The amoeboceras zonation of the Boreal Upper Oxfordian. *Palaeontology*, 22, no 4, 839-903.
- TARKOWSKI R. /1978/ - Rodzaj Cardioceras z margli kordatowych w Zalasie koło Krakowa. /Genre Cardioceras des marnes cordates à Zalas près de Cracovie/. Spraw. z Pos. Kom. Nauk Geol. PAN za rok 1978 /lipiec-grudzień/, 429-432, Kraków.
- TARKOWSKI R. /1980a/ - Zastosowanie zdjęć stereoskopowych do opisu skałek amonitów. /Application des photos stéréoscopes pour la description des fossiles/. Prz. Geol., 12, 680-683.
- TARKOWSKI R. /1980b/ - Zespoły amonitów z dolnego i środkowego oksfordu okolic Krakowa. /Ensembles d'ammonites de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie/. Spraw. z Pos. Kom. Nauk Geol. PAN za rok 1980 /lipiec-grudzień/. Kraków.
- TARKOWSKI R. /1981/ - Cardioceras elizabethae n. sp. i Cardioceras zalsiensis n. sp. /Ammonoidea/ z oksfordu okolic Krakowa. /Cardioceras elizabethae n. sp. et Cardioceras zalsiensis n. sp. /Ammonoidea/ de l'Oxfordien des environs de Cracovie/. Bull. Acad. Pol. des Sc., S. de la Terre, 29, no 4, 279-282.
- TARKOWSKI R. /1984/ - Nouveau schéma de la division biostratigraphique de l'Oxfordien inférieur et moyen de la Pologne. Bull. Acad. Pol. des Sc., S. de la Terre, 30 /w druku/.
- TIETZE E. /1888/ - Die geognostischen verhältnisse der Gegend von Krakau. A. Holder, 1-416.
- TREATISE /1957/ - Treatise on Invertebrate Paleontology. Part I., Mollusca 4, Cephalopoda. Geol. Soc. of America, 1-490.
- WIŚNIOWSKI T. /1900/ - Szkic geologiczny Krakowa i jego okolicy. /Esquisse géologique de Cracovie et ses environs/. Kosmos, 25, 199-259.
- WÓJCIK K. /1911/ - Bat, kelowej i oksford okręgu krakowskiego. /Bathonien, Callovien et Oxfordien de la région de Cracovie/. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiej., 50, 409-511.
- ZARECZNY S. /1894/ - Atlas geologiczny Galicyi. /Atlas géologique de Galicie/. Tekst do zeszytu trzeciego. /Explication pour la troisième fascicule/. Nakl. Akad. Umiej., 1-290.
- ZEJSZNER L. /1841/ - O formacji jurajskiej nad brzegami Wisły. /De la formation jurassique aux bords de la Vistule/. Druk. Uniw., 1-36.
- ZEJSZNER L. /1864/ - Opis geologiczny formacji Jura, rozpostartych w zachodnich stronach Polski z wyliczeniem charakterystycznych skałek amonitów. /Description géologique des formations du Jurassique situées dans les parties ouest de la Pologne avec la citation des fossiles caractéristiques/, 1-17.
- ZEJSZNER L. /1884/ - Poszukiwania geologiczne dokonane w południowo-zachodnich okolicach Królestwa Polskiego, a przeważnie w górnej dolinie rzeki Warty. /Recherches géologiques effectuées dans les parties

sud-ouest du Royaume de Pologne, et surtout dans la partie supérieure de la vallée de Warta./. Pam: Fizjogr., 4, 107-127.

ZIEGLER B. /1958/ - Monographie der Ammonitengattung *Glochiceras* im Epi-kontinentalen Weissjura Mitteleuropas. Palaeontographica, A. 110, h. 4-6, 93-164.

Laboratoire de Géologie Régionale Université des Mines
et de Métallurgie
Al. Mickiewicza 30, A-0, 30-059 Kraków

RADOSŁAW TARKOWSKI

Biostratygrafia amonitowa dolnego i środkowego oksfordu okolic Krakowa

S t r e s z c z e n i e

Utwory oksfordu okolic Krakowa znane są od dawna z dużej ilości ska-mieniałości, a zwłaszcza amonitów. Te ostatnie były przedmiotem badań G. Bukowskiego, J. Siemiradzkiego, K. Wójcika na przełomie XIX i XX wieku. Przeszło pół wieku minęło od ukazania się ostatnich opracowań stra-tygrafii i amonitów oksfordu okolic Krakowa. Od tego czasu wiele zmie-niło się w poglądach dotyczących stratygrafii jury, jak również wprowa-dzono wiele zmian w systematyce i nomenklaturze amonitów. Fakty powyższe skłoniły autora do podjęcia szczegółowych badań nad amonitami i biostra-tygrafią dolnego i środkowego oksfordu okolic Krakowa.

W pracy opisano 13 profilów stratygraficznych /fig. 1/, w których warstwa po warstwie zebrano amonity. Eksploatowanie warstw dolnego i środkowego oksfordu okolic Krakowa pozwoliło zebrać bogatą kolekcję amo-nitów /około 10 000 okazów/, wśród których stwierdzono 92 gatunki amoni-tów należących do następujących rodzin amonitowych: *Phylloceratidae*, *Hap-loceratidae*, *Oppeliidae*, *Cardioceratidae*, *Perisphinctidae*, *Aspidocerati-dae*:

W części systematycznej przedstawiono uwagi do amonitów oznaczonych jako cf. lub aff. jak również opisano amonity, które ze względu na nie-wielką ilość okazów i nie najlepszy stan zachowania nie opisano jako no-we gatunki, lecz oznaczono kolejnymi literami alfabetu: *Glochiceras* sp. A, *Cardioceras* /*Scarburgiceras*/ sp. B, *Cardioceras* sp. C.

Ze względu na przewagę amonitów prowincji submedyterańskiej, do interpretacji biostratygicznnej profilów zastosowano submedyteranski podział biostratygiczny. Wyróżniono następujące poziomy: Quenstedtoceras mariae, Cardioceras cordatum i Perisphinctes plicatilis. Zebrana fauna amonitowa wskazuje, że w utworach oksfordu dolnego i środkowego okolic Krakowa reprezentowane są wszystkie podpoziomy wyróżniane w obrębie wyżej wymienionych poziomów.

Osady poziomu Quenstedtoceras mariae rozpoznano w Szklarach /Y/1, /Y/2/ oraz Radwanowicach /T/1/. Są to wapienie margliste i margle żółtozielone oraz żółto-rdzawe o miąższości 0-20 cm. Znaleziono w nich: Cardioceras /Scarb./ cf. alphacordatum Spath, C. /Scarb./ scarburgense /Young and Bird/, Quenstedtoceras /Quenstedt./ mariae /d'Orb./, Quenstedtoceras /Quenstedt./ bathyomphalum Buck. oraz liczną faunę /vide tabela 1/. W poziomie tym stwierdzono skamieniałości kelowejskie występujące na wtórnym złożu. Osady zaliczone do poziomu Quenstedtoceras mariae cechuje kondensacja stratygraficzna.

Poziom Cardioceras cordatum został rozpoznany w okolicach Krakowa, na podstawie: Cardioceras /Scarb./ bukowskii Maire, Cardioceras /Card./ costicardia Buck., C. /Card./ costellatum Buck., C. /Card./ asthonense Arkell, C. /Card./ cordatum /Sowerby/, C. /Card./ persecans Buck., jak również obecności kardiocerasów z podrodzajów: Vertebriceras, Plasmatoceras, Scoticardioceras. W poziomie tym stwierdzono występowanie licznych amonitów, których ilość i zasięg stratygraficzny przedstawiono w tabeli 1. Do tego poziomu zaliczono: W/7-19, L/4-13, U/6-13, C/1-3, A/5, P/4-12, 0/5-10, R/3, T/2-5, Y/5-8. Osady tego poziomu wykształcone są jako margle, wapienie margliste i wapienie o zmiennym zabarwieniu. W dolnych częściach tego poziomu przeważają margle i wapienie margliste żółte, żółtozielone, czerwone, różowe, popielate, żółtoszare. W stropowych warstwach dominują wapienie margliste, niekiedy wapienie szare, miejscami szarozielone lub rdzawozielone. Miąższość osadów zaliczonych do tego poziomu wynosi od 10 cm do dwóch metrów.

Poziom Perisphinctes plicatilis wyróżniono w oparciu o: Cardioceras /Plasm./ tenuicostatum /Nik./, C. /Plasm./ tenuistriatum Bor., C. /Vert./ vertebrale /Sow./, Perisphinctes /Arisph./ plicatilis /Sow./, P. /Dichotomosph./ antecedens Salf., P. /Dichotomosph./ rotoides Ronch. jak również licznych kardiocerasów z podrodzajów: Subvertebriceras, Scoticardioceras, Maltoniceras, Cawtoniceras oraz perysfinktów z podrodzajów: Arispinctes i Dichotomosphinctes. Osady zaliczone do tego poziomu wykształcone są jako wapienie barwy szarej, niekiedy szaro-rdzawo-zielonej lub czerwonej. Spągowe warstwy zaliczone do tego poziomu zawierają przeławienia margli, ku stropowi przeławienia są rzadsze i dominują wapienie. W badanych profilach miąższość tego poziomu nie przekracza dwóch metrów,

prawdopodobnie miąższość tego poziomu może w innych miejscach osiągać do 10 m. Do poziomu *Perisphinctes plicatilis* zaliczono następujące warstwy: W/22-23, N/1-9, A/6, M/1-3, O/12-16, R/8-14, T/6-8, K/3-7, Y/9-14.

OBJAŚNIENIA DO FIGUR

Fig. 1. Szkic sytuacyjny obszaru badań.

prostokątami zaznaczono tereny, na których prześledzono profile, kropki przedstawiają miejsca zlokalizowania profilów

Fig. 2. Wymiary amonita

D - średnica okazu, H - wysokość, E - grubość skrętu, O - szerokość pępka

Fig. 3. Korelacja biostratygraficzna badanych profilów w podziale submedyterańskim /E. Cariou, R. Enay, H. Tintant, 1971/

1a - margle, 1b - wapienie margliste, 1c - wapienie; 2 - gąbki: a - mało, b - dużo, c - bardzo dużo; 3 - utwory kelowej; a - wapienie piaszczyste, b - gruzłowe wapienie krynowidowe, c - stromatolit warstwowy

OBJAŚNIENIA DO PLANSZ

Plansza I

1, 5 - *Sowerbyceras tortisulcatum* /d'Orb./: 1 - RT138, Zalas C/3, 5 - RT139, okolice Krakowa; 2, 6 - *Holcophylloceras mediterraneum* /Neumayr/: 2 - RT332, okolice Krakowa, 6 - RT303, Zalas C/3, 3a, b, 4 - *Calliphylloceras demidoffi* /Rousseau/: 3a, b - RT144, Zalas C/3, 4 - RT143, Zalas C/3

Plansza II

1, 3, 7 - *Taramelliceras baccatum* /Buk./: 1 - RT133, Zalas, 3 - RT132, Zalas, 7 - RT338, Zalas; 2 - *Taramelliceras bukowskii* /Siem./ - RT90, Zalas, 4 - *Taramelliceras episcopalis* /Lor./ - RT136, Szklary Y/1, 5, 6a, b - *Taramelliceras polonicum* Mal.: 5 - RT70, Zalas P/5, 6a, b - RT89, Zalas; 8, 9 - *Creniceras renggeri* /Oppel/: 8 - RT166, Zalas A/5, 9 - RT73, okolice Krakowa, 10, 11 - *Creniceras crenatum* /Brug./: 10 - RT72, Zalas P/4, 11 - RT71, okolice Krakowa, 12, 13 - *Scaphitooides paucirugatus* /Buk./: 12 - RT329, Zalas, 13 - RT328, Zalas, 14, 18, 19, 20 - *Glochiceras* /Coryceras/ *distortum* /Buk./: 14 - RT320, Zalas, 18 - RT333, Zalas, 19 - RT321, Zalas, 20 - RT332, Zalas, 15 - *Taramelliceras ledonicum* /Lor./ - RT135, Szklary Y/1; 16, 17 - *Glochiceras* sp. A: 16 - RT302, Zalas W/16, 17 - RT301, Zalas W/16

Plansza III

1a, b, 2 - *Taramelliceras callicerum* /Oppel/: 1a, b - RT318, Podłęże K/4, 2 - RT291, Podłęże K/4; 3, 4, 5, 7a, b - *Taramelliceras oculatum* /Phill./: 3 - RT124, Zalas C/1, 4 - RT129, Zalas C/3, 5 - RT125, Zalas C/3, 7a, b - RT302, Zalas W/16

PT334, okolice Krakowa, 6a, b - *Taramelliceras pseudoculatum* /Buk./ -
 PT122, Zalas; 8 - *Taramelliceras bukowskii* /Siem./ - RT131, Zalas A/5,
 9 - *Taramelliceras ledonicum* /Ior./ - RT135, Szklary Y/1

Plansza IV

1, 10 - *Trimarginites arolicus* /Oppel/: 1 - RT189, Podłęże K/4, 10 - RT188, Podłęże K/4; 2, 5a, b - *Neocampylites delmontanus delmontanus* /Oppel/: 2 - RT279, Zalas C/9, 5a, b - RT180, Zalas U/6; 3 - *Neocampylites inermis* /Jeannet/ - RT304, Zalas; 4, 12 - *Neocampylites delmontanus helveticus* /Jeannet/: 4 - RT181, Zalas, 12 - RT182, Zalas; 6 - *Neocampylites secula* /Spath/ - RT191, Szklary Y/1, 7a, b, 8a, b - *Neocampylites thirriai* /Petitclerc et Maire/: 7a, b - RT317, Zalas, 8a, b - RT315, Zalas; 9 - *Trimarginites eucharis* /d'Orb./ - RT187, Zalas; 11 - *Glochiceras* /Glochiceras/ *subclausum* /Oppel/, RT193, Zalas M/2

Plansza V

1, 3 - *Neocampylites henrici henrici* /d'Orb./: 1 - RT186, Zalas M/2, 3 - RT185, Zalas; 2 - *Neocampylites delmontanus helveticus* /Jeannet/ - RT183, Zalas; 4 - *Trimarginites arolicus* /Oppel/ - RT194, Zalas M/2, 5, 6 - *Ochetoceras canaliculatum* /Buch/: 5 - RT192, Paczółtowice R/8, 6 - RT195, Zalas; 7 - *Neocampylites thirriai* /Petitclerc et Maire/; RT316, Zalas; 8 - *Neocampylites villersi* /Rollier/: RT184, Zalas

Plansza VI

1a, b, c, 2a,b,c, 3, 4a, b, 5, 6, 7a, b, 8, 9, 10, 11a, b, c - *Lissoceratooides erato* /d'Orb./: 1a, b, c - RT159, Nowa Krystyna 0/12, 2a, b, c - RT79, okolice Krakowa, 3 - RT84, Zalas, 4a, b - RT337, okolice Krakowa, 5 - RT163, Zalas, 6 - RT80, Zalas, 7a, b - RT162, Szklary Y/1, 8 - RT77, okolice Krakowa, 9 - RT74, okolice Krakowa, 10 - RT85, Zalas, 11a, b, c - RT75, Zalas

Plansza VII

1a, b, c - *Goliathiceras* /Goliathiceras/ *gorgon* Arkell - RT248, Zalas C/3; 2a, b - *Cardioceras* /Scarburgiceras/ sp. B - RT140, Szklary Y/2; 3a, b, 8a, b - *Quenstedtoceras* /Pavloviceras/ *bathyomphalum* Buck.: 3a, b - RT261, Szklary Y/1, 8a, b - RT260, Szklary Y/1; 4a, b, 6 - *Quenstedtoceras* /Quenstedtoceras/ *mariae* /d'Orb./: 4a, b - RT255, Szklary Y/1, 6 - RT254, Szklary Y/1; 5a, b - *Goliathiceras* /Goliathites/ *cyclops* Arkell - RT327, Zalas; 7 - *Cardioceras* /Scarburgiceras/ *scarburgense* /Young and Bird/: RT252, Szklary Y/1

Plansza VIII

1a, b, c - *Goliathiceras* /Goliathites/ *capax* /Young and Bird/ - RT249, Zalas C/3; 2 - *Cardioceras* /Cardioceras/ sp. D. Matyja i Tarkowski - RT233, Zalas W/17; 3 - *Cardioceras* /Cardioceras/ *wrighti* Arkell - RT276, Paczółtowice R/4; 4 - *Cardioceras* /Cardioceras/ *persecans* /Buck./ - RT218, Zalas W/15

Plansza IX

1, 4, 5, 6, 7a, b, 11a, b, 14 - *Cardioceras /Cardioceras/ persecans*
/Buck./: 1 - RT225, Zalas C, 4 - RT220 - Zalas W/19, 5 - RT216, Zalas,
 6 - RT339, Zalas C, 7a, b - RT226, Zalas C, 11a, b - RT227, Zalas C/3,
 14 - RT222, Zalas C/3; 2a, b, 3, 8, 10 - *Cardioceras /Cardioceras/ costellatum*
Buck.: 2a, b - RT267, Zalas C/3, 3 - RT268, Zalas C/3, 8 -
 RT340, Zalas C/3, 10 - RT266, Zalas C; 9 - *Cardioceras /Vertebriceras/ sequanicum*
Arkell - RT281, Zalas W/12; 12a, b - *Cardioceras /Scarburgiceras/ cf. alphacordatum* Spath - RT253, Szklary Y/1; 13 - *Cardioceras sp. C* - RT340, Zalas

Plansza X

1a, b, 2a, b, 3a, b, 4a, b - *Cardioceras /Cardioceras/ cordatum /Sow./*:
 1a, b - RT257, Zalas C/3, 2a, b - RT259, Zalas C/3, 3a, b - RT258, Zalas
 C/3, 4a, b - RT256, Zalas C/3

Plansza XI

1, 6a, b, 7a, b - *Cardioceras /Subvertebriceras/ densiplicatum Boden:*
 1 - RT241, Zalas, 6a, b - RT242, Zalas, 7a, b - RT240, Nowa Krystyna
 0/12, 2 - *Cardioceras /Scoticardioceras/ excavatum /Sow./* - RT235, Za-
 las, 3 - *Cardioceras /Subvertebriceras/ zenaideae Illov.* - RT238, Paczół-
 towice R/9, 4, 5a, b - *Cardioceras /Vertebriceras/ aff. vertebrale /Sow./*:
 4 - RT245, Zalas C/3, 5a, b - RT246, Zalas C

Plansza XII

1a, b - *Cardioceras /Vertebriceras/ aff. quadrarium Buck.* - RT280, Za-
 las C/3; 2, 7, 8 - *Cardioceras /Scoticardioceras/ excavatum /Sow./*: 2 -
 RT333, Zalas, 7 - RT229, Zalas W/20, 8 - RT236, Zalas; 3, 4, 9 - *Cardio-
 ceras /Plasmatoceras/ tenuicostatum /Nik./*: 3 - RT274, Zalas, 4 - RT273,
 Zalas, 9 - RT271, Zalas; 5 - *Cardioceras /Vertebriceras/ rachis Buck.* -
 RT244, Zalas; 6 - *Cardioceras /Subvertebriceras/ densiplicatum Bod.* -
 RT239, Paczółtowice R/9; 10a, b - *Cardioceras /Vertebriceras/ quadratum*
/Sowerby/ - RT278, Zalas

Plansza XIII

1a, b - *Cardioceras /Vertebriceras/ cowleyense Arkell* - RT243, Nowa Krystyna
 0/16, 2 - *Cardioceras /Cuneicardioceras/ cuneiforme Arkell* - RT251,
 Zalas; 3 - *Cardioceras /Subvertebriceras/ sowerbyi Arkell* - RT269, Pa-
 czółtowice R/11, 4 - *Cardioceras /Cawtoniceras/ cawtonense /Blake and Hudleston/* - RT310, Podłęże K/5; 5 - *Cardioceras /Cawtoniceras/ sp.* -
 RT312, Podłęże K/3, 6 - *Cardioceras /Cardioceras/ higmoori Arkell* - RT277
 Paczółtowice R/11, 7 - *Cardioceras /Maltoniceras/ aff. maltonense /Young and Bird/* - RT275, Zalas, 8a, b - *Cardioceras /Maltoniceras/ malto-
 nense /Young and Bird/* - RT313, Podłęże K/5

Plansza XIV

1 - *Perisphinctes /Arisphinctes/ pickeringius /Young and Bird/* - RT309,
 Zalas M/1, 2 - *Perisphinctes picteti Lor.* - RT284, Szklary Y/1, 3, 4, 5
 - *Perisphinctes /Prososphinctes/ claromontanus Buk.*: 3 - RT296, Zalas
 P/9, 4 - RT294, Zalas P/9, 5 - RT295, Zalas P/9; 6 - *Perisphinctes /Di-
 chotomosphinctes/ rotoides Ronchadze* - RT285, Zalas M/2

Plansza XV

1 - *Perisphinctes /Arisphinctes/ helenae* Riaz - RT290, Zalas M/2, 2 - *Perisphinctes /Prososphinctes/ consociatus* Buk. - RT297, Zalas, 3 - *Perisphinctes /Mirospinctes/ mirus* Buk. - RT299, Zalas C/3, 4 - *Perisphinctes /Properisphinctes/ bernensis* /Lor./ - RT283, Szklary Y/2

Plansza XVI

1 - *Perisphinctes /Arisphinctes/ plicatilis* /Sow./ - RT289, Nowa Kryszyna 0/16; 2 - *Perisphinctes /Mirospinctes/ mirus* Buk. - RT300, Zalas C/3; 3a, b - *Perisphinctes /Prososphinctes/ aff. mazuricus* Buk. - RT298, Zalas W/11; 4 - *Perisphinctes /Dichotomosphinctes/ antecedens* Salfeld - RT288, Zalas M/2

Plansza XVII

1 - *Perisphinctes /Dichotomosphinctes/ dobrogensis* Simion. - RT287, Podłęże K/4; 2 - *Perisphinctes /Arisphinctes/ cf. helenae* Riaz - RT286, Nowa Kryszyna 0/16; 3 - *Perisphinctes /Kranaosphinctes/ cyrilli* Neumann - RT292, Zalas C/3

Plansza XVIII

1 - *Parawedekindia arduennensis* /d'Orb./ - RT41, Zalas C; 2 - *Parawedekindia choffati* /Lor./ - RT48, Zalas; 3 - *Parawedekindia bodeni* Prieser - RT153, Zalas C/3; 4 - *Peltomorphites hoplophorus* /Buck./ - RT147, Zalas C/3; 5 - *Peltomorphites interscissus* /Uhlig/ - RT52, okolice Krakowa

Plansza XIX

1 - *Peltomorphites hoplophorus* /Buck./ - RT146, Zalas C/3; 2, 4 - *Parawedekindia bodeni* Prieser: 2 - RT56, Zalas U/4, 4 - RT152, Zalas C/3; 3 - *Parawedekindia stephanovi* Sapunov - RT57, Zalas

Plansza XX

1, 5 - *Peltoceratoides constantii* /d'Orb./: 1 - RT150, Zalas C/3, 5 - RT149, Zalas C/3; 2 - *Peltomorphites interscissus* /Uhlig/ - RT60, Zalas; 3 - *Parawedekindia choffati* /Lor./ - RT145, Zalas C/3, 4 - *Parawedekindia callomoni* Sapunov - RT58, okolice Krakowa

Plansza XXI

1a, b, c - *Euaspidoceras babeanum* /d'Orb./ - RT170, Szklary Y/2; 2 - *Euaspidoceras perarmatum* /Sow./ - RT169, Nowa Kryszyna 0/15; 3, 4 - *Euaspidoceras ovale* /Neumann/: 3 - RT174, Zalas C/3, 4 - RT172, Zalas; 5a, b - *Euaspidoceras paucituberculatum* Arkell - RT177, Zalas C/3

Plansza XXII

1 - *Euaspidoceras paucituberculatum* Arkell - RT179, Zalas C/3, 2 - *Euaspidoceras douvillei* Collot - RT175, Zalas C/3, 3a, b - *Gregoryceras /Gregoryceras/ tenuisculptum* Gygi - RT168, Paczółtowice R/11

PLANCHES

Planche I

1, 5 - *Sowerbyceras tortisulcatum* /d'Orb./: 1 - RT138, Zalas C/3, 5 - RT139, environs de Cracovie; 2, 6 - *Holcophylloceras mediterraneum* /Neumayr/: 2 - RT332, environs de Cracovie, 6 - RT303, Zalas C/3; 3a, b, 4 - *Calliphylloceras demidoffi* /Rousseau/: 3a, b - RT144, Zalas C/3, 4 - RT143, Zalas C/3

Planche II

1, 3, 7 - *Taramelliceras baccatum* /Buk./: 1 - RT133, Zalas, 3 - RT132, Zalas, 7 - RT338, Zalas; 2 - *Taramelliceras bukowskii* /Siem./: RT90, Zalas; 4 - *Taramelliceras episcopalis* /Lor./: RT136, Szklary Y/I; 5, 6a, b - *Taramelliceras polonicum* Mal.: 5 - RT70, Zalas P/5, 6a, b - RT89, Zalas; 8, 9 - *Creniceras renggeri* /Oppel/: 8 - RT166, Zalas A/5, 9 - RT73, environs de Cracovie; 10, 11 - *Creniceras crenatum* /Brug./: 10 - RT72, Zalas P/4, 11 - RT71, environs de Cracovie; 12, 13 - *Scaphitoides paucirugatus* /Buk./: 12 - RT329, Zalas, 13 - RT328, Zalas; 14, 18, 19, 20 - *Glochyceras* /Coryceras/ *distortum* /Buk./: 14 - RT320, Zalas, 18 - RT333, Zalas, 19 - RT321, Zalas, 20 - RT332, Zalas; 15 - *Taramelliceras ledonicum* /Lor./: RT135, Szklary Y/1; 16, 17 - *Glochiceras* sp. A: 16 - RT302, Zalas W/16, 17 - RT301, Zalas W/16

Planche III

1a, b, 2 - *Taramelliceras callicerum* /Oppel/: 1a, b - RT318, Podłęże K/4, 2 - RT291, Podłęże K/4; 3, 4, 5, 7a, b - *Taramelliceras oculatum* /Phill./: 5 - RT124, Zalas C/1, 4 - RT129, Zalas C/3, 5 - RT125, Zalas C/3, 7a, b - RT334, environs de Cracovie; 6a, b - *Taramelliceras pseuoculatum* /Buk./: 6a, b - RT122, Zalas; 8 - *Taramelliceras bukowskii* /Siem./ - RT131, Zalas A/5; 9 - *Taramelliceras ledonicum* /Lor./ - RT135, Szklary Y/1

Planche IV

1, 10 - *Trimarginites arolicus* /Oppel/: 1 - RT189, Podłęże K/4, 10 - RT188, Podłęże K/4; 2, 5a, b - *Neocampylites delmontanus* /Oppel/: 2 - RT279, Zalas C/9, 5a, b - RT180, Zalas U/6; 3 - *Neocampylites inermis* /Jeannet/ - RT304, Zalas; 4, 12 - *Neocampylites delmontanus helveticus* /Jeannet/: 4 - RT181, Zalas, 12 - RT182, Zalas; 6 - *Neocampylites secula* /Spath/ - RT191, Szklary Y/1; 7a, b, 8a, b - *Neocampylites thirriai* /Petitclerc et Maire/: 7a, b - RT317, Zalas, 8a, b - RT315, Zalas; 9 - *Trimarginites eucharis* /d'Orb./ - RT187, Zalas; 11 - *Glochiceras* /Glochiceras/ *subclausum* /Oppel/ - RT193, Zalas M/2

Planche V

1, 3 - *Neocampylites henrici henrici* /d'Orb./: 1 - RT186, Zalas M/2, 3 - RT185, Zalas; 2 - *Neocampylites delmontanus helveticus* /Jeannet/ RT183, Zalas; 4 - *Trimarginites arolicus* /Oppel/ - RT194, Zalas M/2; 5, 6 - *Ochetoceras canaliculatum* /Buch./: 5 - RT192, Paczółtowice R/8, 6 - RT195, Zalas; 7 - *Neocampylites thirriai* /Petitclerc et Maire/ - RT316, Zalas; 8 - *Neocampylites villersi* /Rollier/ - RT184, Zalas

Planche VI

1a, b, c, 2a, b, c, 3, 4a, b, 5, 6, 7a, b, 8, 9, 10, 11a, b, c - *Lisso-*
ceratoides erato /d'Orb./: 1a, b, c - RT159, Nowa Krystyna 0/12, 2a, b,
c - RT79, environs de Cracovie, 3 - RT84, Zalas, 4a, b - RT337, environs
de Cracovie, 5 - RT163, Zalas, 6 - RT80, Zalas, 7a, b - RT162, Szklary
Y/1, 8 - RT77, environs de Cracovie, 9 - RT74, environs de Cracovie,
10 - RT85, Zalas, 11a, b, c - RT75, Zalas

Planche VII

1a, b, c - *Goliathiceras* /*Goliathiceras*/ *gorgon* Arkell - RT248, Zalas
C/3, 2a, b - *Cardioceras* /*Scarburgiceras*/ sp. B - RT140, Szklary Y/2,
3a, b, 8a, b - *Quenstedtoceras* /*Pavloviceras*/ *bathyomphalum* Buck.: 3a,
b - RT261, Szklary Y/1, 8a, b - RT260, Szklary Y/1; 4a, b, 6 - *Quensted-*
toceras /*Quenstedtoceras*/ *mariae* /d'Orb./: 4a, b - RT255, Szklary Y/1,
6 - RT254, Szklary Y/1; 5a, b - *Goliathiceras* /*Goliathites*/ *cyclops* Ar-
kell - RT327, Zalas; 7 - *Cardioceras* /*Scarburgiceras*/ *scarburgense* /Yo-
ung and Bird/ - RT252, Szklary Y/1

Planche VIII

1a, b, c - *Goliathiceras* /*Goliathites*/ *capax* /Young and Bird/: RT249,
Zalas C/3; 2 - *Cardioceras* /*Cardioceras*/ sp. D. Matyja et Tarkowski; RT
233, Zalas W/17; 3 - *Cardioceras* /*Cardioceras*/ *wrighti* Arkell: RT276,
Paczółtowice R/4; 4 - *Cardioceras* /*Cardioceras*/ *persecans* /Buck./; RT28
Zalas W/15

Planche IX

1, 4, 5, 6, 7a, b, 11a, b, 14 - *Cardioceras* /*Cardioceras*/ *persecans*
/Buck./: 1 - RT225, Zalas C, 4 - RT220, Zalas W/19, 5 - RT216, Zalas,
6 - RT339, Zalas C, 7a, b - RT226, Zalas C, 11a, b - RT227, Zalas C/3,
14 - RT222, Zalas C/3; 2a, b, 3, 8, 10 - *Cardioceras* /*Cardioceras*/ *cos-*
tellatum /Buck./: 2a, b - RT267, Zalas C/3, 3 - RT268, Zalas C/3, 8 -
RT340, Zalas C/3, 10 - RT266, Zalas C; 9 - *Cardioceras* /*Vertebriceras*/
sequanicum Arkell - RT281, Zalas W/12; 12a, b - *Cardioceras* /*Scarburgi-*
ceras/ cf. *alphacordatum* Spath - RT253, Szklary Y/1; 13 - *Cardioceras*
sp. C - RT340, Zalas

Planche X

1a, b, 2a, b, 3a, b, 4a, b - *Cardioceras* /*Cardioceras*/ *cordatum* /Sow./:
1a, b - RT257, Zalas C/3, 2a, b - RT259, Zalas C/3, 3a, b - RT258, Za-
las C/3, 4a, b - RT256, Zalas C/3

Planche XI

1, 6a, b, 7a, b - *Cardioceras* /*Subvertebriceras*/ *densiplicatum* Boden:
1 - RT241, Zalas, 6a, b - RT242, Zalas, 7a, b - RT240, Nowa Krystyna 0/
12; 2 - *Cardioceras* /*Scotocardioceras*/ *excavatum* /Sow./ - RT235, Zalas;
3 - *Cardioceras* /*Subvertebriceras*/ *zenaidae* Illo. - RT238, Paczółtowice
R/9; 4, 5a, b - *Cardioceras* /*Vertebriceras*/ aff. *vertebrale* /Sow./: 4 -
RT245, Zalas C/3, 5a, b - RT246, Zalas C

Planche XII

1a, b - *Cardioceras /Vertebriceras/ aff. quadrarium* Buck. - RT280, Zalas C/3; 2, 7, 8 - *Cardioceras /Scoticardioceras/ excavatum* /Sow./: 2 - RT333, Zalas, 7 - RT229, Zalas W/20, 8 - RT236, Zalas; 3, 4, 9 - *Cardioceras /Plasmatoceras/ tenuicostatum* /Nik./: 3 - RT274, Zalas, 4 - RT273, Zalas, 9 - RT271, Zalas; 5 - *Cardioceras /Vertebriceras/ rachis* Buck. RT244, Zalas; 6 - *Cardioceras /Subvertebriceras/ densiplicatum* Bod. - RT239, Paczółtowice R/9; 10a, b - *Cardioceras /Vertebriceras/ quadratum* /Sowerby/ - RT278, Zalas

Planche XIII

1a, b - *Cardioceras /Vertebriceras/ cowleyense* Arkell - RT243, Nowa Kryptyna 0/16; 2 - *Cardioceras /Cuneicardioceras/ cuneiforme* Arkell - RT251, Zalas; 3 - *Cardioceras /Subvertebriceras/ sowerbyi* Arkell - RT269, Paczółtowice R/11; 4 - *Cardioceras /Cawtoniceras/ cawtonense* /Blake and Hudleston/ - RT310, Podłęże K/5; 5 - *Cardioceras /Cawtoniceras/ sp.* - RT312, Podłęże K/3; 6 - *Cardioceras /Cardioceras/ highmoori* Arkell - RT277, Paczółtowice R/11; 7 - *Cardioceras /Maltoniceras/ aff. maltonense* /Young and Bird/ - RT275, Zalas; 8a, b - *Cardioceras /Maltoniceras/ maltonense* /Young and Bird/ - RT313, Podłęże K/5

Planche XIV

1 - *Perisphinctes /Arisphinctes/ pickeringius* /Young and Bird/ - RT309, Zalas M/1; 2 - *Perisphinctes picteti* Lor. - RT284, Szklary Y/1; 3, 4, 5 - *Perisphinctes /Prososphinctes/ claromontanus* Buk.: 3 - RT296, Zalas P/9, 4 - RT294, Zalas P/9, 5 - RT295, Zalas P/9, 6 - *Perisphinctes /Dichotomosphinctes/ rotoides* Ronchadze - RT285, Zalas M/2

Planche XV

1 - *Perisphinctes /Arisphinctes/ helenae* Riaz - RT290, Zalas M/2; 2 - *Perisphinctes /Prososphinctes/ consociatus* Buk. - RT297, Zalas; 3 - *Perisphinctes /Mirospinctes/ mirus* Buk. RT299, Zalas C/3; 4 - *Perisphinctes /Propersphinctes/ bernensis* /Lor./ - RT283, Szklary Y/2

Planche XVI

1 - *Perisphinctes /Arisphinctes/ plicatilis* /Sow./ - RT289, Nowa Krystyna 0/16; 2 - *Perisphinctes /Mirospinctes/ mirus* Buk. - RT300, Zalas Q/9, 3a, b - *Perisphinctes /Prososphinctes/ aff. mazuricus* Buk. - RT298, Zalas W/11; 4 - *Perisphinctes /Dichotomosphinctes/ antecedens* Salfeld - RT288, Zalas M/2

Planche XVII

1 - *Perisphinctes /Dichotomosphinctes/ dobrogensis* Simion. - RT287, Podłęże K/4; 2 - *Perisphinctes /Arisphinctes/ cf. helenae* Riaz - RT286, Nowa Krystyna 0/16; 3 - *Perisphinctes /Kranaosphinctes/ cyrilli* Neumann - RT292, Zalas C/3

Planche XVIII

1 - Parawedekindia arduennensis /d'Orb./ - RT41, Zalas C; 2 - Parawedekindia choffatti /Lor./ - RT48, Zalas; 3 - Parawedekindia bodeni Prieser - RT153, Zalas C/3; 4 - Peltomorphites hoplophorus /Buck./ - RT147, Zalas C/3; 5 - Peltomorphites interscissus /Uhlig/ - RT52, environs de Cracovie

Planche XIX

1 - Peltomorphites hoplophorus /Buck./ - RT146, Zalas C/3; 2, 4 - Parawedekindia bodeni Prieser: 2 - RT56, Zalas U/4, 4 - RT152, Zalas C/3; 3 - Parawedekindia stephanovi Sapunov - RT57, Zalas

Planche XX

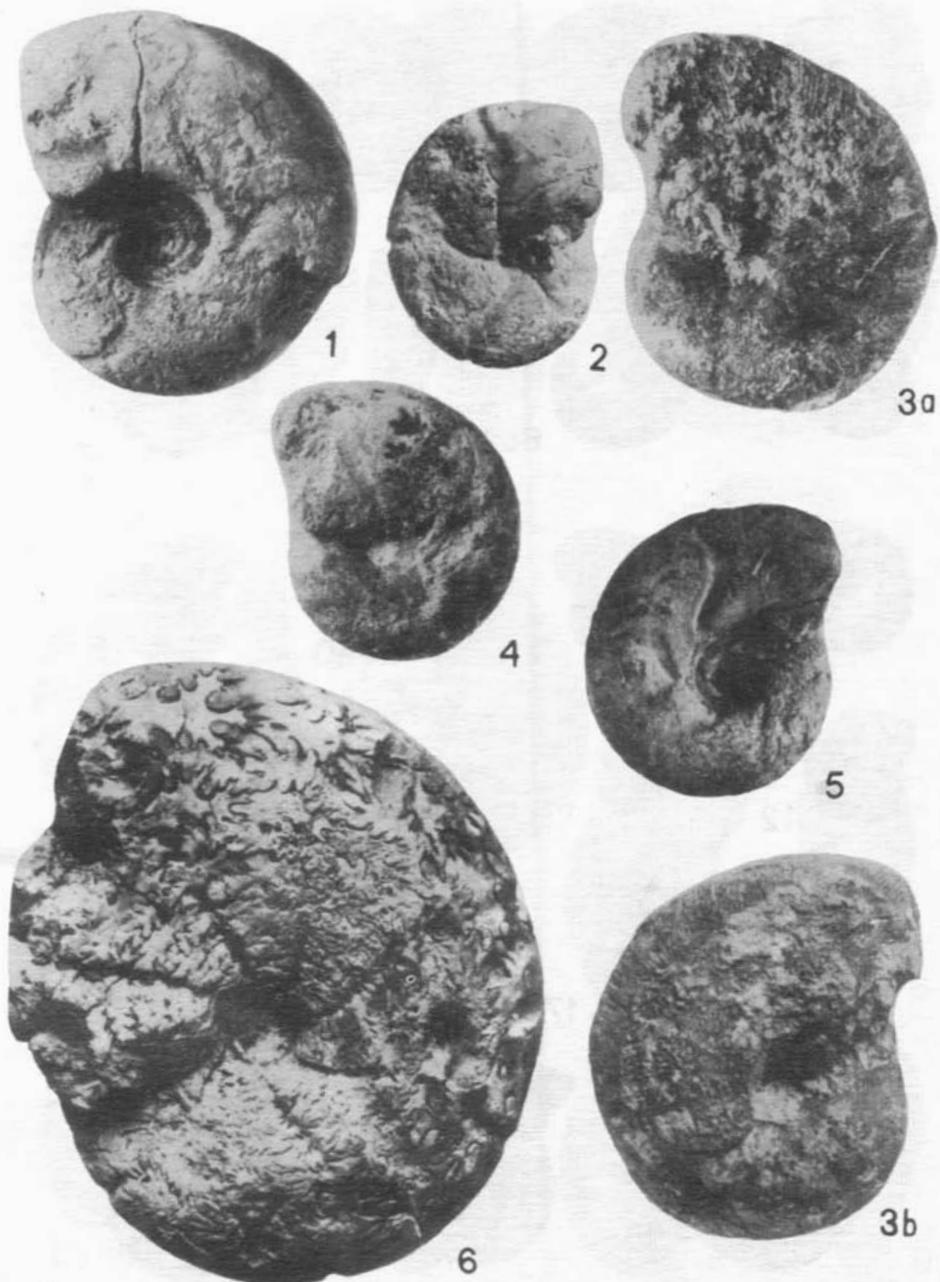
1, 5 - Peltoceratooides constantii /d'Orb./: 1 - RT150, Zalas C/3, 5 - RT149, Zalas C/3; 2 - Peltomorphites interscissus /Uhlig/: RT60, Zalas: 3 - Parawedekindia choffatti /Lor./ - RT145, Zalas C/3: 4 - Parawedekindia callomonii Sapunov - RT58, environs de Cracovie

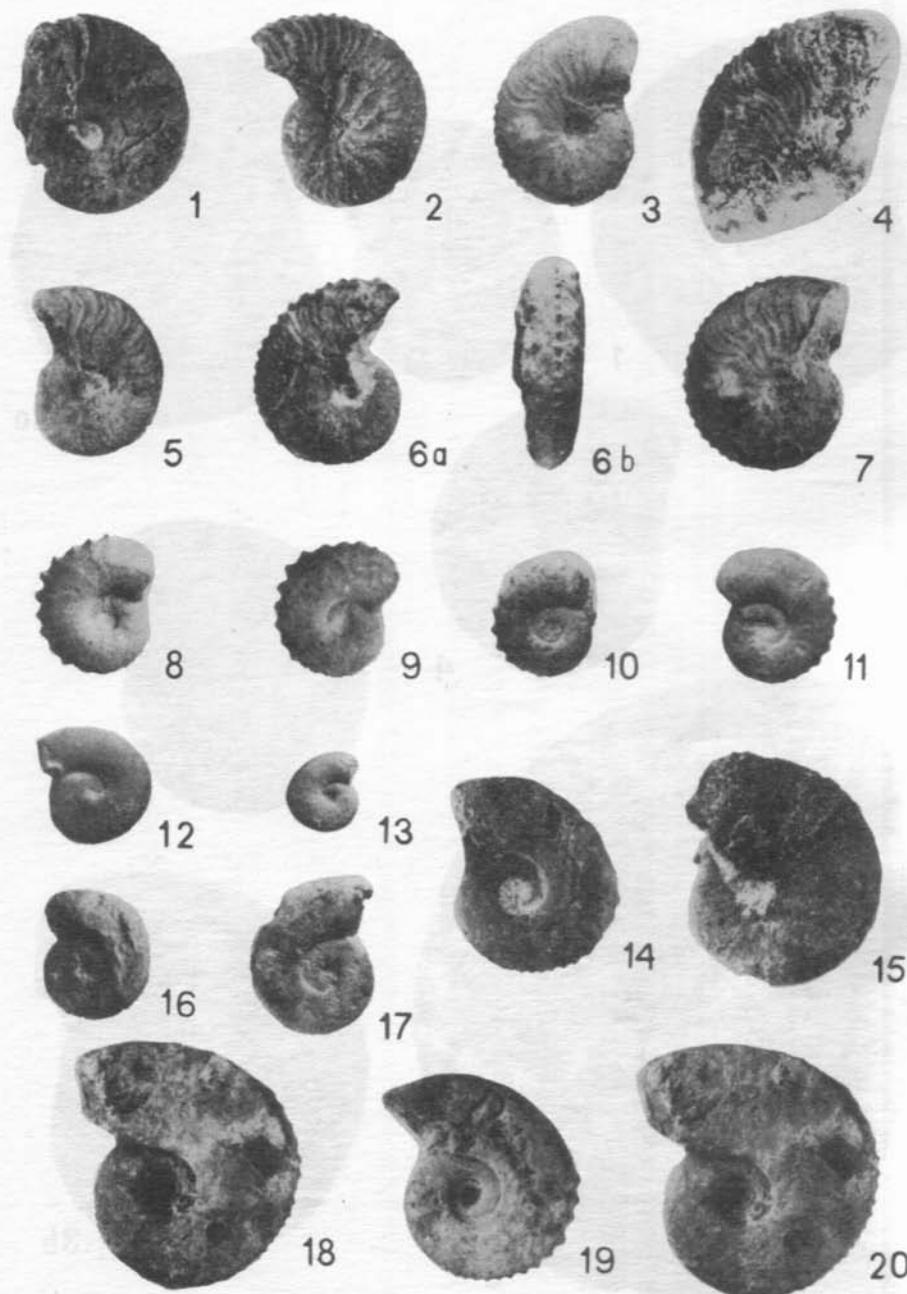
Planche XXI

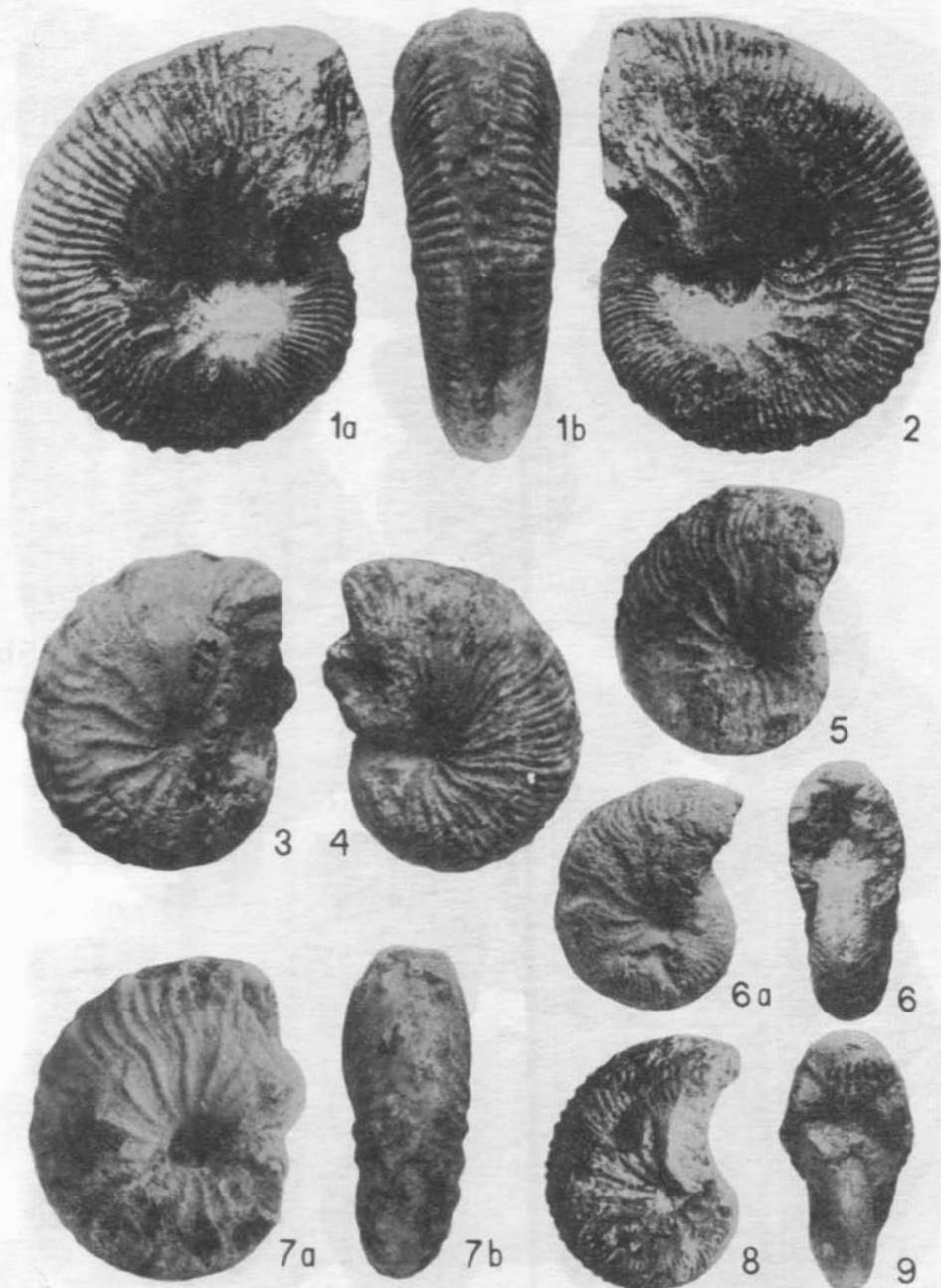
1a, b, c - Euaspidoceras babeanum /d'Orb./ - RT170, Szklary Y/2, 2 - Euaspidoceras pararmatum /Sow./ - RT169, Nowa Krystyna O/15; 3, 4 - Euaspidoceras ovale /Neumann/: 3 - RT174, Zalas C/3, 4 - RT172, Zalas, 5a, b - Euaspidoceras paucituberculatum Arkell - RT177, Zalas C/3

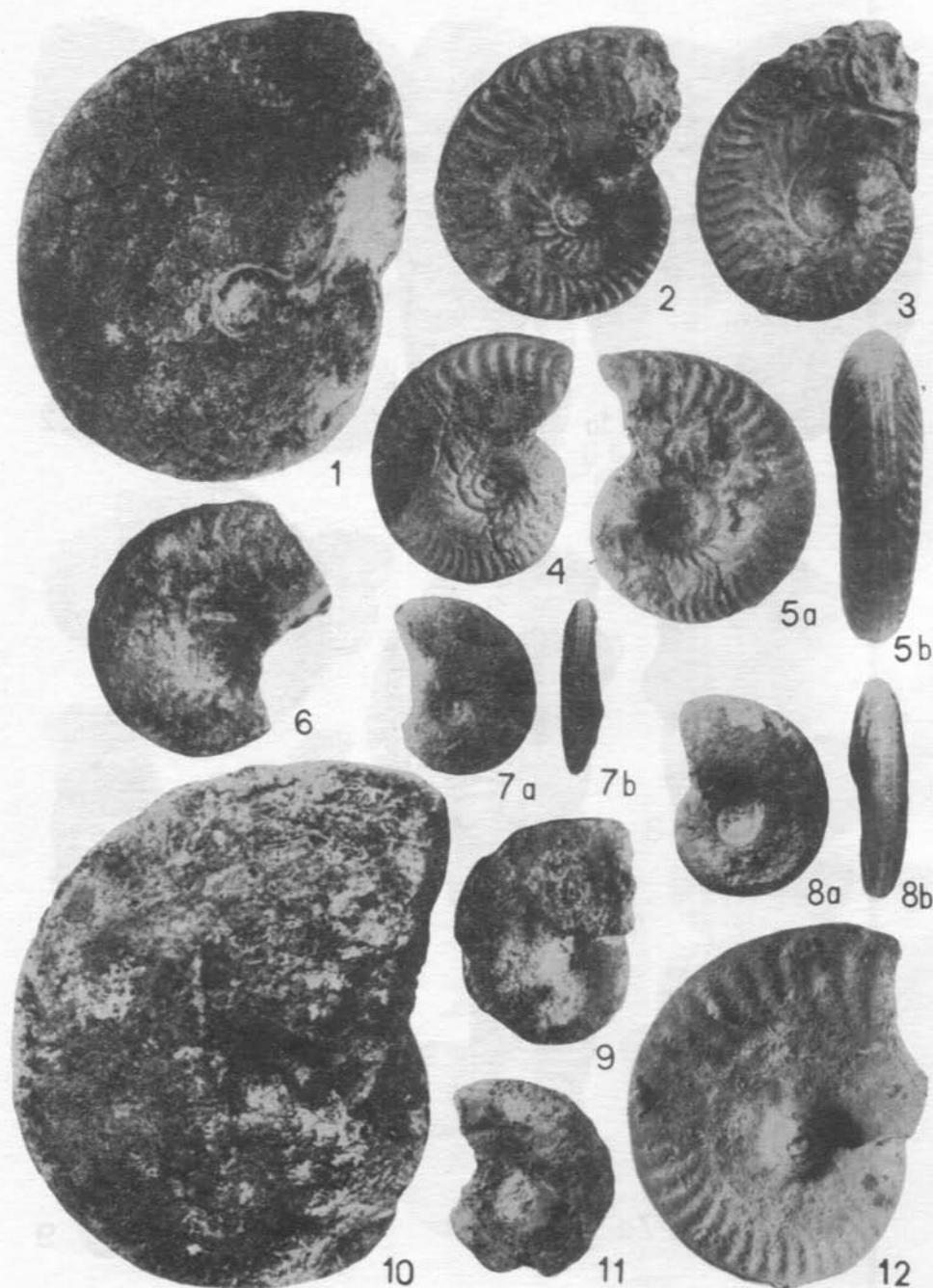
Planche XXII

1 - Euaspidoceras paucituberculatum Arkell - RT179, Zalas C/3; 2 - Euaspidoceras douvillei Collot - RT175, Zalas C/3; 3a, b - Gregoryceras /Gregoryceras/ tenuisculptum Gygi - RT168, Paczółtowice R/11

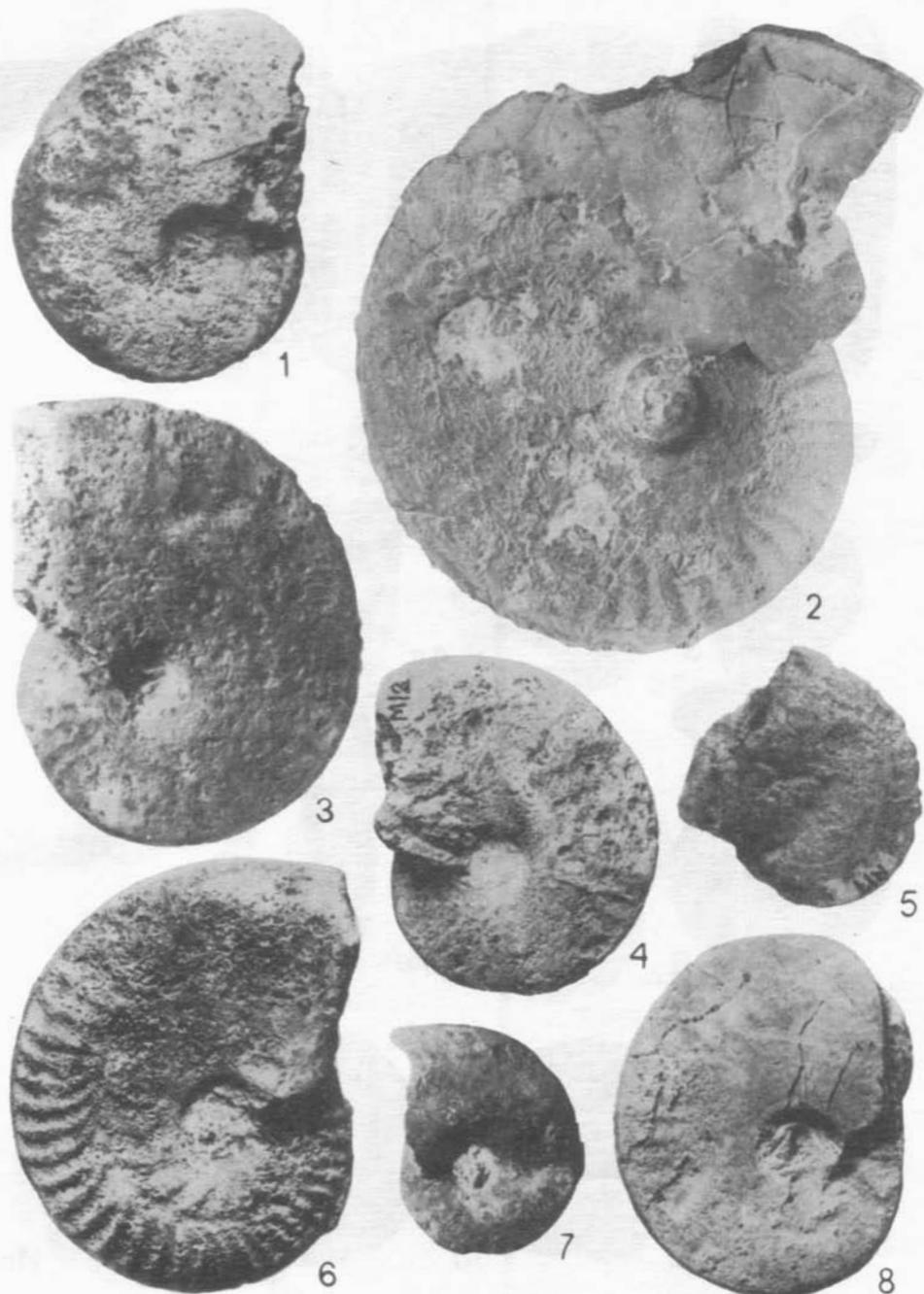




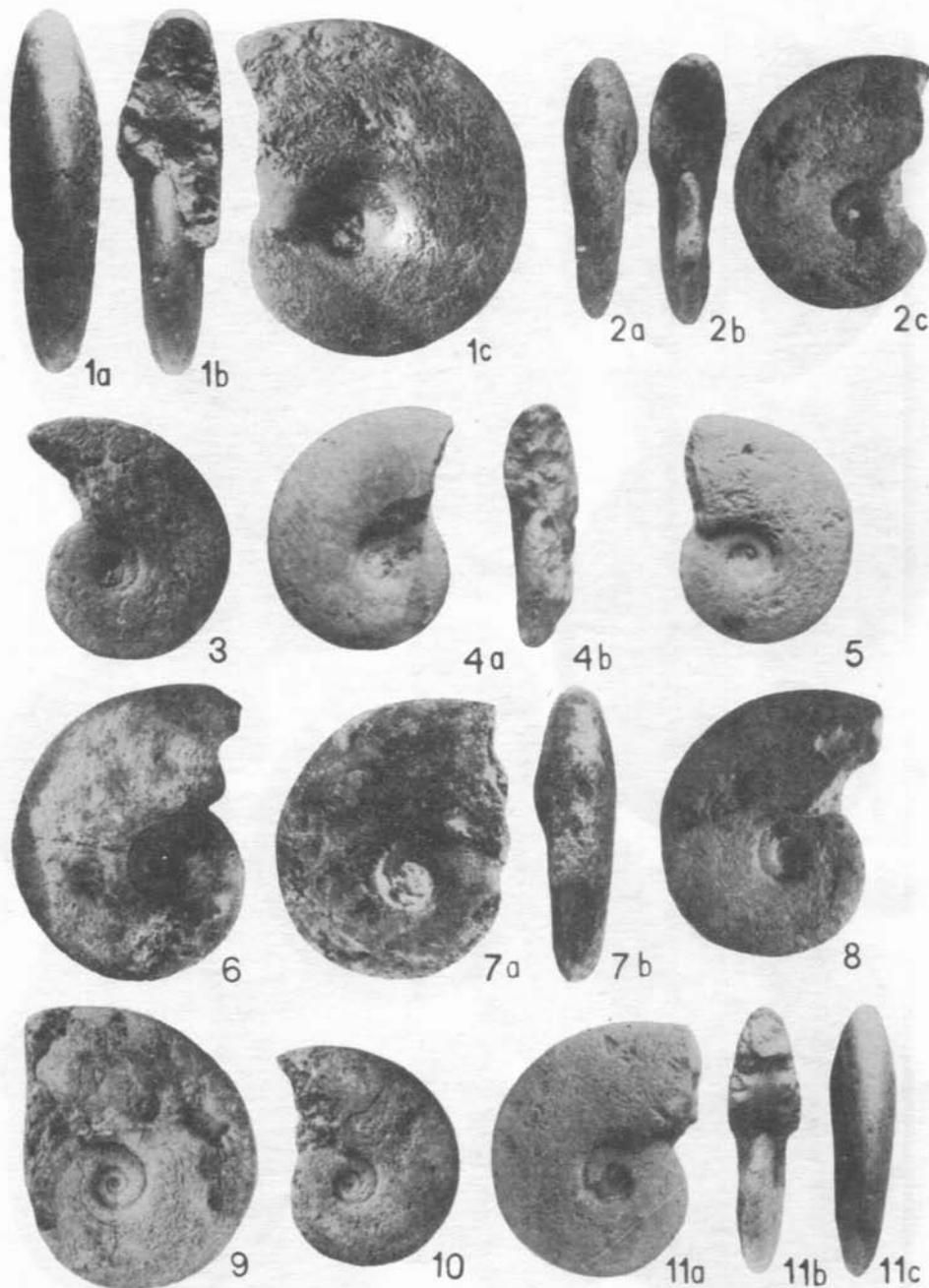


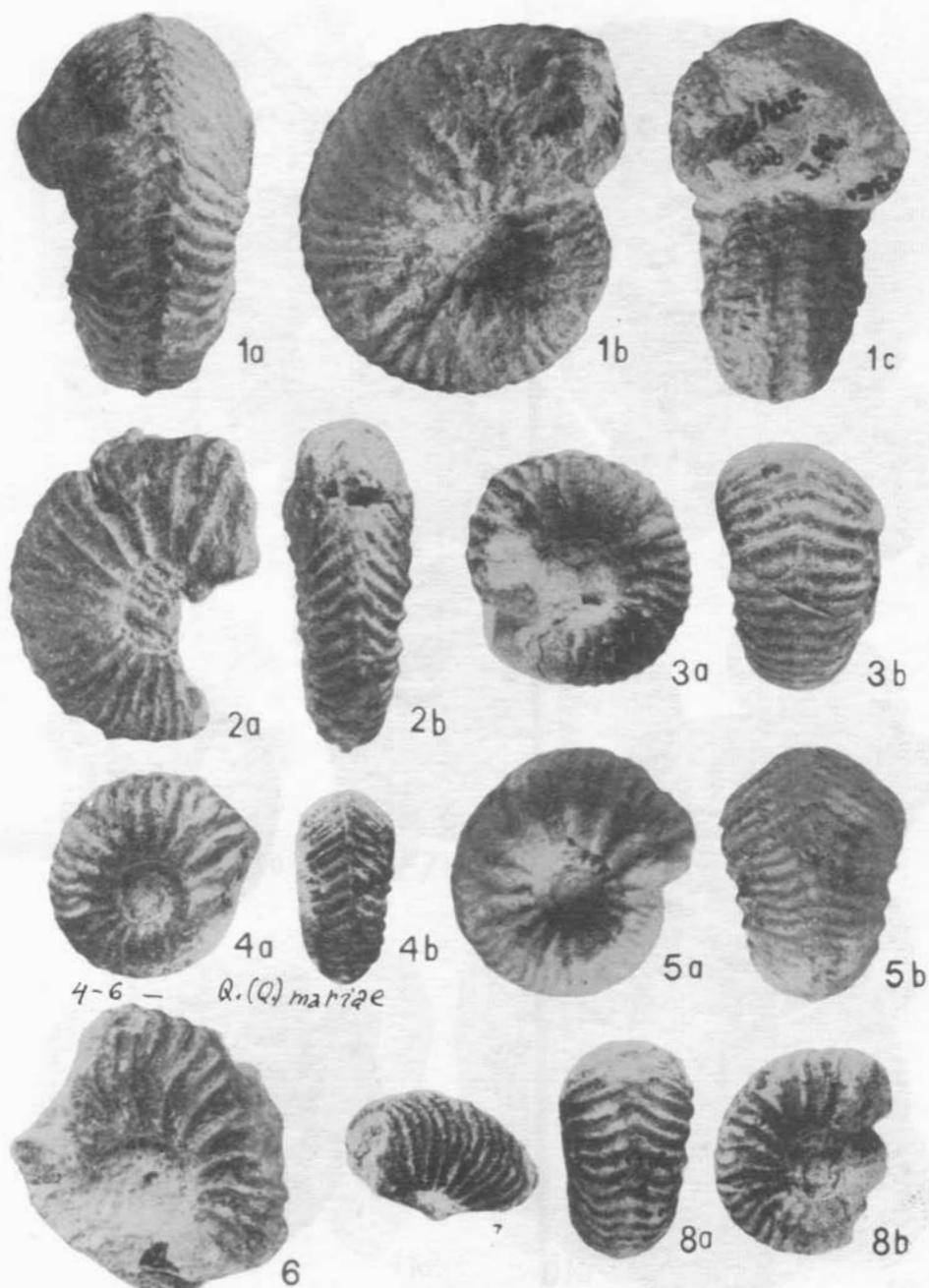


RADOSŁAW TARKOWSKI - Biostratigraphie ammonitique de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie



RADOSŁAW TARKOWSKI - Biostratigraphie ammonitique de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie







1a



1b



1c



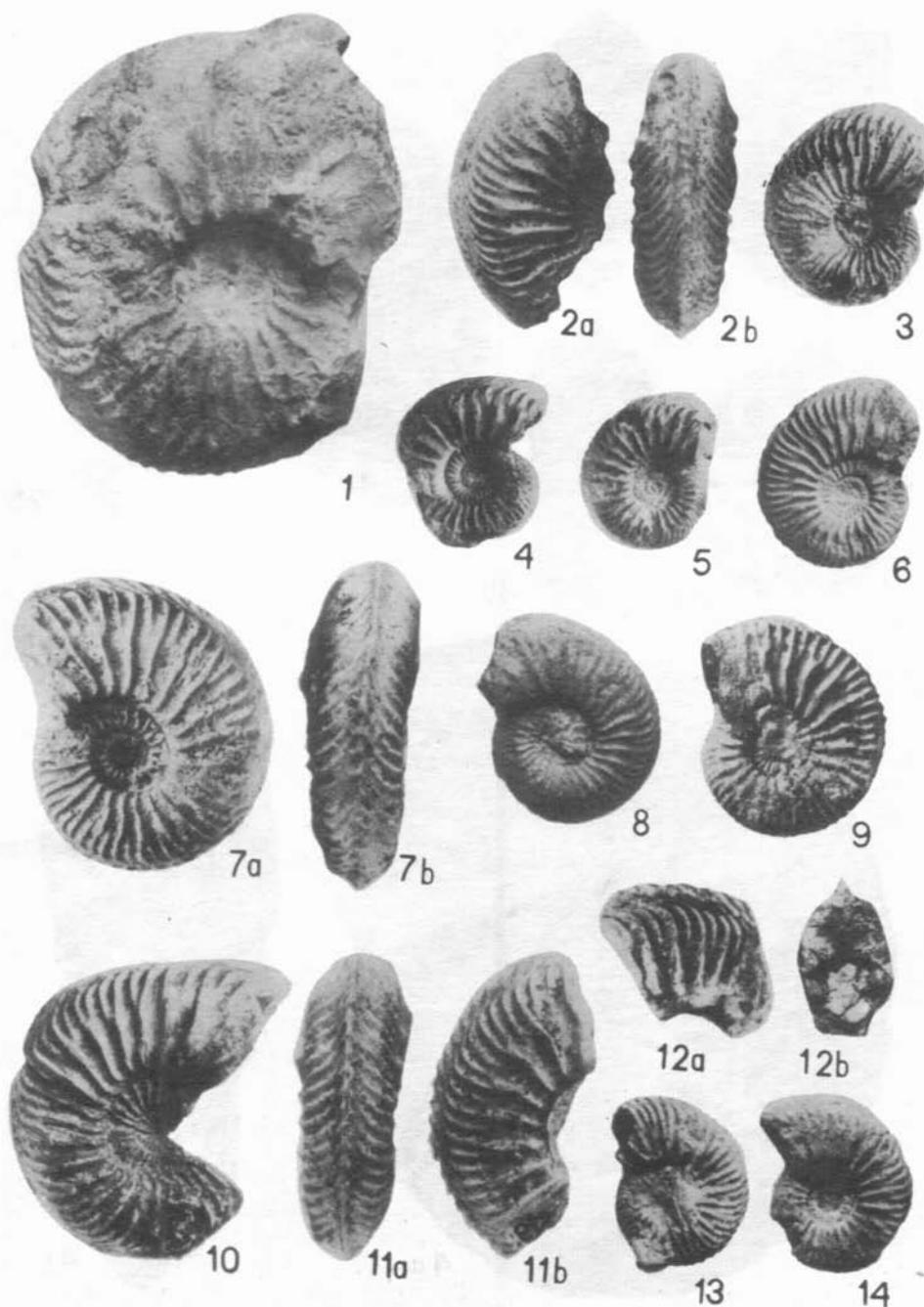
2

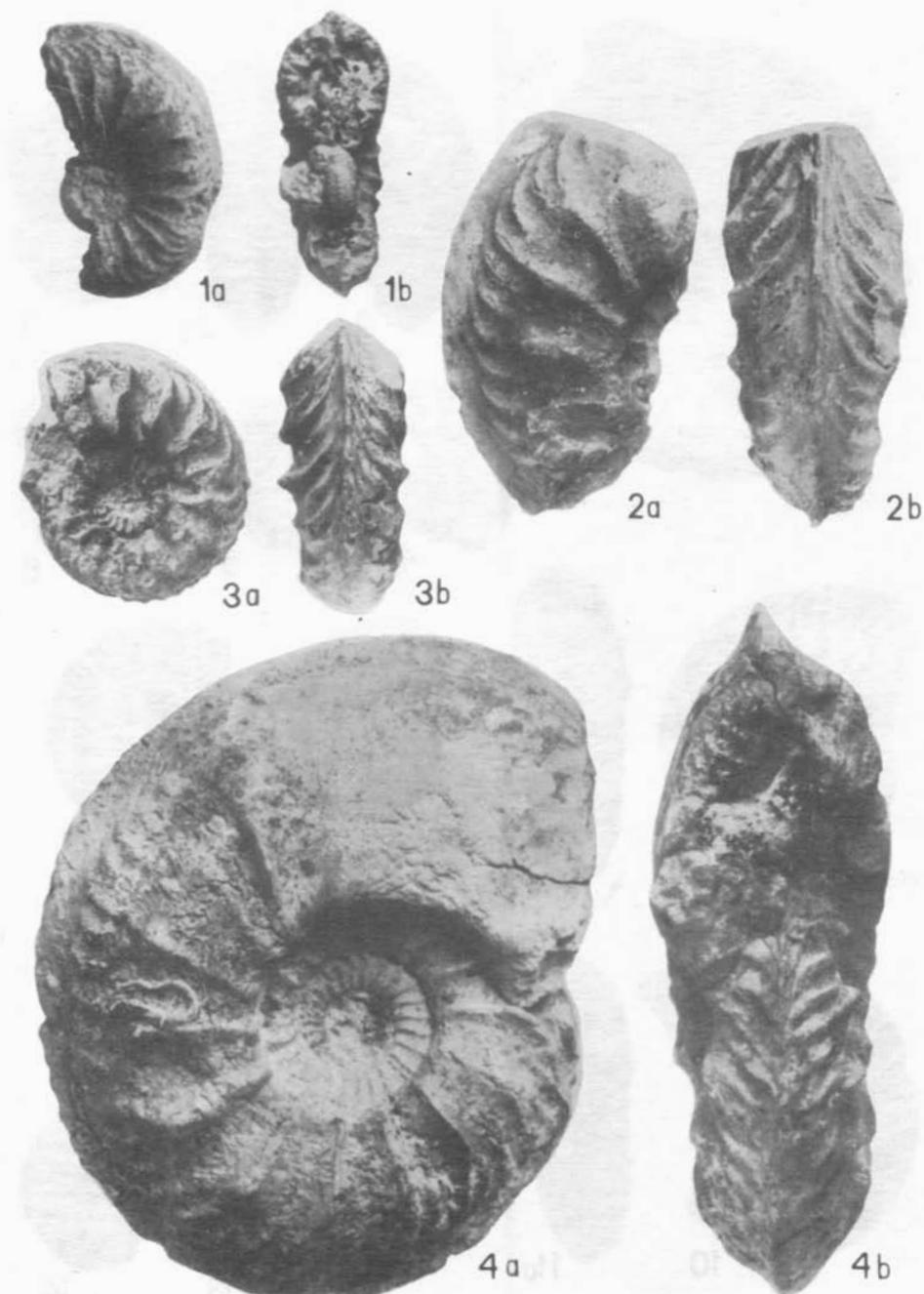


3



4

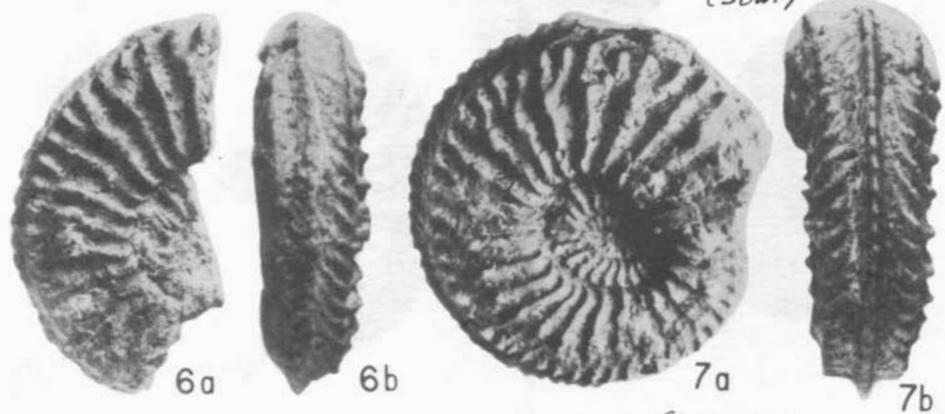
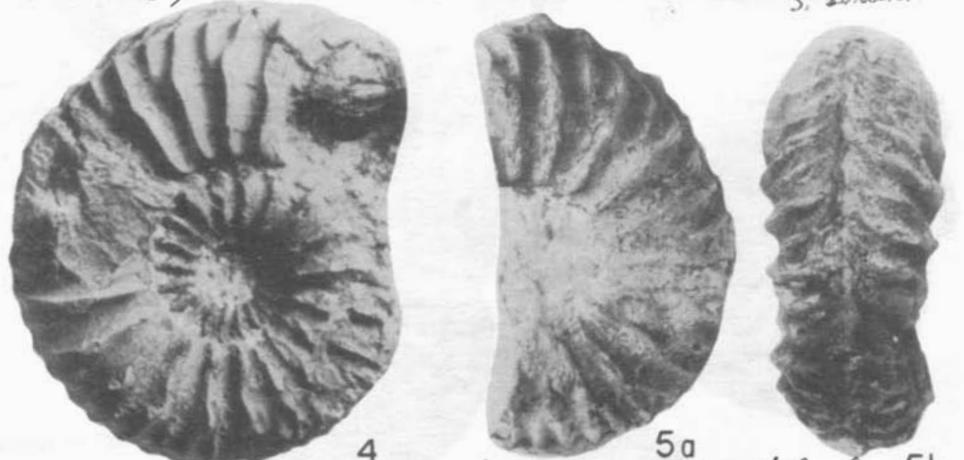






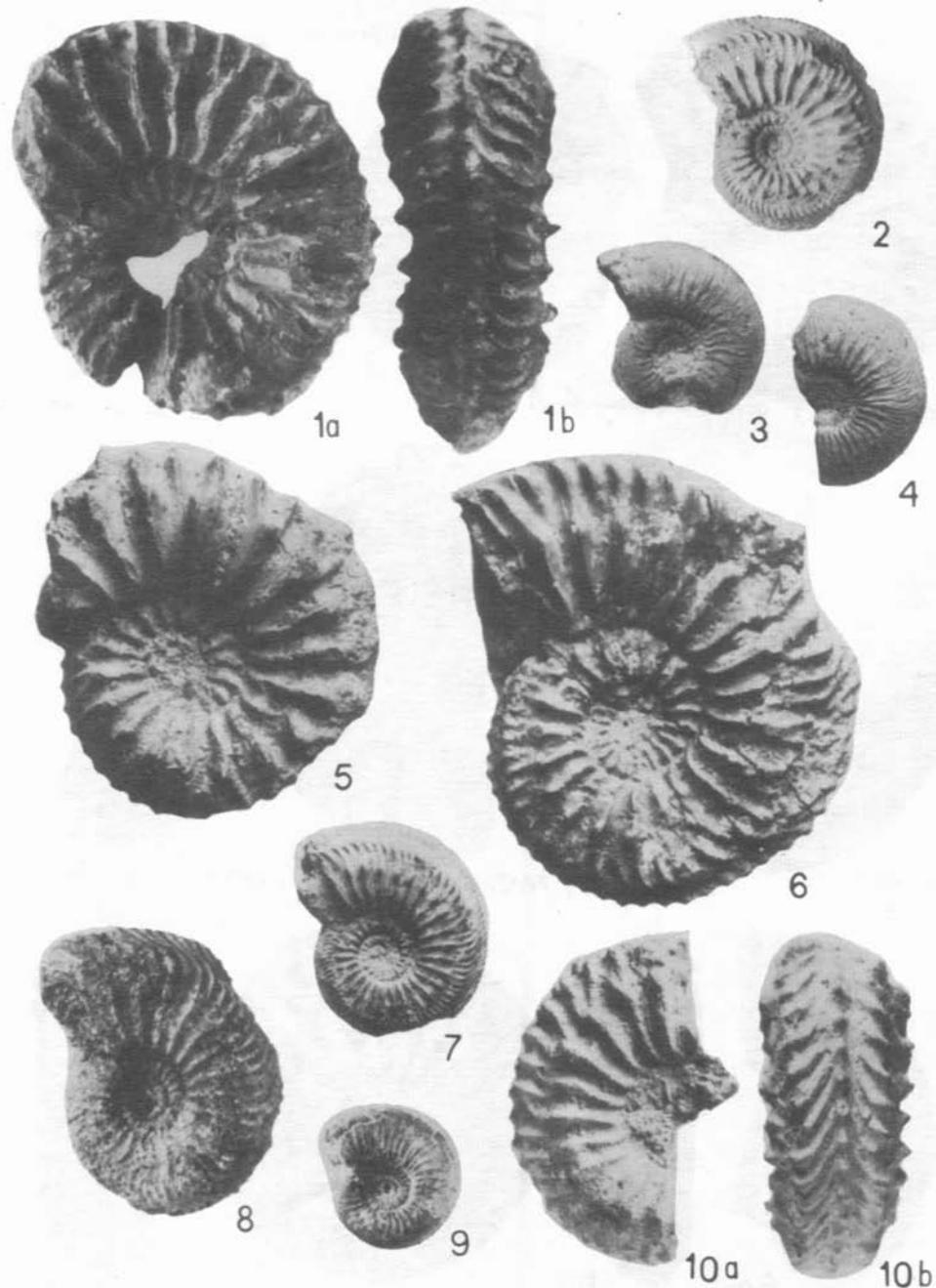
1. (Subvertebriceras) densiplicatum Bod.

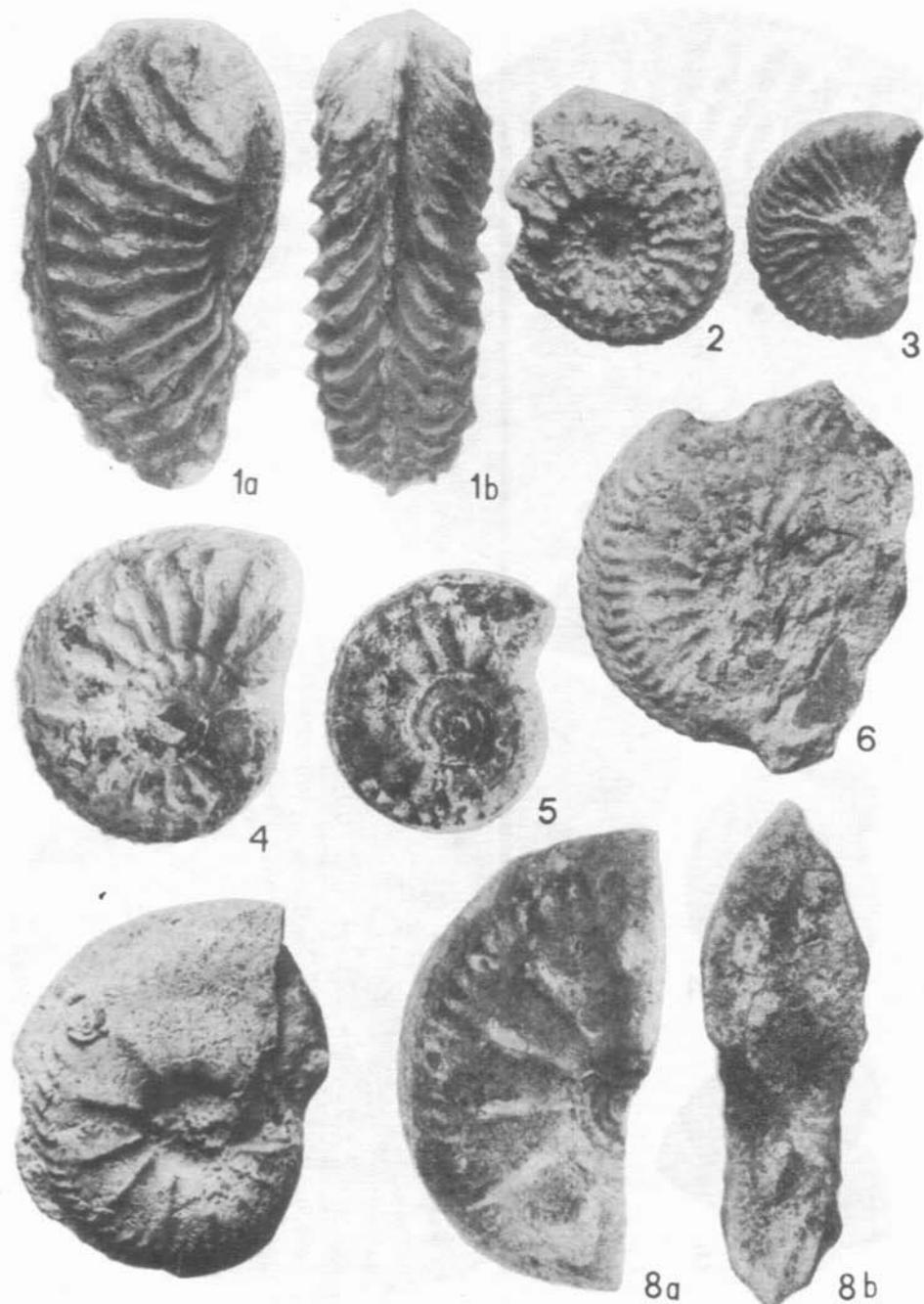
S. zonoidae

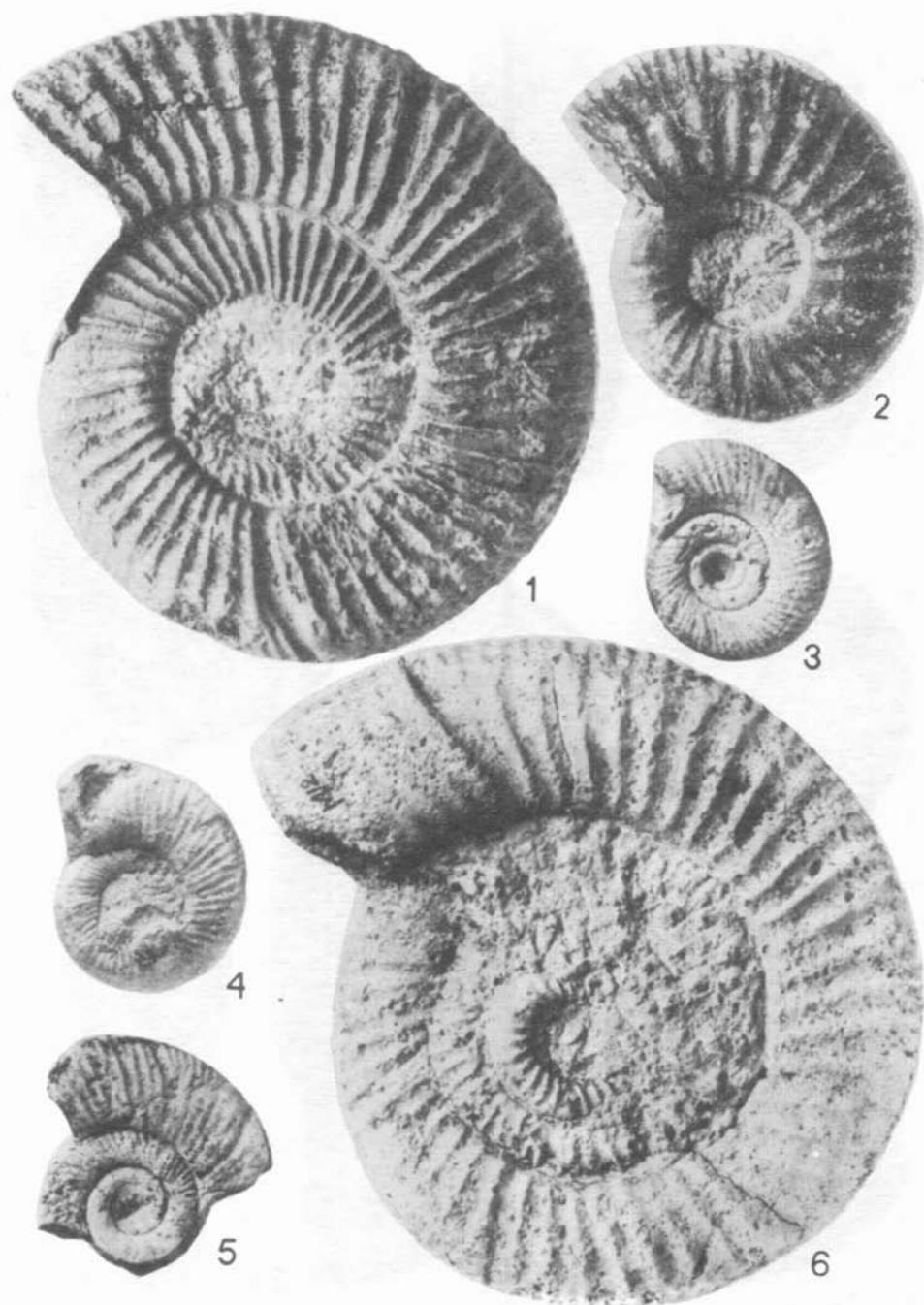


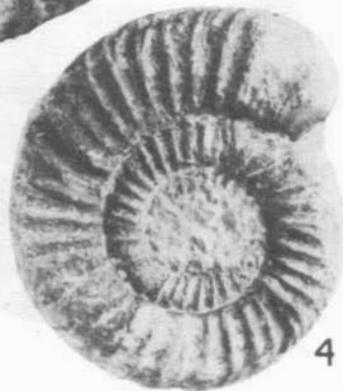
6-7 C. (Subvertebriceras) densiplicatum Bod.

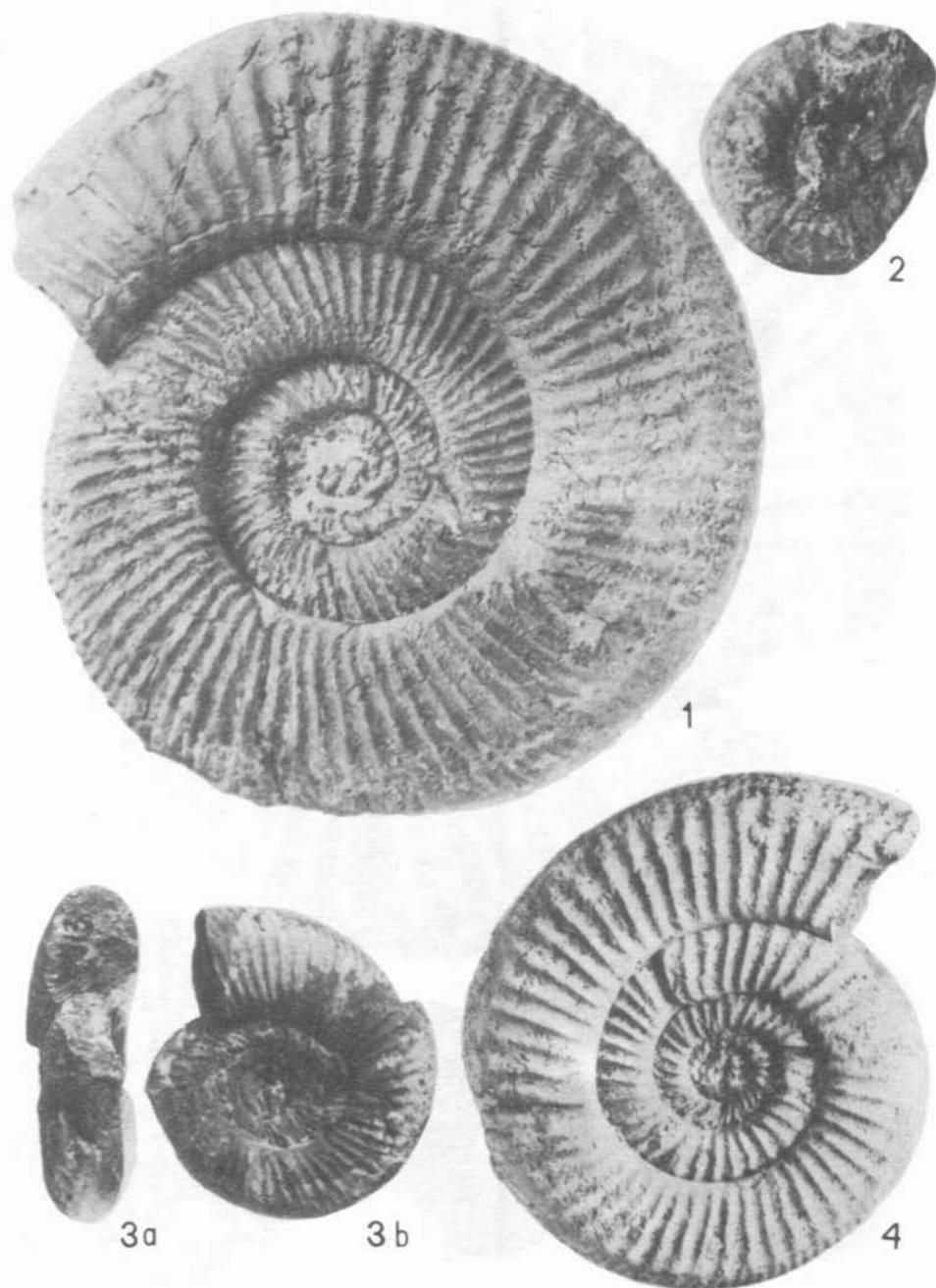
RADOSŁAW TARKOWSKI - Biostratigraphie ammonitique de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie

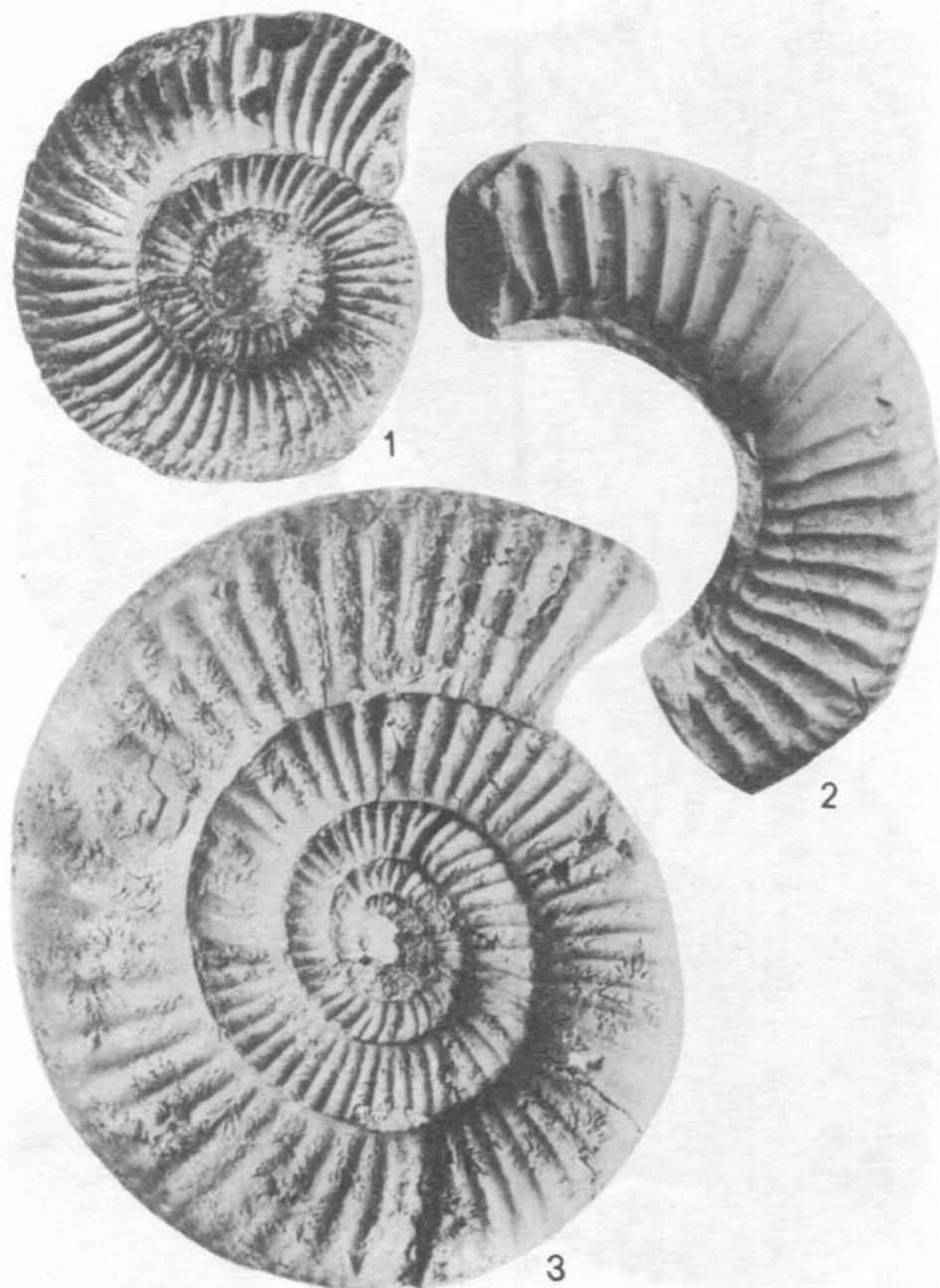


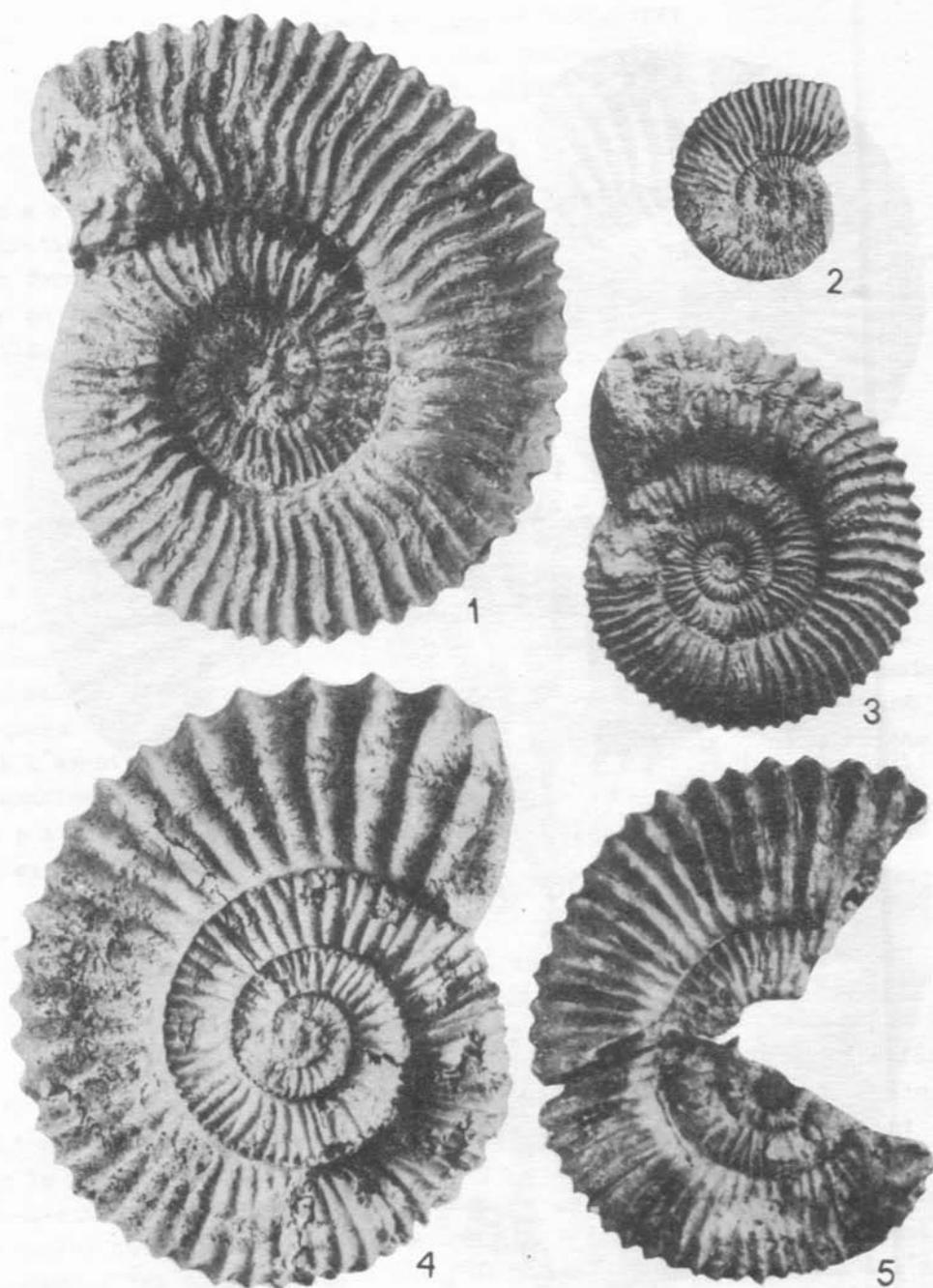


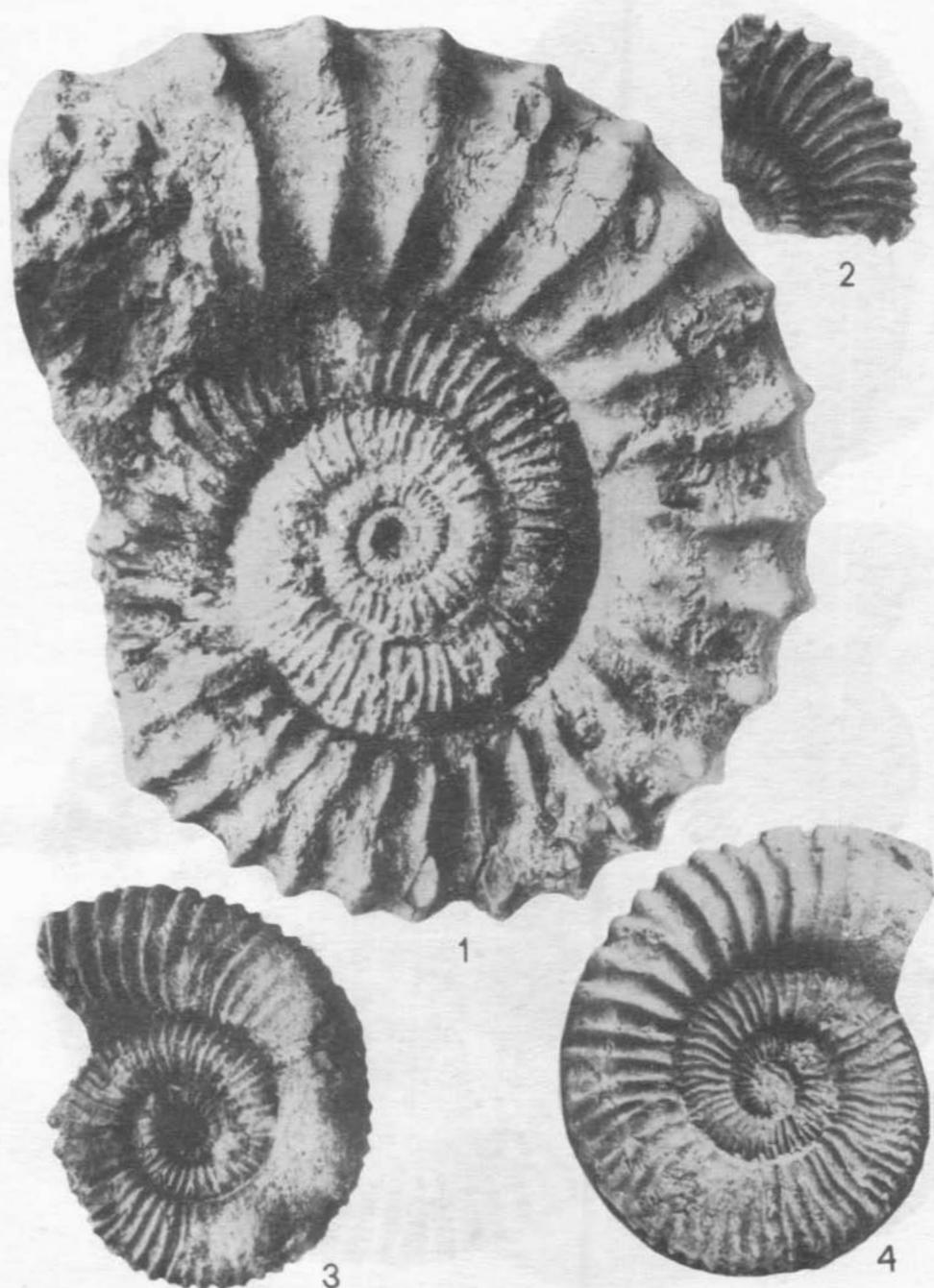












RADOSŁAW TARKOWSKI - Biostratigraphie ammonitique de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie

