

PALAEONTOLOGIA POLONICA

REDAKTOR

ROMAN KOZŁOWSKI

PROFESOR PALEONTOLOGII UNIWERSYTETU WARSZAWSKIEGO

No. 4 — 1952

LA FAUNE CALLOVIENNE DE ŁUKÓW EN POLOGNE (FAUNA KELOWEJSKA Z ŁUKOWA)

PAR

HENRYK MAKOWSKI

(AVEC 12 FIGURES DANS LE TEXTE ET 9 PLANCHES)



WARSZAWA

1952

ÉDITÉE PAR LE MUSÉE DE LA TERRE, VARSOVIE, AL. NA SKARPIE 20/26

PALAEONTOLOGIA POLONICA

- Tome I, 1929 — ROMAN KOZŁOWSKI. Les Brachiopodes gothlandiens de la Podolie Polonaise. I-XIII, 254 pp., 1 carte, 95 fig. dans le texte, 12 planches.
- Tome II, No. 1, 1932 (le seul paru) — MARIA WIŚNIEWSKA. Les Rhynchonellidés du Jurassique sup. de Pologne. I-VIII, 71 pp., 20 fig. dans le texte, 6 planches.
- Tome III, 1948 — ROMAN KOZŁOWSKI. Les Graptolithes et quelques nouveaux groupes d'animaux du Tremadoc de la Pologne. I-XII, 235 pp., 66 fig. dans le texte, 42 planches.

OD REDAKCJI

«Palaeontologia Polonica» założona została w r. 1929 w celu zgrupowania w jednym wydawnictwie prac monograficznych z dziedziny paleontologii Polski. Różnego rodzaju trudności, a szczególnie druga wojna światowa, wstrzymały tok badań paleontologicznych, jak również wydanie prac już ukończonych.

Obecnie, gdy przed paleontologią polską otwarły się nieporównanie lepsze niż dotychczas widoki rozwoju, mamy nadzieję, że nie zabraknie prac paleontologicznych dla naszego wydawnictwa. Począwszy od obecnego zeszytu «Palaeontologia Polonica» przejęta została przez Państwowe Muzeum Ziemi. Pod opieką tej instytucji wydawnictwo nasze będzie miało zapewnioną należytą ciągłość, a jednocześnie będzie w stanie rozszerzyć swój zasięg. Prócz monografii paleozoologicznych obejmie ono również prace paleobotaniczne. Redakcja ogólna pozostanie w dotychczasowych rękach, lecz nadzór faktyczny nad publikacjami paleobotanicznymi zgodził się mieć Profesor Władysław Szafer.

Ponieważ wydawnictwo nasze nie może mieć charakteru ściśle periodycznego, postanowiliśmy, począwszy od niniejszego zeszytu, zaniechać dotychczasowej numeracji tomami, dając oddzielny numer każdej pracy bez względu na jej objętość. Monografia zawarta w niniejszym zeszycie oznaczona została jako No. 4, w tym znaczeniu, że jest ona czwartą z kolei naszego wydawnictwa.

AVERTISSEMENT DE LA RÉDACTION

Le but de «Palaeontologia Polonica», recueil fondé en 1929, fut celui de grouper les travaux monographiques de paléontologie polonaise. Toutes sortes de difficultés et en particulier la seconde guerre mondiale ont arrêté en grande partie les recherches paléontologiques en Pologne ainsi que l'édition des travaux déjà achevés.

A présent, incomparablement meilleures perspectives de développement s'étant ouvertes devant la paléontologie polonaise, nous espérons qu'il ne manquera pas de mémoires pour notre recueil.

A partir du présent fascicule «Palaeontologia Polonica» sera éditée par l'institution Musée de la Terre comme une de ses publications. Cette institution pourra assurer à notre recueil la nécessaire continuité et sera en état d'élargir sa portée. En outre de monographies paléozoologiques «Palaeontologia Polonica» va insérer aussi des travaux paléobotaniques. Quoique la rédaction générale restera la même, la surveillance effective sur les publications paléobotaniques sera effectuée par M. le Professeur W. Szafer.

Comme «Palaeontologia Polonica» ne peut pas avoir le caractère d'un vrai périodique, nous avons décidé d'abandonner la numération adoptée jusqu'ici par volumes et la remplacer par une numération indépendante de chaque mémoire. Le présent fascicule porte le No. 4 dans ce sens qu'il est le quatrième mémoire de notre recueil.

ROMAN KOZŁOWSKI

TOME III
E R R A T A

Page 48, ligne 1 du haut,	au lieu de: <i>Halograptus</i>	lire: <i>Holograptus</i>
„ 55, „ 7 du bas,	„ „ „ 24	„ 240
„ 57, „ 10 du bas,	„ „ „ 4	„ 1
„ 60-65	„ „ „ Thecophora	„ Thecaphora
„ 169, explication de la figure 53,	„ „ „ XXIV, fig. 1	„ XVIII, fig. 10
„ 181, explication de la figure 56,	„ „ „ XXI	„ XXIV
„ 230, ligne 2 du haut,	„ „ „ 172	„ 1872
„ 235, „ 20 du bas,	„ „ „ <i>Halograptus</i>	„ <i>Holograptus</i>
Pl. XXI, fig. 33,	„ „ „ (684)	„ (644)

PALAEONTOLOGIA POLONICA — No. 4, 1952

LA FAUNE CALLOVIENNE
DE ŁUKÓW EN POLOGNE

(FAUNA KELOWEJSKA Z ŁUKOWA)

PAR

HENRYK MAKOWSKI



AVEC 12 FIGURES DANS LE TEXTE ET 9 PLANCHES



WARSZAWA

1952

ÉDITÉE PAR LE MUSÉE DE LA TERRE, VARSOVIE, AL. NA SKARPIE 20/26

REDAKTOR
ROMAN KOZŁOWSKI
Profesor Paleontologii Uniwersytetu Warszawskiego

Manuskrypt otrzymano dnia 2. 6. 1951
Druk 7 ark. ukończono w kwietniu 1952
Nakład 1000 egz.
Papier druk. bezdrz., 100 gr, 61 × 86 cm
Drukarnia Wydawnicza w Krakowie, Zwierzyniecka 2
Zam. nr 218/51 M-3-15449

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Introduction	VII
Description de la faune	1
Foraminifera	1
Genre <i>Dentalina</i> D'ORBIGNY	1
Genre <i>Vaginulina</i> D'ORBIGNY	1
Genre <i>Fronicularia</i> DEFRANCE	2
Genre <i>Cristellaria</i> LAMARCK	2
Genre <i>Epistomina</i> TERQUEM	3
Vermes	3
Genre <i>Serpula</i> LINNÉ	3
Bryozoa	4
Genre <i>Berenicea</i> LAMOUREUX	4
Brachiopoda	4
Genre <i>Rhynchonella</i> FISCHER	4
Genre <i>Waldheimia</i> KING	5
Lamellibranchiata	5
Genre <i>Nucula</i> LAMARCK	5
Genre <i>Phaenodesmia</i> BITTNER	6
Genre <i>Leda</i> SCHUMACHER	7
Genre <i>Macrodon</i> LYCETT	7
Genre <i>Pseudomacrodon</i> STOLL	8
Genre <i>Cucullaea</i> LAMARCK	9
Genre <i>Trigonia</i> BRUGUIÈRE	9
Genre <i>Astarte</i> SOWERBY	9
Genre <i>Protocardium</i> BEYRICH	11
Genre <i>Anisocardia</i> MUNIER-CHALMAS	12
Genre <i>Gresslya</i> AGASSIZ	13
Genre <i>Goniomya</i> AGASSIZ	13
Genre <i>Analina</i> LAMARCK	14
Genre <i>Myopholas</i> H. DOUVILLÉ	14
Genre <i>Pholadomya</i> SOWERBY	14
Genre <i>Oxytoma</i> MEEK	15
Genre <i>Pseudomonolis</i> BEYRICH	15
Genre <i>Aucella</i> KEYSERLING	15
Genre <i>Pinna</i> LINNÉ	16
Genre <i>Perna</i> BRUGUIÈRE	16
Genre <i>Lima</i> BRUGUIÈRE	17
Genre <i>Chlamys</i> BOLTEN	17
Genre <i>Camptonecles</i> AGASSIZ	17
Genre <i>Entolium</i> MEEK	17

	Page
Genre <i>Placunopsis</i> MORRIS & LYCETT	17
Genre <i>Gryphaea</i> LAMARCK	18
Genre <i>Modiola</i> LAMARCK	18
Gastropoda	18
Genre <i>Pleurotomaria</i> DEFRANCE	18
Genre <i>Turbo</i> LINNÉ	19
Genre <i>Trochus</i> LINNÉ	19
Genre <i>Natica</i> LAMARCK	20
Genre <i>Turritella</i> LAMARCK	20
Genre <i>Cryptaulax</i> TATE	21
Genre <i>Cerithium</i> BRUGUIÈRE	21
Genre <i>Alaria</i> MORRIS & LYCETT	22
Genre <i>Purpurina</i> D'ORBIGNY	23
Genre <i>Actaeonina</i> D'ORBIGNY	24
Cephalopoda	24
Genre <i>Cenoceras</i> HYATT	24
Genre <i>Hecticoceras</i> BONARELLI	25
Genre <i>Cadoceras</i> FISCHER	25
Genre <i>Quenstedtoceras</i> HYATT	28
Sous-genre <i>Quenstedtoceras</i> s. str. HYATT	29
Sous-genre <i>Bourkelamberticeras</i> BUCKMAN	29
Genre <i>Oecoptychius</i> NEUMAYR	31
Genre <i>Perisphinctes</i> WAAGEN	31
Sous-genre <i>Grossouvreia</i> SIEMIRADZKI	32
Sous-genre <i>Perisphinctes</i> s. str. SIEMIRADZKI	33
Genre <i>Peltocheras</i> WAAGEN	33
Sous-genre <i>Peltocheras</i> s. str.	33
Genre <i>Cosmoceras</i> WAAGEN	34
Sous-genre <i>Keplerites</i> NEUMAYR	34
Sous-genre <i>Zugocosmoceras</i> BUCKMAN	34
Sous-genre <i>Cosmoceras</i> s. str. WAAGEN	35
Sous-genre <i>Spinicosmoceras</i> BRINKMANN	37
Genre <i>Hibolites</i> MONTEFIORE	41
Genre <i>Megaleuthis</i> BAYLE	41
Genre <i>Belemnoleuthis</i> PEARCE	41
Echinodermata	49
Genre <i>Pentacrinus</i> BLUMENBACH	49
Asteroidea & Ophiuroidea	40
Considérations générales sur la faune décrite	49
Table de la distribution géographique de la faune de Łuków	53
Ouvrages consultés	57
Index alphabétiques	61
I. Index des noms d'auteurs	61
II. Index paléontologique	62

I N T R O D U C T I O N

La faune qui fait l'objet de la présente étude fut recueillie par l'auteur au cours des années 1945-1949 dans les argilières de la briqueterie à Łuków, situées à environ 1 km au SW de la station de chemin de fer Łapiguz (22°21' longitude E de Greenwich et 51°55' latitude N). Ces argilières sont établies sur un lambeau d'argiles jurassiques arraché ou décollé du substratum par le glacier continental nordique. Ce lambeau s'étend probablement sur plus de 1 km², et à l'endroit où se trouvent les argilières, son épaisseur atteint jusqu'à 4 m. Il est formé d'argiles noires renfermant de nombreuses concrétions calcaires, sidéritiques ou argileuses, souvent fortement pyriteuses. Certaines de ces concrétions renferment en abondance des fossiles calloviens.

KRISCHTAFOWITSCH (1896) fut le premier à examiner ces argiles; il croyait qu'elles constituent un gisement in situ. Dans une note préliminaire, cet auteur a donné une description des dites argilières, ainsi que la liste suivante des fossiles déterminés par lui: *Belemnites calloviensis* OPP., *Nautilus hexagonus* SOW., *Quenstedtoceras Lamberti* SOW., *Qu. Leachii* SOW., *Qu. Mariae* D'ORB., *Qu. vertumnum* LECK., *Qu. rybinskianum* NIK., *Qu. Sutherlandiae* MURCH., *Qu. Mologae* NIK., *Cadoceras carinatum* EICHW., *Cosmoceras gowerianum* SOW., *Cos. Pollux* REIN., *Cos. transitionis* NIK., *Cos. ornatum* SCHLOTH., *Cos. ornatum rotundum* QUENST., *Cos. ornatum compressum* QUENST., *Cos. enodatum* NIK., *Perisphinctes funatus* OPP., *Per. indogermanus* WAAG., *Perisphinctes* sp., *Harpoceras lunula* ZIET., *H. punctatum* STAHL., *H. pseudopunctatum* LAHUS., *Natica Calypso* D'ORB., *Cerithium Renardi* ROUILL., *C. Syssollae* KEYSERL., *Buccinum Keyserlingianum* ROUILL., *Alaria Cassiope* D'ORB., *A. cochleata* QUENST., *Pholadomya Murchisoni* SOW., *Goniomya V-scripta* AG., *Astarte striato-costata* GOLDF., *Gouldia cordata* TRAUTSCH., *Trigonia clavellata* PARK., *T. costata* SOW., *Isocardia corculum* EICHW., *Nucula Calliope* D'ORB., *N. Caecilia* D'ORB., *Nucula* sp., *Macrodon Keyserlingii* LAHUS., *Cucullaea concinna* PHILL., *Cucullaea* sp., *Pinna mitis* PHILL., *Modiola cuneata* SOW., *Lima* sp., *Avicula inaequalis* SOW., *Perna lamellosa* LAHUS., *Pecten Lens* SOW., *P. demissus* BEAN, *Ostrea* sp., *Rhynchonella varians* SCHLOTH., *Terebratula* sp., *Dentalium moreanum* D'ORB.

KRISCHTAFOWITSCH a découvert aussi des argiles calloviennes analogues à Aleksandrów à 8 km au SEE de Łuków. L'ouvrage plus détaillé au sujet du Jurassique de Łuków, annoncé par cet auteur, ne fut jamais publié.

En 1905 RYCHŁOWSKI a affirmé que les argiles constituent l'Oligocène remanié, tandis que les concrétions renfermant la faune calloviennne auraient été transportées du nord par le glacier. Il se basait dans ses conclusions sur les résultats de forages peu profonds, qui après avoir percé les argiles calloviennes, ont pénétré dans des formations pléistocènes.

LEWIŃSKI et SAMSONOWICZ (1918) considèrent le Jurassique de Łuków comme un lambeau erratique. Dans la seconde édition de son «Manuel de géologie de la Pologne» SIEMIRADZKI (1923) émet une opinion analogue.

BRINKMANN (1927), dans un communiqué préliminaire, traite le Jurassique de Łuków comme une formation in situ et y signale la présence des Ammonites suivantes: *Quenstedtoceras lamberti*, *Qu. sutherlandiae*, *Qu. mariae*, *Cosmoceras ornatum*.

ŁUNIEWSKI et ŚWIDZIŃSKI (1929) en décrivant le lambeau de Łuków présentent l'histoire des recherches dont il fut l'objet. Ils attirent l'attention sur le fait que des argiles semblables apparaissent aussi dans la briqueterie dite „Bernardyńska“, depuis longtemps inactive, située près de la route reliant Łuków à Świdry (1,5 km SEE de la briqueterie de Łuków, près de la station de chemin de fer Łapiguz). Un forage exécuté à la station de Łuków (située à 3 km de la briqueterie) a percé le Pléistocène, le Miocène et l'Oligocène, et a pénétré dans le Crétacé à une profondeur d'environ 120 m. En tenant compte de ce fait et d'autres données ayant trait à la structure géologique des environs de Łuków, ces auteurs penchent vers la conclusion que les argiles jurassiques dans la briqueterie forment un lambeau erratique. Un exhaussement local du Jurassique dans cet endroit-là paraît, en effet, peu probable.

L'auteur du présent mémoire, dans une note préliminaire (1947) consacrée à la faune du Jurassique de Łuków, d'accord avec les auteurs précédents, penchait aussi vers l'opinion qu'il s'agit là d'un lambeau de grande étendue. Récemment, JAHN (1950) a publié une note traitant des problèmes du Pléistocène, liés à la présence du lambeau de Łuków. Il y donne les coupes exactes des nouvelles argilières établies en 1948—1949, qui, après avoir percé les argiles jurassiques, ont entaillé la moraine sous-jacente. Il n'existe donc plus de doute quant au caractère du gisement du Jurassique de Łuków. En tenant compte des conditions dans lesquelles se trouve ce lambeau, ainsi que d'autres considérations, d'ordre plus général, se rapportant à la glaciation de cette partie du pays, l'auteur arrive à la conclusion que le lambeau de Łuków a dû être transporté d'assez près.

Les argiles de Łuków sont noires, calcifères, avec de la muscovite. Elles contiennent de nombreuses concrétions minuscules (1 mm) de pyrite, une quantité insignifiante de sable très fin et de rares grains arrondis de quartz, atteignant jusqu'à 2 mm. Sporadiquement on y rencontre aussi de fins cristaux de gypse. La couche d'argile est tout-à-fait homogène et n'accuse aucune stratification. Elle ne renferme presque pas de fossiles, à l'exception de rares coquilles d'Ammonites de grande taille et une microfaune très pauvre, composée de Foraminifères, d'Ostracodes¹, ainsi que des coquilles jeunes de Gastropodes et de Lamellibranches. Les coquilles des Ammonites de petite taille ne s'y rencontrent qu'exceptionnellement, elles sont écrasées et finement broyées. A l'aide du décantage des argiles on obtient, outre la microfaune mentionnée, un peu de détritrus végétal, en général carbonisé et pyritisé.

Ainsi qu'il a été dit, les argiles contiennent des concrétions calcaires argileuses ou sidéritiques, d'habitude fortement pyritisées. Ces concrétions ne forment aucun horizon déterminé; elles sont irrégulièrement réparties dans toute la masse d'argile. Sur dix mètres d'extension horizontale on en trouve en moyenne quelques spécimens. Leur diamètre varie entre quelques cm et 30 cm. Les concrétions petites et moyennes sont sphériques, tandis que les grandes sont plus ou moins aplaties, en forme de niche.

¹ Les Ostracodes (quelques espèces seulement) ne sont pas décrits dans le présent mémoire.

Certaines d'entre elles, surtout les plus grandes, sont remplies de coquilles des Ammonites, des Gastropodes et des Lamellibranches.

Les fossiles contenus dans les concrétions sont très abondants et exceptionnellement bien conservés. Les coquilles ont une belle surface luisante. Même les spécimens les plus fragiles ne sont pas écrasés. Les péristomes délicats des Ammonites sont bien conservés et les coquilles des Gastropodes et des Lamellibranches gardent souvent des traces de leur teinte primitive. Les coquilles des Ammonites n'ont en général que la chambre d'habitation remplie de roche, tandis que les tours cloisonnés sont en général vides ou pyritisés, ce qui rend difficile leur extraction de la roche. On trouve aussi dans les concrétions des débris de bois carbonisé et pyritisé. Pendant l'exploitation des argiles durant les dernières années, on a rencontré aussi de grands fragments de troncs d'arbres, malheureusement très mal conservés à la suite de la pyritisation et de la carbonisation².

La plupart des concrétions sont formées de calcaire foncé, bitumineux, facilement soluble dans l'acide chlorhydrique. Quelques autres, par contre, se composent principalement de sidérite argileuse et bitumineuse; elles sont moins facilement solubles et se décomposent à la suite d'érosion éolique en petits fragments de limonite.

Dans les plaques minces faites de concrétions calcaires et sidéritiques, examinées au microscope à faible grossissement, on distingue des cristaux de calcite ou de sidérite, relativement rares, noyés dans une masse compacte, avec d'abondants grains de quartz très fins, des lamelles de muscovite, des inclusions de pyrite et une substance bitumineuse. On y observe aussi souvent du fin détritrus végétal.

Dans le résidu obtenu après la solution des concrétions dans l'acide chlorhydrique, on rencontre des fragments de tissus végétaux à structure cellulaire parfaitement conservée, ainsi que de rares spores, de menues semences et d'autres particules végétales.

Le caractère des concrétions prouve leur origine syngénétique. La grande concentration des fossiles dans ces concrétions peut être expliquée en admettant qu'ils s'y rassemblaient quand les concrétions étaient encore à l'état de gel. Les vagues se faisant sentir jusqu'au fond de la mer, déplaçaient des coquilles qui se gluaient à la masse du gel, où elles restèrent après sa solidification. Ainsi le fond de la mer fut nettoyé de fossiles comme suite de leur accumulation dans les concrétions. Seules les coquilles particulièrement grandes et épaisses de certaines Ammonites restèrent en dehors des concrétions.

La présence dans les terrains jurassiques de concrétions, stériles ou avec des fossiles, spécialement dans le Bathonien et dans le Callovien de différentes régions d'Europe, est un fait notoire. Leur formation et la généralité de ce phénomène ne sont pas expliquées. Le caractère pétrographique de ces concrétions varie dans des profils particuliers. On y trouve, suivant les cas, des concrétions calcaires, marneuses, sidéritiques, pyriteuses, gréseuses, à oolithes ferrugineux et d'autres.

Il est possible que la substance organique provenant de la décomposition des corps des animaux ait pris part au processus de coagulation de la substance de certaines de ces concrétions qui se trouvent souvent remplies de débris animaux. La grande accumulation d'Ammonites dans les concrétions de Łuków résulte sans doute du fait qu'elles

² Dans une concrétion l'auteur a trouvé le tronc d'une Cycadée. Malheureusement son tissu était complètement détruit, il n'en restait qu'une empreinte.

ont été apportées par des courants marins, peut-être même sous forme de nécroplancton. Des courants ont apporté aussi des troncs d'arbres et d'autres fragments d'une végétation continentale. La provenance exacte de ces débris végétaux est difficile à définir, mais il est possible qu'ils provenaient de forêts existant sur les restes du rempart scythique.

Il faut constater que la faune décrite provient exclusivement des concrétions recueillies dans les argilières de Łuków et qu'il n'a pas été possible d'y distinguer des horizons stratigraphiques.

Néanmoins, on peut constater que:

1^o les espèces du Callovien moyen (*Oecoptychius refractus*, *Cosmoceras ornatum*, *C. jason*) qui apparaissent au-dessous de l'horizon à *Cosmoceras spinosum* furent récoltées dans des argilières abandonnées, dans des concrétions décomposées ne contenant pas d'autres fossiles;

2^o les espèces appartenant au genre *Cadoceras* furent récoltées aussi dans des concrétions dépourvues d'autre faune, mais provenant des points où on trouve en même temps des concrétions avec *Quenstedtoceras* et *Cosmoceras spinosum*;

3^o certaines de ces concrétions renferment en abondance, particulièrement à leur surface, des coquilles de Lamellibranches, rarement de Gastropodes. Ces concrétions sont à l'ordinaire pauvres en coquilles de *Quenstedtoceras* et les spécimens y trouvés sont de petite taille;

4^o la masse principale de la faune fossile des concrétions consiste en espèces du genre de *Quenstedtoceras*, parmi lesquelles les plus fréquentes sont: *Quenstedtoceras henrici*, accompagnée souvent de *Cosmoceras spinosum*. Dans les mêmes concrétions apparaissent d'autres Céphalopodes, décrits dans cet ouvrage, ainsi que les Lamellibranches et les Gastropodes.

Le présent travail fut exécuté aux Laboratoires de Géologie et de Paléontologie de l'Université de Varsovie sous la direction de M. M. les Professeurs J. SAMSONOWICZ et R. KOZŁOWSKI, auxquels j'exprime ici ma profonde reconnaissance. Je remercie en outre M. le Professeur KOZŁOWSKI comme Rédacteur de *Palaeontologia Polonica* de m'avoir aidé dans la rédaction du texte français et d'avoir accueilli mon mémoire dans ce recueil.

J'adresse aussi mes vifs remerciements à M. le Dr. R. KICIŃSKI (actuellement à la Nouvelle-Guinée), qui m'a envoyé de Londres des photocopies des figures insérées dans des publications, inaccessibles en Pologne.

DESCRIPTION DE LA FAUNE

FORAMINIFERA

Genre **DENTALINA** D'ORBIGNY

Dentalina communis D'ORBIGNY

(Pl. I, fig. 1 et 2)

1840. *Dentalina communis* D'ORBIGNY; D'ORBIGNY, Foraminifères de la craie blanche, *Mém. Soc. Géol. Fr., Paléont.*, vol. 4, p. 13, pl. 1, fig. 4.

Les 6 spécimens trouvés à Łuków, complets et très bien conservés, comprennent 7 à 10 loges. Ils peuvent être bien assimilés à l'espèce citée ci-dessus et figurée par D'ORBIGNY. Le plus grand de nos spécimens a 10 loges et atteint 1,5 mm de longueur.

Cette espèce, suivant les données de la littérature, apparaîtrait au Lias et subsisterait jusqu'aujourd'hui. Elle est abondante dans les argiles à *Cosmoceras spinosum* de l'Europe occidentale et centrale, ainsi que dans les formations du Jurassique des régions baltiques, mais très rare en Russie centrale.

Dentalina pungiunculus REUSS

(Pl. I, fig. 3)

1865. *Dentalina pungiunculus* REUSS; SCHWAGER, Beitr. z. Kenntnis mikroskop. Fauna jurass. Schichten, *Württemb. Jahresh.*, vol. 21, p. 111, pl. 4, fig. 1.
1904. *Dentalina pungiunculus* REUSS; BRÜCKMANN, Foraminiferen d. litauisch-kurischen Jura, *Schrift. physik-ökon. Ges. Königsberg*, 45, p. 28, pl. 3, fig. 29, 30.
1890. *Dentalina pungiunculaeformis* WIŚNIEWSKI; WIŚNIEWSKI, Mikrofauna łów ornatowych, cz. I, *Pam. Akad. Um.*, vol. 17, p. 204, pl. 1, fig. 41.

Les deux spécimens complets et bien conservés possèdent 7 loges et atteignent 1,3 mm de longueur chacun. Ils correspondent exactement aux figures et aux descriptions des auteurs cités ci-dessus.

Cette espèce est fréquente dans les argiles à *Cosmoceras spinosum* de l'Europe occidentale, de même que dans le Jurassique baltique et russe. La forme trouvée par WIŚNIEWSKI (1890) dans ces argiles à Grójec et décrite par lui sous le nom de *D. pungiunculaeformis* ne présente aucune différence sensible avec l'espèce de REUSS. *D. pungiunculus* persiste jusqu'aujourd'hui.

Genre **VAGINULINA** D'ORBIGNY

Vaginulina mosquensis UHLIG

(Pl. I, fig. 4)

1883. *Vaginulina mosquensis* UHLIG; UHLIG, Foraminiferen aus rjasan. Ornatentone. *Jahrb., geol. Reichsanstalt*, vol. 33, p. 751, pl. 9, fig. 9.
1904. *Vaginulina mosquensis* UHLIG; BRÜCKMANN, Foraminiferen d. litauisch-kurischen Jura, *Schrift. physik-ökon. Ges. Königsberg*, 45, p. 30, pl. 3, fig. 18, 19.

Les 4 échantillons incomplets trouvés à Łuków sont conformes aux descriptions exactes et aux figures d'UHLIG (1883) et de BRÜCKMANN (1904), en raison de quoi je ne m'arrête pas sur la description de cette espèce. Mes spécimens sont incomplets, aucun d'eux ne possédant d'aperture, ni de loge initiale. Le spécimen le plus complet a 1,6 mm de longueur. *Vaginulina mosquensis* est connue des argiles à *Cosmoceras spinosum* de la Russie centrale et du Jurassique lithuanien.

Genre **FRONDICULARIA** DEFRANCE

Frondicularia spatulata TERQUEM

(Pl. I, fig. 5-9)

1904. *Frondicularia spatulata* TERQUEM; TERQUEM, Foraminifères des environs de Varsovie, *Mém. Soc. Géol. Fr.*, sér. 3, vol. 4, p. 42, pl. 4, fig. 31, 32.
 1904. *Frondicularia spatulata* TERQUEM; BRÜCKMANN, Foraminiferen d. litauisch-kurischen Jura, *Schrift. physik-ökon. Ges. Königsberg*, 45, p. 13, pl. 1, fig. 18, 19.

Mes spécimens, nombreux et bien conservés, correspondent à la description et aux figures de TERQUEM et surtout à celles de BRÜCKMANN. Les Frondiculaires de Łuków forment un ensemble d'une si grande variabilité individuelle qu'il est bien difficile de trouver deux spécimens identiques. Selon BRÜCKMANN ce seraient des fluctuations d'une seule espèce.

Le plus grand échantillon de ma collection est composé de 10 loges et atteint 1,25 mm de longueur. *F. spatulata* se rencontre dans le Jurassique de la Pologne centrale et des régions baltiques.

Frondicularia nikitini UHLIG

(Pl. I, fig. 10)

1883. *Frondicularia Nikitini* UHLIG; UHLIG, Foraminiferen aus rjasan. Ornamentone, *Jahrb. geol. Reichsanst.*, vol. 33, p. 758, pl. 9, fig. 10, 11.
 1904. *Frondicularia Nikitini* UHLIG; BRÜCKMANN, Foraminiferen d. litauisch-kurischen Jura, *Schrift. physik-ökon. Ges. Königsberg*, 45, p. 9, pl. 1, fig. 9-14.

Les échantillons de ma collection au nombre de 8 se rapprochent complètement des figures d'UHLIG et sont conformes à la description très détaillée de BRÜCKMANN. Le plus grand mesure 1,5 mm de longueur et se compose de 10 loges. Cette espèce fut signalée jusqu'à présent des argiles à *Cosmoceras spinosum* de Riazan et du Jurassique lithuanien.

Genre **CRISTELLARIA** LAMARCK

Cristellaria rotulata LAMARCK

1904. *Cristellaria rotulata* LAMARCK; BRÜCKMANN, Foraminiferen d. litauisch-kurischen Jura, *Schrift. physik-ökon. Ges. Königsberg*, 45, p. 14, pl. 2, fig. 1-4; pl. 3, fig. 1, 5.

(*Ibidem* la synonymie suivante)

Les échantillons nombreux et bien conservés sont conformes à la description et aux figures de BRÜCKMANN autant qu'aux descriptions des auteurs cités dans son ouvrage. Cette espèce est connue dans le Jurassique et le Crétacé et fut signalée dans le Jurassique de l'Europe occidentale ainsi que de la République S. S. de Lithuanie et de la Russie centrale.

Genre **EPISTOMINA** TERQUEM**Epistomina spinulifera** REUSS

(Pl. I, fig. 11).

1904. *Epistomina spinulifera* REUSS; BRÜCKMANN, Foraminiferen d. litauisch-kurischen Jura, *Schrift. physik-ökon. Ges. Königsberg*, 45, p. 25, pl. 4, fig. 1-5.

Les nombreux et bien conservés échantillons sont en général conformes aux figures de BRÜCKMANN, en particulier aux figures 4 et 5 de cet auteur. *E. spinulifera* est connue du Jurassique et du Crétacé de l'Europe occidentale ainsi que du Jurassique de la RSS de Lithuanie et de la Russie centrale.

Epistomina stelligera REUSS

(Pl. I, fig. 12)

1904. *Epistomina stelligera* REUSS; BRÜCKMANN, Foraminiferen d. litauisch-kurischen Jura, *Schrift. physik-ökon. Ges. Königsberg*, 45, p. 23, pl. 4, fig. 10, 11.

(Synonymie dans le même ouvrage)

Matériaux. — Nombreux échantillons, très bien conservés.

Cette espèce, qui est très fréquente à Łuków, fut bien décrite par BRÜCKMANN; elle est connue du Jurassique moyen et du Crétacé inférieur de l'Europe occidentale ainsi que des argiles à *Cosmoceras spinosum* de la RSS de Lithuanie et de la Russie centrale.

VERMES

Genre **SERPULA** LINNÉ**Serpula tetragona** SOWERBY

(Pl. II, fig. 1)

1820. *Serpula tetragona* SOWERBY; SOWERBY, Mineral Conchology, pl. 599, fig. 1.
 1826. *Serpula quadrilatera* GOLDFUSS; GOLDFUSS, Petrefactae Germaniae, p. 215, pl. 68, fig. 10.
 1858. *Serpula tetragona* SOWERBY; QUENSTEDT, Jura, p. 393, pl. 53, fig. 17-19.

Un seul échantillon fragmentaire de cette espèce fut trouvé dans le résidu du lavage des argiles. Il mesure 4 mm de longueur sur 1,3 mm d'épaisseur à l'extrémité antérieure et 1 mm au bout postérieur. Le tube est carré en section transversale, à côtés légèrement concaves. Sa surface est ornée de fines lignes d'accroissement qui s'infléchissent vers l'avant au milieu des faces et vers l'arrière aux arêtes. Le canal du tube est circulaire.

Cette espèce est commune dans le Jurassique moyen de l'Europe.

Serpula convoluta GOLDFUSS

1820. *Serpula convoluta* GOLDFUSS; GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae, p. 213, pl. 67, fig. 14.
 1858. *Serpula convoluta* GOLDFUSS; QUENSTEDT, Jura, p. 392, pl. 53, fig. 12-14.

Trois échantillons fragmentaires appartiennent à cette espèce, commune dans le Jurassique moyen de l'Europe.

Serpula cf. lumbricalis SCHLOTHEIM

(Pl. II, fig. 2 et 3)

1858. *Serpula lumbricalis* SCHLOTHEIM; QUENSTEDT, Jura, p. 392, pl. 53, fig. 10-11.

Les échantillons de Łuków furent observés sur une coquille de *Quenstedtoceras henrici* R. DOUVILLÉ. Ils se distinguent de la forme typique par l'absence au stade avancé de la carène dorsale. Certains tubes ont conservé les bords aperturaux caractéristiques formés aux stades d'arrêt d'accroissement.

BRYOZOAGenre **BERENICEA** LAMOUREUX**Berenicea** sp.

(Texte: fig. 1)

Sur une coquille de *Quenstedtoceras carinatum* (EICHW.), dans sa chambre d'habitation, sont attachées plusieurs petites colonies de ce genre. Elles sont spécifiquement indéterminables, n'étant conservées qu'à l'état d'empreintes sur le noyau rocheux remplissant la chambre. Elles représentent différents stades du développement de la colonie depuis le protoecium jusqu'à les colonies ayant 8 mm de diamètre. Certaines colonies sont doubles.

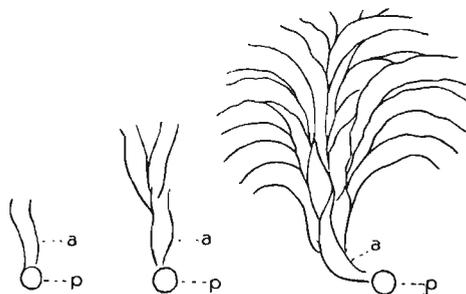


Fig. 1

Berenicea sp., impressions des parties basales des colonies à divers stades de développement $\times 25$

p protoecium, a ancestrula

BRACHIOPODAGenre **RHYNCHONELLA** FISCHER**Rhynchonella varians** SCHLOTHEIM1858. *Terebratula varians* SCHLOTHEIM; QUENSTEDT, Jura, p. 495, pl. 66, fig. 25.1870. *Rhynchonella varians* SCHLOTHEIM; ROEMER, Geologie v. Oberschlesien, pl. 20, fig. 18.1883. *Rhynchonella varians* SCHLOTHEIM; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, pl. 1, fig. 4.1934. *Rhynchonella varians* SCHLOTHEIM; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, *Abh. geol.-palaeont. Institut Greifswald.* H. 13, p. 7, pl. 1, fig. 13.

Trois échantillons typiques de cette espèce, commune dans le Jurassique de l'Europe occidentale et de la Russie, sont de petite taille, la valve ventrale présentant 20 à 21 côtes et la dorsale 22 à 23. Sinus de la valve ventrale et bourrelet de la dorsale faiblement marqués, le premier portant 5-6 côtes et le second le même nombre ou moindre. Foramen pédonculaire très petit.

Dimensions de 2 échantillons: longueur: 9 et 11 mm; largeur: 10 et 11 mm; épaisseur: 7 mm.

Genre **WALDHEIMIA** KING**Waldheimia ornithocephala** SOWERBY

1934. *Waldheimia ornithocephala* SOWERBY; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer Doggergeschiebe, *Abh. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 7, pl. 1, fig. 4.

Un seul échantillon, trouvé dans une concrétion à côté de *Cosmoceras spinosum* et de *C. carinatum*, quoique incomplet, est suffisamment caractéristique pour être attribué à l'espèce ci-dessus, connue du Callovien d'Angleterre et de France ainsi que du SW d'Allemagne et du Jurassique de régions baltiques.

LAMELLIBRANCHIATA

Genre **NUCULA** LAMARCK**Nucula ornati** QUENSTEDT

(Pl. V, fig. 1)

1858. *Nucula ornati* QUENSTEDT; QUENSTEDT, Jura, p. 505, et 553, pl. 67, fig. 22, 23; pl. 72, fig. 32.
 1883. *Nucula Caecilia* D'ORBIGNY; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, p. 29, pl. 2, fig. 18-20.

Matériaux. — 24 échantillons de différent âge.

Description. — Coquille allongée vers l'avant, modérément convexe, à test épais. Crochets moins développés que chez *N. calliope* D'ORBIGNY et inclinés vers l'arrière. Sur les échantillons adultes on peut distinguer en avant une lunule lancéolée et en arrière un écusson elliptique. L'écusson est délimité par des arêtes accentuées, à l'intérieur desquelles se trouvent d'autres plus faibles.

Surface marquée de lignes d'accroissement nettes à la fois que de plis plats et irrégulièrement espacés. A l'intérieur les impressions des muscles antérieur et postérieur sont nettement marquées, la postérieure étant plus profonde que l'antérieure. Bords de la coquille lisses. Ligne palléale éloignée du bord.

N. ornati est connue dans le Jurassique de l'Europe occidentale ainsi que de la Russie centrale, depuis le Bathonien sup. jusqu'à l'Oxfordien inf.

Dimensions de 3 échantillons: longueur: 8, 12 et 16 mm; hauteur: 5, 8 et 12 mm; épaisseur: 4, 5, 8 et 12 mm.

Nucula calliope D'ORBIGNY

(Pl. V, fig. 2)

1883. *Nucula Calliope* D'ORBIGNY; LAHUSEN, Fauna Jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, p. 30, pl. 2, fig. 21.
 1904. *Nucula Calliope* D'ORBIGNY; BOHISSJAK, Pelecypoden d. Juraablagerungen im europ. Russland, I. Nuculidae, *Mém. Com. Géol. N. S.*, Liv. 11, p. 10, pl. 2, fig. 2.
 1905. *Nucula oxfordiana* SCHMIDT; SCHMIDT, Obere Jura in Pommern, *Abhandl. preuss. geol. Landesanstalt*, N. F., H. 41, p. 104, pl. 6, fig. 9, 10.
 1915. *Nucula Calliope* D'ORBIGNY; KRENKEL, Kelloway-Fauna von Popilany, *Palaeontographica*, vol. 61, pl. 26, fig. 19-22.

Matériaux. — 9 échantillons bien conservés et un noyau interne.

Description. — Coquille fort convexe, massive. Échantillons jeunes aussi hauts que longs, s'allongeant de plus en plus à mesure de l'accroissement. Crochets forts, inclinés vers le milieu et vers l'arrière. Lunule et corselet nettement délimités par des arêtes, à l'intérieur desquelles on observe d'autres arêtes plus faibles. Surface ornée de stries concentriques, souvent discontinues et dont on peut compter 6 à 8 dans 1 mm près du bord ventral de la valve. Lunule et écusson à stries moins accentuées. Stade jeune, de 6-7 mm de longueur, reste en général distinct sur les coquilles adultes, étant délimité par un sillon. Bord des valves lisse. Impressions musculaires antérieures plus approfondies que les postérieures. Ligne palléale à peine visible.

Dimensions de trois échantillons: longueur: 6, 13 et 15 mm; hauteur: 6, 11 i 12 mm; épaisseur: 4, 10 et 11 mm.

Espèce commune dans le Bathonien sup., le Callovien et l'Oxfordien de la Russie centrale et de l'Europe occidentale.

***Nucula symmetrica* BORISSJAK**

(Pl. V, fig. 3)

1904. *Nucula ? symmetrica* BORISSJAK; BORISSJAK, Pelecypoden d. Juraablager. in europ. Russland, I. Nuculidae, *Mém. Com. Géol.*, N. S., liv. 11, p. 18, pl. 2, fig. 14.

Matériaux. — 11 échantillons bien conservés et 2 moules internes.

Description. — Coquille à contour ovale, un peu acuminée vers le haut. Crochets faiblement développés, placés au milieu, à peu près droits, ce qui donne un aspect symétrique à la coquille. Surface ornée de lignes d'accroissement concentriques. Un pli, beaucoup plus faible que chez d'autres espèces, court obliquement à partir du sommet vers l'avant. A ce pli correspond un léger enfoncement au bord antérieur. Impressions musculaires arrondies, à peine visibles. Ligne palléale nette. Charnière invisible sur les échantillons disponibles.

Dimensions de trois échantillons: longueur: 10,5, 12 et 14 mm; hauteur: 8, 9,5 et 10 mm; épaisseur: 2,5, 3 et 7 mm.

Rapports et différences. — *N. symmetrica* est voisine de *N. subovalis* GOLDF., dont elle se distingue par sa plus grande hauteur, ses crochets plus faibles et par son contour plus symétrique.

Cette espèce est répandue dans le Bathonien sup., le Callovien et l'Oxfordien du Jurassique de la Russie centrale et de l'Europe occidentale.

Genre **PHAENODESMIA** BITTNER

***Phaenodesmia* cf. *nitida* STOLL**

cf. 1934. *Phaenodesmia nitida* STOLL; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschichte, *Abh. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 7, pl. 1, fig. 6, 7.

Matériaux. — 4 échantillons bien conservés et 1 moule interne.

Je n'attribue qu'avec réserve les quatre échantillons dont je dispose à l'espèce, décrite par STOLL. Quoiqu'ils correspondent assez bien à la description et aux figures de cet auteur, ils s'en distinguent néanmoins par leur bord postérieur plus émoussé.

L'espèce de STOLL semble être identique à celle décrite en 1904 par BORISSJAK du Jurassique de la Russie centrale sous le nom de *Ph. dorogomilonensis*.

Dimensions de deux échantillons: longueur: 9 et 7 mm; hauteur: 5,5 et 4 mm; épaisseur: 4 et 3 mm.

Genre LEDA SCHUMACHER

Leda lacryma SOWERBY

1825. *Nucula lacryma* SOWERBY; SOWERBY, Mineral Conchology, p. 117, pl. 476, fig. 4-6.

1899. *Leda lacryma* SOWERBY; GREPPIN, Fossiles du Bajocien sup., environs de Bâle, *Mém. Soc. Paléont. Suisse*, vol. 26, p. 97, pl. 9, fig. 1, la.

1934. *Leda lacryma* SOWERBY; STOLL, Mollusken und Brachiopoden d. pommer. Doggergeschiebe, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 8, pl. 1, fig. 9.

Matériaux. — 4 échantillons entiers et 4 valves isolées.

Description. — Coquille convexe, allongée et étrécie vers l'arrière. Lunule faiblement marquée, parfois indistincte. Ecusson lancéolé, bien délimité par des arêtes. Surface ornée de fines et régulières lignes d'accroissement, presque indistinctes sur la lunule. Charnière typique du genre, fossette ligamentaire très petite sous le sommet. Impressions musculaires petites, mais profondes. Au-dessus de l'impression de l'adducteur antérieur se voit celle du protracteur du pied. Bords inférieurs des valves lisses.

Dimensions de deux échantillons: longueur: 9,5 et 11,5 mm; hauteur: 6 et 7 mm; épaisseur: 4,5 et 6 m.

L. lacryma est connue du Bajocien sup. jusqu'au Callovien en Europe occidentale aussi bien qu'en Russie centrale.

Leda medusae BORISSJAK

1904. *Leda Medusae* BORISSJAK; BORISSJAK, Pelecypoden d. Juraablagerungen in europ. Russland, I. Nuculidae, *Mém. Com. Géol.*, liv. 11, p. 19, pl. 3, fig. 2, 3, 4. fig. 2 au texte.

Une valve droite incomplète correspond bien à la description et aux figures données par BORISSJAK. C'est une espèce connue du Callovien et de l'Oxfordien de la Russie centrale.

Genre MACRODON LYCETT

Macrodon keyserlingi D'ORBIGNY

1883. *Macrodon Keyserlingi* D'ORBIGNY; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasam. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, No. 1, p. 28, pl. 2, fig. 14, 15.

1905. *Macrodon bipartitus* ROEMER; SCHMIDT, Obere Jura in Pommern, *Abh. preuss. geol. Landesanstalt*, N. F., H. 41, p. 104, pl. 6, fig. 11-13.

1905. *Macrodon Keyserlingi* D'ORBIGNY; BORISSJAK, Pelecypoden d. Juraablagerungen in europ. Russland, II. Arcidae, *Mém. Com. Géol.*, N. S., liv. 19, p. 2, pl. 1, fig. 5-7.

Trois échantillons assez bien conservés appartiennent à cette espèce commune dans le Callovien et l'Oxfordien de l'Europe occidentale aussi bien que de la Russie centrale.

Macrodon elatmense BORISSJAK

(Pl. V, fig. 4)

1904. *Macrodon elatmense* BORISSJAK; BORISSJAK, Pelecypoden d. Juraablagerungen in europ. Russland, II. Arcidae, *Mém. Com. Géol.*, N. S., liv. 19, p. 11, pl. 2, fig. 9.

Matériaux. — Un seul échantillon bien conservé, consistant en deux valves ouvertes.

Description. — Coquille modérément convexe, à crochets assez forts, inclinés l'un vers l'autre et vers l'avant. Aréa ligamentaire s'étendant sur toute la longueur de la coquille. Lunule indistincte. Ecusson délimité au stade jeune d'une arête aiguë, mais s'effaçant au stade de 20 mm de longueur. Surface à ornementation bien différenciée. L'écusson et la partie antérieure de la coquille sont marqués de stries rayonnantes et de stries concentriques crénelées, accentuées surtout dans la partie antérieure, où elles deviennent lamelleuses. Grâce à l'intersection de ces deux systèmes de stries, la partie antérieure a un aspect quadrillé caractéristique. Dans la partie médiane de la coquille les deux systèmes de stries s'atténuent, quoique leurs crénelures soient visibles du côté tourné vers les sommets. Les stries concentriques ne sont parallèles aux lignes d'acroissement qu'à l'avant et à l'arrière de la coquille, tandis qu'elles les coupent obliquement à la partie médiane.

Notre échantillon est remarquable par le fait qu'il conserve des vestiges nets de sa coloration primitive: sur un fond brunâtre se détachent des bandes concentriques claires.

A l'intérieur les impressions musculaires sont faiblement marquées.

Dimensions: longueur: 33 mm; hauteur: 18 mm; épaisseur: 17 mm.

Macrodon rouillieri LAHUSEN

1883. *Macrodon Rouillieri* LAHUSEN; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, p. 28, pl. 2, fig. 16.

1906. *Macrodon Rouillieri* LAHUSEN; BORISSJAK, Pelecypoden d. Juraablagerungen in europ. Russland, II. Arcidae, *Mém. Com. Géol.*, liv. 19, p. 8, pl. 2, fig. 1-4.

Les six échantillons trouvés à Łuków, très bien conservés, sont conformes à la description et aux figures de BORISSJAK. Ils conservent, comme l'espèce précédente, des vestiges de leur coloration primitive, consistant en bandes blanchâtres sur un fond brunâtre. C'est une espèce commune du Callovien et de l'Oxfordien de la Russie centrale.

Genre **PSEUDOMACRODON** STOLL

Pseudomacrodon pictum MILASCHEWITSCH

1846. *Cucullaea cancellata* SOWERBY; ROUILLIER, Explication de la coupe géol. Moscou, *Bull. Soc. Nat. Moscou*, 2, pl. D, fig. 11.

1883. *Macrodon pictum* MILASCHEWITSCH; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, No. 1, p. 27, pl. 2, fig. 13.

1905. *Macrodon pictum* MILASCHEWITSCH; BORISSJAK, Pelecypoden d. Juraablagerungen in europ. Russland, II. Arcidae, *Mém. Com. Géol.*, p. 15, pl. 2, fig. 16, 17.

1915. *Macrodon pictum* MILASCHEWITSCH; KRENKEL, Kelloway-Fauna von Popilany, *Palaeontographica*, vol. 61, p. 309, pl. 26, fig. 9, 10.

1934. *Pseudomacrodon pictum* MILASCHEWITSCH; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 9, pl. 1, fig. 12.

Cette espèce, représentée dans la collection par un échantillon complet et 9 valves séparées, fut décrite par plusieurs auteurs. Les échantillons de Łuków ont l'aspect typique. *P. pictum* est une forme connue dans le Callovien moyen et l'Oxfordien sup. de l'Allemagne, de la Pologne centrale, des régions baltiques et de la Russie centrale; par contre, elle est inconnue en France et en Angleterre.

Genre **CUCULLAEA** LAMARCK**Cucullaea concinna** PHILLIPS

1838. *Arca concinna* PHILLIPS; GOLDFUSS, *Petrefacta Germaniae*, p. 148, pl. 73, fig. 6.
 1853. *Cucullaea concinna* PHILLIPS; MORRIS & LYCETT, *Mollusca Great Oolite, Palaeontogr. Soc.*, vol. 7, p. 27, pl. 5, fig. 7.
 1858. *Cucullaea concinna* PHILLIPS; QUENSTEDT, *Jura*, p. 504, pl. 67, fig. 15, 16.
 1883. *Cucullaea concinna* PHILLIPS; LAHUSEN, *Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., Mém. Com. Géol.*, vol. 1, No 1, p. 29, pl. 2, fig. 17.

Cette espèce à grande répartition stratigraphique (Bathonien-Oxfordien) et géographique est représentée dans ma collection par 6 échantillons typiques.

Genre **TRIGONIA** BRUGUIÈRE**Trigonia costata** PARKINSON

1858. *Trigonia costata* PARKINSON; QUENSTEDT, *Jura*, p. 440, pl. 60, fig. 10-12.

Cette espèce, dont j'ai recueilli deux exemplaires typiques, est répandue dans le Jurassique moyen de l'Europe occidentale et de la Pologne, mais est rare dans les régions baltiques et en Russie centrale.

Trigonia clavellata PARKINSON

1858. *Trigonia clavellata* PARKINSON; QUENSTEDT, *Jura*, p. 442 et 443, pl. 60, fig. 13, 14.
 1934. *Trigonia clavellata* SOWERBY; STOLL, *Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 10, pl. 1, fig. 18.

Trois échantillons correspondent bien à cette espèce, si commune dans le Jurassique à travers l'Europe occidentale, centrale et orientale.

Genre **ASTARTE** SOWERBY**Astarte striato-costata** GOLDFUSS

(Pl. V, fig. 5; texte: fig. 2)

1826. *Astarte striato-costata* GOLDFUSS; GOLDFUSS, *Petrefacta Germaniae*, p. 192, pl. 134, fig. 18 a, b.
 1883. *Astarte striato-costata* GOLDFUSS; LAHUSEN, *Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., Mém. Com. Géol.*, vol. 1, No. 1, p. 31, pl. 2, fig. 26.
 1901. *Astarte trembiazensis* LORIOLO; LORIOLO, *Études sur les Mollusques et Brachiop. du Jura Bernois, Mém. Soc. Paléont. Suisse*, vol. 28, pl. 4, fig. 24-26.
 1911. *Astarte trembiazensis* LORIOLO; BODEN, *Fauna d. unteren Oxford von Popilany, Geol.-palaeont. Abhandl.*, vol. 14, pl. 3, fig. 11.

Matériaux. — 20 échantillons de différentes dimensions.

Description. — Coquille aplatie, à contour triangulaire, surface des spécimens jeunes mesurant jusqu'à 5 mm montre une ornementation consistant en côtes concentriques, aiguës, accompagnées de stries concentriques. A l'âge plus avancé les côtes disparaissent progressivement et la surface est marquée seulement de fines lignes d'accroissement. Lunule et écusson très étroits, lisses, délimités par des arêtes aiguës.

Charnière de la valve gauche portant deux dents cardinales séparées par une profonde fossette. En avant de la dent antérieure se trouve une fossette profonde et une

moindre en arrière de la dent postérieure. Des dents latérales n'existe que la postérieure, lamellée. La valve droite porte également deux dents cardinales séparées par une profonde fossette et en arrière une fossette et une dent latérale lamellée. Les dents cardinales sont crénelées dans les deux valves. Le ligament, s'étendant en arrière des crochets, s'est conservé dans certains échantillons. Impressions des adducteurs bien

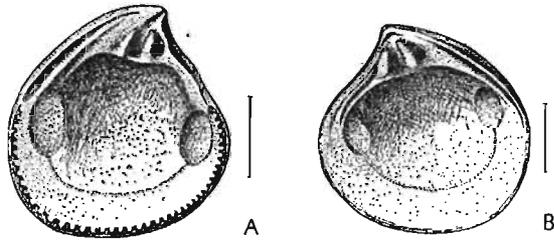


Fig. 2

Astarte striato-costata GOLDFUSS

A valve gauche, B valve droite

marquées, l'antérieure étant accompagnée d'une petite, mais profonde impression du protracteur du pied. Ligne palléale faiblement marquée.

Bords des valves lisses dans les coquilles mesurant au-dessous de 7 mm, mais denticulés dans la plupart des échantillons plus grands.

Dimensions de 3 échantillons: longueur: 10, 12 et 13,5 mm; hauteur: 10,5, 12 et 13 mm; épaisseur: 4,5, 4 et 5 mm.

Rapports et différences. — *Astarte trembiazensis* décrite par LORIOLE (1901) ne se distingue de *A. striato-costata* que par ses crochets plus effilés. A Łuków ces deux formes coexistent et sont liées par des intermédiaires, raison pour laquelle je les considère comme des simples fluctuations d'une même espèce.

A. striato-costata est répandue depuis le Bathonien moyen jusqu'à l'Oxfordien dans toute l'Europe.

Astarte cordata TRAUTSCHOLD

(Pl. V, fig. 6; texte: fig. 3)

1846. *Astarte cordiformis* DESH.; ROUILIER, Explication de la coupe géol. Moscou, *Bull. Soc. Nat. Moscou*, 2, pl. D, fig. f.
 1860. *Astarte cordata* TRAUTSCHOLD; TRAUTSCHOLD, Recherches géol. environs Moscou, *Bull. Soc. Nat. Moscou*, vol. 4, p. 347.
 1870. *Astarte cordata* TRAUTSCHOLD; ROEMER, Geologie v. Oberschlesien, p. 225, pl. 20, fig. 16.
 1883. *Gouldia cordata* TRAUTSCHOLD; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, p. 31, pl. 2, fig. 23-25.
 1915. *Gouldia cordata* TRAUTSCHOLD; KRENKEL, Kelloway-Fauna von Popilany, *Palaeontographica*, vol. 61, pl. 26, fig. 16-18.

Matériaux. — 30 échantillons très bien conservés.

Description. — Coquille très bombée, atteignant sa plus grande épaisseur à la hauteur du bord cardinal. Crochets forts, dépassant notablement le bord cardinal, inclinés légèrement vers l'avant. Surface ornée de côtes concentriques, entre lesquelles s'entendent de faibles lignes d'accroissement. Lunule cordiforme, approfondie, large; écusson plus allongé, les deux délimités par des arêtes nettes et ornés seulement de fines stries.

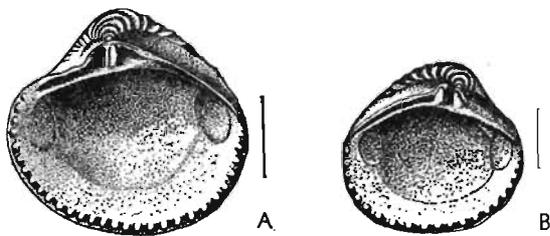


Fig. 3

Astarte cordata TRAUTSCHOLD

A valve droite, B valve gauche

Bords des valves denticulés, nombre de denticules variant de 20 à 23 dans les échantillons mesurant 6 mm et montant à 37 sur le plus grand échantillon observé qui atteint

13,5 mm de longueur. Charnière comprenant deux dents cardinales séparées par une profonde fossette dans la valve gauche et une dent bordée de deux fossettes dans la valve opposée. Dans chaque valve il y a en outre une dent latérale postérieure lamellée. Ligament, conservé sur certains échantillons en arrière des crochets, est très court. Impressions des adducteurs antérieurs et postérieurs égales et peu profondes. Impression du protracteur non délimitée de celle de l'adducteur antérieur et celle du retracteur, petite, mais bien distincte. Ligne palléale entière, assez éloignée du bord des valves. Bords denticulés ou, rarement, lisses. Les denticules se formaient sans doute aux stades d'arrêt d'accroissement de la coquille, ce qui a dû avoir lieu un certain nombre de fois. Aux stades d'accroissement les bords devenaient lisses. Ces stades à denticules peuvent être distingués sur les coquilles adultes à surface détériorée. Il en résulte que la présence ou l'absence de denticules ne peut avoir de signification systématique dans le genre *Astarte*. Les échantillons à bords lisses, correspondant aux stades d'accroissement, ont des impressions musculaires moins approfondies, car à ce stade les points d'attache des muscles se déplaçaient vers les bords.

Dimensions de trois coquilles: longueur: 6, 11 et 13,5 mm; hauteur: 5,5, 10 et 12 mm; épaisseur: 5, 10 et 11 mm.

Rapports et différences. — LAHUSEN et après lui d'autres auteurs attribuaient sans raison cette espèce au genre *Gouldia*, qui est du type sinupalléal, tandis que la coquille de l'espèce de LAHUSEN est integripalléale, comme cela se voit du reste à la figure de cet auteur. Par ses dimensions relativement grandes les échantillons de Łuków ressemblent à ceux de la Russie centrale plutôt qu'à ceux de la Pologne centrale qui sont en général plus petits.

L'espèce se présente depuis le Bathonien moyen jusqu'à l'Oxfordien inférieur, depuis l'Allemagne, où elle est rare, à travers la Pologne et les pays baltiques, jusqu'en Russie centrale. Elle est inconnue en Angleterre et en France.

***Astarte depressa* MÜNSTER**

(Pl. I, fig. 13)

1844. *Astarte depressa* MÜNSTER; GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae, p. 192, pl. 136, fig. 14.

1915. *Astarte depressa* (MÜNSTER) GOLDFUSS; KRENKEL, Kelloway-Fauna von Popilany, *Palaeontographica*, vol. 61, p. 319, pl. 26, fig. 23-27.

Les 4 valves isolées attribuables à cette espèce se distinguent des coquilles de *A. cordata* par leur épaisseur sensiblement moindre et par le moindre développement des crochets. Ses dimensions sont plus grandes comme le montrent les chiffres suivants se rapportant aux trois échantillons: longueur: 10, 15 et 20 mm; hauteur: 9, 15 et 19 mm; épaisseur: 3 (v. droite), 4 (v. gauche) et 5 (v. gauche) mm.

A. depressa est connue depuis le Bathonien sup. jusqu'à l'Oxfordien sup. à partir de la France à l'Ouest jusqu'à la Russie centrale à l'Est, mais n'est pas connue en Angleterre.

Genre **PROTOCARDIUM** BEYRICH

***Protocardium cognatum* (PHILLIPS)**

1863. *Cardium cognatum* PHILLIPS; LYCETT, Mollusca, Suppl. Monograph. *Palaeontogr. Soc.*, vol. 15, p. 54, pl. 9, fig. 14.

1867. *Cardium cognatum* PHILLIPS; LAUBE, Bivalven d. braunen Jura von Balin, *Denkschr. Akad. Wiss., Matem.-Nat. Klasse*, vol. 27, p. 42, pl. 4, fig. 2.

1915. *Protocardium cognatum* PHILLIPS; KRENKEL, Kelloway-Fauna von Popilany, *Palaeontographica*, vol. 61, p. 324, pl. 26, fig. 40.
 1916. *Protocardium cognatum* PHILLIPS; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 13, pl. 1, fig. 36.

Cette espèce, connue depuis le Bathonien moyen jusqu'à l'Astartien et répandue depuis la France jusqu'aux régions baltiques, se présente à Łuków sous sa forme typique.

Protocardium concinnum (BUCH)

1858. *Cardium striatulum* PHILLIPS; QUENSTEDT, Jura, p. 328, pl. 44, fig. 18, 19.
 1860. *Cardium concinnum striatulum* BUCH; ANDRÉE, Zur Kenntnis d. Jurageschiebe Stettin und Königsberg, *Zeitschr. deutsch. geol. Ges.*, Bd. 12, p. 584, pl. 14, fig. 3.
 1868. *Protocardia concinna* BUCH; EICHWALD, Lethaea rossica, II, p. 693, pl. 25, fig. 13.
 1915. *Protocardium concinnum* BUCH; KRENKEL, Kelloway-Fauna von Popilany, *Palaeontographica*, Bd. 61, p. 324.

Matériaux. — 6 échantillons.

Description. — Coquille très convexe, à hauteur égale à la longueur sur les échantillons jeunes, mais un peu moindre sur les adultes. Crochets forts, inclinés l'un vers l'autre. Partie antérieure ornée seulement de fines lignes concentriques, tandis que la partie postérieure est parcourue sur environ 1/3 de la longueur par 14-16 côtes rayonnantes très nettes, auxquelles sur les bords correspondent des denticules. Sur les moules internes les lignes concentriques ne sont pas marquées et les côtes rayonnantes le sont fort peu. Impressions musculaires et ligne palléale très peu marquées.

Dimensions de trois échantillons: longueur: 6, 10 et 12 mm; hauteur: 6, 10 et 11 mm; épaisseur: 5, 8 et 9 mm.

P. concinnum est répandu dans le Bathonien, le Callovien et l'Oxfordien de l'Europe occidentale et dans la province boréale.

Genre **ANISOCARDIA** MUNIER-CHALMAS

Anisocardia tenera (SOWERBY)

(Pl. V, fig. 7)

1821. *Isocardia tenera* SOWERBY; SOWERBY, Mineral Conchology, p. 494, pl. 295, fig. 2.
 1854. *Isocardia tenera* SOWERBY; MORRIS & LYCETT, Mollusca Great Oolite, *Palaeontogr. Soc.*, vol. 8, p. 66, pl. 7, fig. 1.
 1861. *Isocardia tenera* SOWERBY; LYCETT, Supplementary Monograph: Mollusca etc., *Palaeontogr. Soc.*, vol. 15, p. 57, pl. 38, fig. 5 a, b.
 1869. *Isocardia corculum* EICHWALD; EICHWALD, Lethaea rossica, vol. II, p. 700, pl. 27, fig. 3.
 1903. *Anisocardia tenera* SOWERBY; ILOVAISKY, Oxfordien et Séquanien Gouver. Moscou etc., *Bull. Soc. Nat. Moscou*, p. 258, pl. 9, fig. 10.
 1908. *Anisocardia exporrecta* KRAUSE; KRAUSE, Diluvium, Tertiär, Kreide und Jura Heilsberger Tiefbohrung, *Jahrb. preuss. geol. Landesanstalt*, vol. 39, part. I, p. 319, pl. 8, fig. 3 a, b.
 1915. *Anisocardia tenera* SOWERBY; KRENKEL, Kelloway-Fauna von Popilany, *Palaeontographica*, vol. 61, p. 325, pl. 26, fig. 37.
 1934. *Anisocardia tenera* SOWERBY; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 13, pl. 1, fig. 39.

Matériaux. — 20 échantillons très bien conservés.

Description. — Coquille bombée, à épaisseur, hauteur et longueur à peu près égales sur les échantillons adultes. Crochets dépassant sensiblement les bords cardinaux, inclinés vers le bas et vers l'arrière. Lunule non délimitée. Ecusson large, cordiforme, mais mal délimité, ayant la même ornementation que le reste de la coquille. Surface marquée de fines stries concentriques, se croisant avec des stries rayonnantes également fines, ces dernières le mieux marquées aux limites de l'écusson où elles masquent les stries concentriques. Sur les échantillons jeunes domine l'ornementation concentrique et sur les plus âgés — la rayonnante. Sur les échantillons adultes les bords sont denticulés du côté interne, chaque denticule se trouvant sur le prolongement d'une strie rayonnante. Les impressions musculaires, observées sur les moules internes, sont placées: l'antérieure à demi-hauteur et la postérieure en bas de la lunule. Ligne palléale s'étendant à 2 mm du bord de la coquille.

Dimensions de quatre échantillons (en mm):

	longueur	hauteur	épaisseur
1.	20	19	19
2.	27	27	14
3.	16	15	13
4.	14	13	11

Rapports et différences. — La forme décrite par EICHWALD sous le nom de *Isocardia corculum* appartient probablement à l'espèce ici décrite. Ici également doit être placée *A. exporrecta* KRAUSE qui ne se distingue que par sa convexité un peu plus forte. Par contre, la forme attribuée par GOLDFUSS (1839) à *Isocardia tenera* (SOW.), malgré un aspect semblable, s'en distingue par une ornementation bien différente, caractérisée par la présence de fossettes aux points d'intersection des stries concentriques avec les rayonnantes. Il y s'agit certainement d'une espèce différente.

A. tenera est connue dans tout le Jurassique moyen et dans l'Oxfordien, à travers toute l'Europe.

Genre GRESSLYA AGASSIZ

Gresslya abducta (PHILLIPS)

1830. *Unio abductus* PHILLIPS; ZIETEN, Versteinerungen Württemb., p. 81, pl. 61, fig. 42.

1864. *Gresslya abducta* PHILLIPS; SEEBACH, Hannoversche Jura, p. 129, pl. 6, fig. 2.

Quatre valves isolées sont conformes aux descriptions de la forme typique. L'espèce appartient aux Lamellibranches les plus communs dans le Bathonien et le Callovien à travers toute l'Europe depuis l'Angleterre jusqu'à la Russie centrale.

Genre GONIOMYA AGASSIZ

Goniomya litterata (SOWERBY)

1915. *Goniomya litterata* SOWERBY; KRENKEL, Kelloway-Fauna von Popilany, *Palaeontographica*, vol. 61, p. 333, pl. 26, fig. 36.

(*Ibidem* la synonymie suivante)

Quelques échantillons incomplets sont attribuables à cette espèce fréquente dans le Jurassique moyen à travers toute l'Europe.

Genre **ANATINA** LAMARCK**Anatina siliqua** AGASSIZ

1858. *Sanguinolaria undulata* SOW.; QUENSTEDT, Jura, p. 509, pl. 68, fig. 9.
 1861. *Anatina (Cercomya) siliqua* AGASSIZ; LYCETT, Supplem. Monograph: Mollusca, *Palaeontogr. Soc.*, vol. 15, p. 83, pl. 35, fig. 15.
 1934. *Anatina siliqua* AGASSIZ; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschichte, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 15, pl. 2, fig. 1.

Cette espèce n'est représentée dans ma collection que par deux moules internes déformés, mais ne permettant pas de douter qu'ils appartiennent à l'espèce à laquelle je les attribue. La coquille est allongée, béante aux deux extrémités. Son ornementation, bien visible sur les moules grâce à la minceur du test, consiste en lignes concentriques d'accroissement et en côtes aplaties, assez irrégulières, discontinues. A la surface d'un étroit écusson ne se voient que des stries longitudinales. Impressions des adducteurs postérieurs, les seules visibles sur les moules, sont placées dans les limites de l'écusson, tout près du bord des valves. Sinus palléal indistinct à cause de la présence d'épaississements irréguliers de la surface interne des valves.

Dimensions: longueur: 52 mm; hauteur: 18 mm; épaisseur: 11 mm.

A. siliqua est connue dans le Bathonien sup. et le Callovien, étant plus rare dans ce dernier étage. Elle est répandue à travers toute l'Europe, mais n'a jamais été signalée en Russie centrale.

Genre **MYOPHOLAS** H. DOUVILLÉ**Myopholas** sp.

- cf. 1907. *Myopholas* sp.; H. DOUVILLÉ, Lamellibranches cavicoles ou Desmodontes, *Bull. Soc. Géol. Fr.*, sér. 4, vol. 7, p. 110, pl. 2, fig. 2.

Deux moules internes correspondent à une coquille à contour ovale, allongée vers l'arrière, ayant des crochets forts, inclinés vers l'intérieur. Dans la partie antérieure, à 1/3 de la longueur, se trouvent 4 à 5 côtes rayonnantes aiguës; vers l'arrière il y a aussi des côtes rayonnantes, mais moins saillantes et beaucoup plus serrées. Il y a en outre des lignes concentriques d'accroissement.

L'état fragmentaire de mes échantillons ne permet pas une détermination certaine. Mais leur ressemblance à la forme décrite et figurée par H. DOUVILLÉ est grande, seuls les crochets des échantillons de Łuków semblent être plus émoussés.

Genre **PHOLADOMYA** SOWERBY**Pholadomya murchisoni** SOWERBY

1812. *Pholadomya Murchisoni* SOWERBY; SOWERBY, Mineral Conchology, pl. 297, fig. 4.
 1858. *Pholadomya Murchisoni* SOWERBY; QUENSTEDT, Jura, p. 453, pl. 62, fig. 5.
 1870. *Pholadomya Murchisoni* SOWERBY; ROEMER, Geologie v. Oberschlesien, p. 214, pl. 18, fig. 7.

Un seul échantillon représente cette espèce à vaste répartition stratigraphique (Jurassique moyen, Oxfordien et Kimmeridgien) et géographique (à travers toute l'Europe).

Genre **OXYTOMA** MEEK**Oxytoma interlaevigata** (QUENSTEDT)

1858. *Monotis interlaevigata* QUENSTEDT; QUENSTEDT, Jura, p. 149, pl. 18, fig. 29.

1909. *Oxytoma* cf. *interlaevigata* QUENSTEDT; BORISSJAK, Pelecypoden d. Juraablagerungen im europ. Russland, IV. Aviculidae, *Mém. Com. Géol.*, N. S., liv. 44, p. 8, pl. 1, fig. 9.

Une valve gauche correspond bien à la description et à la figure données par BORISSJAK. L'espèce a une vaste répartition stratigraphique étant connue dans tout le Jurassique moyen ainsi que dans une partie du Jurassique sup.

Oxytoma inaequalis var. **borealis** BORISSJAK

1909. *Oxytoma inaequalis* var. *borealis* BORISSJAK; BORISSJAK, Pelecypoden d. Juraablagerungen in europ. Russland, IV, Aviculidae, *Mém. Com. Géol.*, N. S., liv. 44, p. 5, pl. 1, fig. 3-8.

Trois valves gauches et une droite correspondent exactement à la description et aux figures de BORISSJAK. L'espèce, allant du Callovien à l'Oxfordien, est fréquente en Russie centrale, mais plus rare en Europe occidentale.

Genre **PSEUDOMONOTIS** BEYRICH**Pseudomonotis ornati** (QUENSTEDT)

1934. *Pseudomonotis ornati* QUENSTEDT; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 17, pl. 2, fig. 5.

(Synonymie dans la publication ci-dessus)

Des échantillons nombreux, quoique mal conservés, sont attribuables à cette espèce, connue en Allemagne méridionale, ainsi que dans les régions baltiques et en Russie centrale, depuis le Callovien moyen jusqu'à l'Oxfordien. On ne l'a signalée ni en France, ni en Angleterre.

Pseudomonotis echinata (SOWERBY)

1934. *Pseudomonotis echinata* SOWERBY; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 18, pl. 2, fig. 23.

(Synonymie dans la publication ci-dessus)

Quelques échantillons incomplets sont attribuables à cette espèce dont la répartition stratigraphique est différente de celle de l'espèce précédente, puisqu'elle est connue depuis le Bathonien moyen jusqu'au Callovien et qu'elle est commune en Europe occidentale, tandis qu'en Russie centrale elle n'a été signalée qu'en Crimée.

Genre **AUCELLA** KEYSERLING**Aucella bronni** var. **lata** TRAUTSCHOLD

1860. *Aucella lata* TRAUTSCHOLD; TRAUTSCHOLD, Recherches géol. environs Moscou. Couche jurass. de Galiowa, *Bull. Soc. Nat. Moscou*, p. 343, pl. 7, fig. 8.

1888. *Aucella bronni* var. *lata* TRAUTSCHOLD; LAHUSEN, Ueber die russischen Aucellen, *Mém. Com. Géol.*, vol. 8, No. 1, pl. 1, fig. 8-11.

Quelques échantillons incomplets se distinguent de ceux figurés par LAHUSEN par la présence de faibles côtes rayonnantes, caractère qui leur est commun avec la variété *lata* TRAUTSCHOLD, connue de l'Oxfordien de la Russie centrale.

Genre PINNA LINNÉ

Pinna mitis PHILLIPS

(Pl. I, fig. 14)

1883. *Pinna mitis* PHILLIPS; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, No 1, p. 27, pl. 2, fig. 12.

1934. *Pinna mitis* PHILLIPS; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 19, pl. 2, fig. 9.

Matériaux. — 3 échantillons incomplets, dont le meilleur atteint 60 mm de longueur.

Description. — Coquille en forme de pyramide tétragonale aiguë, largement béante en arrière. Bords inférieur et supérieur de la coquille droits, formant en avant un angle de 20 à 25°. Suivant la ligne latérale médiane chaque valve est marquée d'une arête dont l'angle est de 100 à 110°. Ornementation consistant dans la partie supérieure de la valve en plis arqués en arrière et n'atteignant pas l'arête en bas; il y a en plus des côtes parallèles à l'arête, qui, nettes près de l'arête, disparaissent vers le bord de la valve, leur nombre augmente avec l'âge et on en compte 12 sur l'échantillon ayant 60 mm de longueur. L'ornementation de la partie inférieure des valves consiste en côtes longitudinales, dont le nombre augmente aussi avec l'âge étant de 11 sur l'échantillon mentionné.

Dimensions du plus grand échantillon: longueur: 60 mm; hauteur: 20 mm; épaisseur: 16 mm.

L'espèce est connue depuis le Bathonien sup. jusqu'à l'Oxfordien à travers toute l'Europe.

Genre PERNA BRUGULÈRE

Perna subtilis LAHUSEN

1883. *Perna subtilis* LAHUSEN; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, No. 1, p. 26, pl. 2, fig. 10, 11.

Les six échantillons de valves isolées sont tous incomplets, mais en général conformes aux figures qu'en a donné LAHUSEN. Leur ornementation consiste en plis concentriques et en stries rayonnantes, bien visibles dans la partie postérieure des échantillons conservant leur test. Les crochets sont aigus, inclinés l'un vers l'autre. L'angle du sommet de la valve est de 95°, comme dans les échantillons figurés par LAHUSEN. Le long du bord cardinal il y avait 6 à 7 fossettes ligamentaires.

L'espèce a été signalée par LAHUSEN dans le Callovien moyen de Riazan en Russie centrale.

Perna cf. isognomonoides STAHL

1934. *Perna isognomonoides* STAHL; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 20, pl. 2, fig. 11.

Deux échantillons assez incomplets ne permettent pas une détermination sûre. Leur forme allongée et l'angle du sommet mesurant 70° les rapprochent de *P. isognomonoides*, forme commune dans le Jurassique moyen.

Genre **LIMA** BRUGUIÈRE**Lima** sp.

- cf. 1934. *Lima* sp. n. STOLL; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 21, pl. 2, fig. 13.

Deux moules internes incomplets semblent appartenir à la même forme que celle signalée par STOLL.

Genre **CHLAMYS** BOLTEN**Chlamys (Aequipecten) fibrosa** (SOWERBY)

1929. *Chlamys (Aequipecten) fibrosa* SOWERBY; ARKELL, Monograph British Corallian Lamelli-branchia, *Palaeontogr. Soc.*, vol. 3, p. 112, pl. 11, fig. 6-12.

Une vingtaine d'échantillons de différentes dimensions appartiennent sans doute à cette espèce fréquemment signalée dans le Jurassique moyen et supérieur. Mais comme sa synonymie n'est pas bien élucidée, il est impossible de savoir quelle est exactement sa répartition stratigraphique et géographique. Il semble cependant que la forme typique est caractéristique surtout de l'Oxfordien.

Genre **CAMPTONECTES** AGASSIZ**Camptonectes lens** (SOWERBY)

1926. *Camptonectes lens* SOWERBY; STAESCHE, Pecteniden d. schwäbischen Jura, *Geol. u. Palaeont. Abhandl.*, N. F., vol. 15, p. 76, pl. 2, fig. 8.

Les quatre échantillons disponibles correspondent le mieux à la définition donnée de cette espèce par STAESCHE.

Genre **ENTOLIUM** MEEK**Entolium demissum** (PHILLIPS)

1926. *Entolium demissum* PHILLIPS; STAESCHE, Pecteniden d. schwäbischen Jura, *Geol. u. Palaeont. Abhandl.*, N. F., vol. 15, p. 99, pl. 4, fig. 5.

Plusieurs échantillons de cette espèce permettent de constater sa variabilité quant à l'allongement plus ou moins grand de la coquille, ce qui fut constaté aussi par STAESCHE qui considère toutes ces formes comme appartenant à une seule espèce.

Genre **PLACUNOPSIS** MORRIS & LYCETT**Placunopsis jurensis** MORRIS & LYCETT

1883. *Placunopsis jurensis* ROEMER; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouv., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, No. 1, p. 21, pl. 1, fig. 12.
1934. *Placunopsis jurensis* MORRIS & LYCETT; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 22, pl. 2, fig. 15 a, b.

Deux échantillons de cette espèce sont attachés par leurs valves droites à une coquille de *Quenstedtoceras*. Comme ils sont fortement pyritisés, il n'a pas été possible d'étudier l'intérieur des valves, ni la surface externe de la valve attachée. La coquille droite est arrondie, faiblement convexe, à crochet faiblement développé, aigu, placé au-dessous du bord cardinal, dirigé symétriquement vers le haut. Près du sommet ne se voient que des lignes concentriques d'accroissement, tandis qu'au stade plus avancé apparaissent des minces côtes rayonnantes caractéristiques, de parcours ondulé, s'interrompant au croisement avec les lignes d'accroissement.

L'espèce est connue depuis le Bathonien moyen jusqu'au Callovien supérieur dans différentes régions de l'Europe, mais elle est plus rare à l'Est.

Genre **GRYPHAEA** LAMARCK

Gryphaea dilatata SOWERBY

1915. *Gryphaea dilatata* SOWERBY; KRENKEL, Kelloway-Fauna von Popilany, *Palaeontographica*, vol. 61, p. 300, pl. 25, fig. 36-39.

(Synonymie dans la publication ci-dessus)

Un seul échantillon de cette espèce a l'aspect typique. *G. dilatata* est connue depuis le Callovien moyen jusqu'à l'Oxfordien inf. à travers toute l'Europe.

Genre **MODIOLA** LAMARCK

Modiola aequiplicata STROMBECK

(Pl. I, fig. 15)

1906. *Modiola aequiplicata* STROMBECK; BORISSJAK, Pelecypoden d. Juraablagerungen im europ. Russland, III. Mytilidae, *Mém. Com. Géol.*, N. S., liv. 29, p. 6, pl. 1, fig. 14.
1911. *Modiola aequiplicata* STROMBECK; BODEN, Faunen d. unteren Oxford von Popilany, *Geol-palaeont. Abhandl.*, vol. 14, p. 68, pl. 7, fig. 13, 14.

Deux échantillons typiques appartiennent à cette espèce connue du Callovien et de l'Oxfordien des régions baltiques et de la Russie centrale.

GASTROPODA

Genre **PLEUROTOMARIA** DEFRANCE

Pleurotomaria buchiana D'ORBIGNY

1858. *Pleurotomaria subornata* QUENSTEDT; QUENSTEDT, Jura, p. 414, pl. 57, fig. 6.
1883. *Pleurotomaria Buchiana* D'ORBIGNY; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouv., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, No. 1, p. 38, pl. 3, fig. 12, 13.
1883. *Pleurotomaria Buvignieri* D'ORBIGNY; *idem*, p. 39, pl. 3, fig. 14, 15.
1912. *Pleurotomaria Buchiana* D'ORBIGNY; RIABININ, Gastropoden aus d. Juraablager. von Popilany und Nigranden, *Verhand. russ. mineral. Ges.*, vol. 48, pl. 11, fig. 1-7; pl. 12, fig. 1-5.

Le seul échantillon trouvé à Łuków de cette espèce, décrite souvent dans les faunes jurassiques, surtout de l'Oxfordien, appartient à la forme typique à angle apical d'environ 90°.

Genre **TURBO** LINNÉ**Turbo meyendorfi** D'ORB.

1912. *Turbo Meyendorfi* D'ORB; RIABININ, Gastropoden aus d. Juraablager. von Popilany und Nigranden, *Verhand. russ. mineral. Ges.*, vol. 48, pl. 12, fig. 7, 7 a-c.

Matériaux. — 6 échantillons bien conservés.

Description. — Coquille à angle apical oscillant entre 35 et 55°, à protoconque bien distincte, composée de deux tours, sur lesquels se voient de très fines lignes d'accroissement. Le troisième et le quatrième tours appartenant déjà à la coquille proprement dite, montrent une costulation transversale. Au milieu du cinquième tour apparaît un filet spiral, au-dessus duquel se forment ensuite encore d'autres filets, le premier occupant la position centrale. Sur des échantillons mesurant 13 mm de longueur et ayant 8 tours, il y a au-dessous du filet médian 5 filets moins saillants que le premier. A 10 mm de longueur les costules transversales deviennent plus accentuées que les filets spiraux, mais à 13 mm les deux catégories de côtes deviennent égales. Aux points d'intersection des costules transversales avec les filets spiraux se forment des nodosités, visibles déjà sur les coquilles ayant 5 mm de longueur. Sur les tours adultes les costules transversales disparaissent, et seuls restent les filets spiraux noduleux. Les tours sont convexes et la suture profonde.

Rapports et différences. — RIABININ signale à tort que le dernier tour a 11 à 12 costules longitudinales, car sur les figures de cet auteur on voit bien que le dernier tour des échantillons mesurant au-dessus de 10 mm, n'a que 8 costules au plus. Sur un échantillon de Łuków mesurant 25 mm le dernier tour porte 8 costules, dont 5 supérieures presque égales; les nodosités n'y sont visibles que sur le dernier tour.

Il est probable que *T. ornatus* QUENSTEDT est identique avec l'espèce de D'ORBIGNY.

T. meyendorfi est connue dans le Jurassique des régions baltiques et de la Russie centrale depuis le Bathonien jusqu'à l'Oxfordien.

Genre **TROCHUS** LINNÉ**Trochus spinosus** (LAHUSEN)

1883. *Turbo (Eunema) spinosus* LAHUSEN; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouv., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, No. 1, p. 40, pl. 3, fig. 18.

Un seul échantillon pouvant être attribué à cette espèce est incomplet, étant privé de 2 à 3 premiers tours. Son angle apical est de 56°. Sur les tours qui correspondent à un diamètre de la coquille allant de 5 à 3 mm il y a 3 filets spiraux se recoupant avec des costules transversales dont on compte 16 à ce stade. Aux points d'intersection de ces deux systèmes de côtes se trouvent des épines. Sur les tours suivants apparaît le quatrième filet portant des épines plus fines et plus serrées, et sur le dernier tour conservé, correspondant à un diamètre de 9 mm, on distingue 7 filets spiraux. Sur la figure de LAHUSEN, on voit que l'ouverture — qui n'est pas conservée sur notre échantillon — est arrondie avec le labre tranchant.

Rapports et différences. — Il y a dans le Jurassique de l'Europe occidentale quelques espèces se ressemblant l'une à l'autre, parmi lesquelles *T. torulosus* (QUENSTEDT) se distingue de l'espèce de LAHUSEN uniquement par l'absence d'épines sur la quatrième costule et les suivantes.

T. spinosus fut trouvé par LAHUSEN dans les argiles oxfordiennes de Riazan.

Genre **NATICA** LAMARCK**Natica crythea** D'ORBIGNY

(Pl. II, fig. 4)

1850. *Natica Crythea* D'ORBIGNY; D'ORBIGNY, Paléont. franç., vol. 2, p. 202, pl. 292, fig. 5, 6.1858. *Natica Crythea* D'ORBIGNY; QUENSTEDT, Jura, p. 486, pl. 65, fig. 14.1868. *Natica Crythea* D'ORBIGNY; LAUBE, Gastropoden von Balin, *Denkschr. Akad. Wiss. Wien*, vol. 28, pl. 1, fig. 5.1909. cf. *Natica Crythea* D'ORBIGNY; BRÖSAMLEN, Gastropoden d. schwäbischen Jura, *Palaeontographica*, vol. 56, p. 267, pl. 20, fig. 31.

Cinq échantillons de cette espèce, dont deux adultes et deux jeunes, sont bien typiques. La protoconque se compose de deux tours lisses, enroulés dans un plan, grâce à quoi le sommet de la coquille semble être tronqué. Le passage à la coquille proprement dite est graduel, sans qu'il y ait une limite nette. Tours élevés, augmentant rapidement. Suture profonde. Ouverture ovale, s'étrécissant un peu vers le haut. Ornementation consistant en lignes d'accroissements nettes, irrégulières et en plus de stries spirales, nettes surtout au-dessous de la suture, mais disparaissant graduellement vers le bas.

Genre **TURRITELLA** LAMARCK**Turritella krantzi** ROULLIER

(Pl. V, fig. 8; texte: fig. 4)

1849. *Turritella Krantzi* ROULLIER; ROULLIER, Explication de la coupe géol. Moscou, *Bull. Soc. Nat. Moscou*, p. II, pl. L, fig. 95.

Matériaux. — Un seul échantillon adulte (21 mm de longueur) et quelques dizaines d'échantillons jeunes conservant leurs protoconques, obtenus par le lavage des argiles.

Description. — Coquille à angle apical de 18°, ayant une protoconque très hétérostrophique, composée de deux tours et demi, arrondis, complètement lisses, à enroulement sénestre, presque planispiral, à ombilic profond et ouverture arrondie. Il y a un grand contraste entre cette protoconque lisse à enroulement sénestre et la coquille proprement dite richement ornée, à enroulement dextre; les axes d'enroulement de ces deux parties de la coquille forment entre eux un angle droit. Premier tour de la coquille à section arrondie, orné de 5 filets spiraux, presque égaux, dont le dernier recouvert par le tour suivant. L'espace séparant le premier filet du second est plus grand que ceux qui séparent les filets suivants. Sur certains échantillons le second filet est un peu plus saillant que les autres. Il y a en outre des costules transversales qui en se recoupant avec les filets produisent une ornémentation quadrillée, caractéristique.

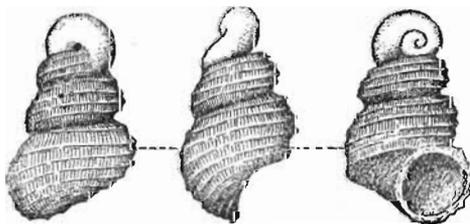


Fig. 4

Turritella krantzi ROULLIER $\times 24$. Protoconque et premiers tours de la coquille

Sur l'échantillon adulte, mesurant 21 mm de longueur et ayant 13 tours, on constate que le second filet se place progressivement au centre du tour, devenant le filet principal. Entre lui et le premier filet apparaissent, l'un après l'autre, deux filets supplémentaires.

Cette espèce fut décrite, il y a plus d'un siècle, par ROULLIER, du Callovien de la région de Moscou, et n'a pas été signalée ailleurs.

Genre **CRYPTAULAX** TATE

Cryptaulax echinata (BUCH)

1858. *Cerithium echinatum* BUCH; QUENSTEDT, Jura, p. 417, pl. 57, fig. 15, 16; p. 488, pl. 65, fig. 23.
 1909. *Cryptaulax echinata* BUCH; BRÖSAMLEN, Gastropoden d. schwäbischen Jura, *Palaeontographica*, vol. 56, p. 292, pl. 21, fig. 30.
 1934. *Cryptaulax echinata* BUCH; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 27, pl. 2, fig. 35.

Matériaux. — 10 échantillons.

Description. — Coquille à angle apical de 20 à 21°, commençant par une protoconque petite, n'ayant que 3/4 de tour. Passage de la protoconque à la coquille proprement dite progressif, sans qu'il y ait une limite nette entre elles. Premier tour de la coquille portant un filet spiral tranchant un peu au-dessous de la partie médiane du tour. Au commencement du 3-e tour apparaît un second filet au-dessus du premier. Au milieu du 4-e tour commencent à apparaître des costules transversales qui n'atteignent pas les sutures. Aux points d'intersection des filets avec les costules se forment des nodosités, qui s'accroissent à mesure de l'accroissement de la coquille; en même temps les costules deviennent plus longues, atteignant les sutures et un troisième filet apparaît au-dessus du second. Sur le tour entier on compte 10 à 12 costules avec des nodosités. Le plus grand échantillon observé, de 15 mm de longueur, comprend 11 tours et sur son dernier tour on peut distinguer trois filets nouveaux au-dessous des filets formés au début.

Cette espèce est commune dans le Bathonien et le Callovien de l'Europe occidentale et de la Russie centrale.

Genre **CERITHIUM** BRUGUIÈRE

Cerithium muricatum (SOWERBY)

(Pl. II, fig. 5)

1825. *Turritella muricata* SOWERBY; SOWERBY, *Mineral Conchology*, pl. 499, fig. 1, 2.
 1832. *Turritella muricata* SOWERBY; ZIETEN, *Verstein. Württembergs*, pl. 36, fig. 6.
 1844. *Cerithium granulato-costatum* MÜNSTER; GOLDFUSS, *Petrefacta Germaniae*, pl. 173, fig. 10.
 1858. *Turritella muricata* SOWERBY; QUENSTEDT, Jura, p. 471, pl. 57, fig. 17 (nom 18).
 1889. *Cerithium muricatum* SOWERBY; HUDLESTON, *Monogr. Inf. Oolite Gasteropoda, Palaeontogr. Soc.*, vol. 46, pl. 8, fig. 2.
 1909. *Cerithium muricatum* SOWERBY; BRÖSAMLEN, Gastropoden d. schwäbischen Jura, *Palaeontographica*, vol. 56, p. 295, pl. 21, fig. 36-39.
 1934. *Cerithium muricatum* SOWERBY; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 28, pl. 2, fig. 35.

Matériaux. — 6 échantillons.

Description. — Coquille à angle apical de 17 à 19°, commençant par une protoconque renflée passant graduellement à la coquille proprement dite. Premiers trois et demi tours complètement lisses. Au bout du quatrième tour apparaissent des costules trans-

versales, d'abord espacées et très fines, plus accentuées et serrées ensuite. Sur le 5-e tour on peut compter 15 à 16 costules régulières. Sur les tours suivants apparaissent des filets spiraux au nombre de 5 qui se transforment progressivement en bourrelets. Aux points d'intersection de filets avec les costules il y a des nodosités, développées surtout sur le premier filet spiral. Sur le dernier tour, au-dessous de 5 filets primaires apparaissent 2 nouveaux garnis aussi de nodosités et 5 à 6 plus faibles sans nodosités.

Coquille de 27 mm de longueur comprend 15 tours. D'après une coquille fragmentaire de cette espèce on peut estimer qu'elle atteignait jusqu'à 40 mm de longueur.

Cette espèce est assez commune dans le Bathonien et le Callovien en Europe occidentale et en Russie centrale.

Genre **ALARIA** MORRIS & LYCETT

Alaria cochleata (QUENSTEDT)

(Pl. II, fig. 6 et 7)

1858. *Rostellaria cochleata* QUENSTEDT; QUENSTEDT, Jura, p. 489, pl. 65, fig. 27, 28.
 1883. *Alaria cochleata* QUENSTEDT; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouv., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, No. 1, p. 40, pl. 3, fig. 20-23.
 1891. *Alaria cochleata* QUENSTEDT; PIETTE, Paléont. franç., Terr. jurass., vol. 3, p. 110, pl. 22, fig. 1-6.
 1909. *Alaria cochleata* QUENSTEDT; BRÖSAMLEN, Gastropoden d. schwäbischen Jura, *Palaeontographica*, vol. 56, pl. 22, fig. 13.

Matériaux. — 6 échantillons bien conservés.

Description. — Coquille à angle apical de 45 à 48° composée à l'état adulte de 9 à 9½ tours. Protoconque lisse, non délimitée de la coquille proprement dite, à premier tour enroulé en un seul plan et normalement à l'axe de la coquille. III-e tour portant un filet spiral qui se transforme progressivement en une carène régulière qui se continue sur tous les tours à mi-hauteur. Surface du tour au-dessus de la carène oblique par rapport à l'axe de la coquille et celle située au-dessous à peu près parallèle à cet axe. Sur les premiers tours de certains échantillons on peut distinguer un filet immédiatement au-dessus de la suture, plus ou moins caché par le tour suivant. Surface des tours suivants couverte de stries spirales régulières, nettes surtout à la surface de la carène. Il y a en outre des lignes d'accroissement dirigées obliquement vers l'arrière à partir des sutures. A la surface de la carène les stries spirales se recoupent avec les lignes d'accroissement produisant un treillis. Dernier tour ayant deux carènes dont l'inférieure moins développée, toutes les deux se prolongeant au-delà du labre en long processus, dont l'inférieur placé à environ 100° par rapport à l'axe et le supérieur s'infléchissant en arc vers le sommet.

Processus siphonal très long, légèrement infléchi à gauche et atteignant sur certains échantillons la moitié de la longueur totale de la coquille. Coquille adulte composée de 9 à 9½ tours et atteignant 11 à 16 mm de longueur.

Rapports et différences. — *A. cochleata* est une espèce bien distincte des autres du genre. Elle se rencontre d'après BRÖSAMLEN (1909) principalement dans le Callovien et se trouve distribuée dans toute l'Europe.

Alaria pellati PIETTE

(Pl. II, fig. 8)

1891. *Alaria Pellati* PIETTE; PIETTE, Paléont. franç., Terr. jurass., vol. 3, p. 144, pl. 37, fig. 6-8.**Matériaux.** — 30 échantillons.

Description. — Coquille à angle apical de 34 à 36°, comprenant à l'état adulte 9 à 9½ tours et commençant par une protoconque lisse d'environ 3½ tours. Sur deux tours suivants on peut distinguer une fine costulation transversale et de faibles filets spiraux. A partir du 6-e tour la costulation transversale disparaît, tandis que les filets spiraux deviennent nombreux et réguliers. Au 7-e tour apparaît une carène spirale divisée en deux parties et parcourant ensuite tous les tours. Partie supérieure des tours orientée obliquement et l'inférieure presque parallèlement à l'axe de la coquille. Sur le dernier tour la carène, avant d'atteindre l'ouverture, forme un bossellement nettement crénelé et, à proximité de l'ouverture, elle se transforme en une sorte de quille pourvue d'épaississement irrégulier. Cette quille se prolonge en un processus, dont la partie basilaire forme un angle d'environ 95° avec l'axe de la coquille et dont l'extrémité distale est infléchie à angle droit vers l'arrière. Sur le dernier tour, sous la carène médiane, apparaît une seconde carène, plus faible que la première, se prolongeant également en un processus apertural. Processus siphonal élané. Longueur totale des coquilles adultes, c'est-à-dire à processus siphonal développé, varie entre 14 et 24 mm.

A. pellati est connue principalement dans le Callovien et l'Oxfordien, n'étant jamais commune. Sa synonymie n'étant pas élucidée d'une manière satisfaisante, il n'est pas possible d'établir sa répartition géographique.

Alaria subbicarinata (MÜNSTER)

(Pl. II, fig. 9)

1843. *Rostellaria bicarinata* MÜNSTER; GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae, p. 16, pl. 170, fig. 1.1891. *Alaria subbicarinata* MÜNSTER; PIETTE, Paléont. franç., Terr. jurass., vol. 3, p. 146, pl. 38, fig. 1-6.

Cette espèce, dont il n'y a que 3 échantillons dans la collection, fut bien décrite par PIETTE. Elle a une protoconque très semblable à celle de l'espèce précédemment décrite, mais les premiers tours de la coquille proprement dite sont lisses, sans costulation caractéristique de *A. pellati*. Son angle apical est de 43 à 45° et la coquille adulte comprend 9 tours.

L'espèce est connue dans le Callovien et l'Oxfordien à travers toute l'Europe.

Genre **PURPURINA** D'ORBIGNY**Purpurina coronata** HEBERT & DESLONGCHAMPS

(Pl. II, fig. 10)

1913. *Purpurina coronata* HEB. & DESL.; COSSMANN, Contr. Paleont. franç. terr. jurass., *Mém. Soc. Géol. Fr., Paléont.*, mém. 46, p. 165, pl. 8, fig. 14-16.

Les trois échantillons disponibles sont conformes à la description et aux figures qu'en a donné COSSMANN. L'espèce est connue depuis le Bajocien jusqu'à l'Oxfordien à travers toute l'Europe.

Genre **ACTAEONINA** D'ORBIGNY**Actaeonina pulla** (KOCH & DUNKER)

(Pl. II, fig. 11)

1854. *Actaeon pullus* KOCH & DUNKER; MORRIS & LYCETT, *Monogr. Mollusca Great Oolite, Palaeont. Soc.*, vol. 8, p. 119, pl. 15, fig. 11.
 1860. *Tornatella pulla* KOCH & DUNKER; ANDRÉE, *Kenntnis d. Jurageschiebe Stettin und Königsberg, Zeitschr. d. geol. Ges.*, vol. 12, p. 580, pl. 13, fig. 3.
 1934. *Actaeonina pulla* KOCH & DUNKER; STOLL, *Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Dogergeschiebe, Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 29, pl. 2, fig. 52.

Les six échantillons disponibles correspondent bien à la description et aux figures données par les auteurs cités ci-dessus. La protoconque forme un tour, dont la partie initiale embrasse la partie terminale d'où résulte un fin enfoncement au sommet de la coquille.

On a signalé cette espèce du Bathonien à l'Oxfordien à travers toute l'Europe.

CEPHALOPODA

Genre **CENOCERAS** HYATT**Cenoceras calloviensis** (OPPEL)

(Pl. V, fig. 9)

1915. *Nautilus calloviensis* OPPEL; KRENKEL, *Kelloway-Fauna von Popilany, Palaeontographica*, vol. 61, pl. 22, fig. 8-11.

(Synonymie dans le même ouvrage)

Matériaux. — 5 échantillons, dont un seul entier.

Description. — Coquille pouvant atteindre jusqu'à 100 mm de diamètre, à face siphonale aplatie, délimitée par deux carènes arrondies. Section du dernier tour sub-carrée. Omphalic étroit.

Apex de la I-e chambre marqué de cicatrice mesurant environ 1 mm. Ornementation composée dès le premier tour de lignes d'accroissement et de stries spirales, ces dernières plus faibles que les premières. Sur les tours suivants ces deux systèmes produisent un treillis qui depuis le stade de 15 mm de diamètre disparaît progressivement, de sorte qu'au stade de 20 mm il n'y a que des fines lignes d'accroissement, marquant à la face externe un profond sinus ventral. Ce sinus, faible aux premiers stades, s'approfondit ensuite, pour s'évaser après le stade de 30 mm.

Région externe, régulièrement arquée au stade de 15 mm, s'aplatit ensuite, cet aplatissement étant bordé au stade de 30 à 50 mm de deux carènes arrondies, qui tendent à disparaître aux stades ultérieurs. Omphalic s'élargissant jusqu'au stade de 35 mm, quand il atteint 6 mm de diamètre; il reste stationnaire dans la suite. Siphon central. Ligne suturale à lobes latéraux et siphonal larges et plats. Deux selles étroites correspondent aux carènes ventro-latérales.

C. calloviensis est propre du Callovien moyen et supérieur et a une vaste répartition géographique, étant connue de toute l'Europe ainsi que de l'Inde.

Genre **HECTIOCERAS** BONARELLI**Hectioceras lunula** (ZIETEN)

1932. *Hectioceras lunula* ZIETEN; LEMOINE, Essai sur l'évol. du genre Hectioceras, *Trav. Lab. Géol. Lyon*, vol. 19, mém. 16, p. 268, pl. 32, fig. 1-15.

(Synonymie dans l'ouvrage cité)

Deux échantillons jeunes de cette espèce furent trouvés à Łuków. *H. lunula* est connue du Callovien depuis la zone à *Reineckia anceps*, jusqu'à celle à *Peltoceras athleta*. C'est une forme à vaste répartition géographique étant connue de toute l'Europe depuis l'Angleterre jusqu'à la Russie centrale ainsi que de l'Inde.

Hectioceras punctatum (STAHL)

1932. *Hectioceras punctatum* STAHL; LEMOINE, Essai sur l'évol. du genre Hectioceras, *Trav. Lab. Géol. Lyon*, vol. 19, mém. 16, p. 268, pl. 3, fig. 1-12.

(Synonymie dans l'ouvrage cité)

Cette espèce n'est représentée dans la collection que par un seul échantillon incomplet. C'est une forme à répartition géographique analogue à l'espèce précédente, mais à répartition stratigraphique plus étendue, puisqu'elle apparaît déjà au Callovien inf. à côté de *Macrocephalites macrocephalus* et persiste jusqu'à la zone à *Quenstedtoceras lamberti* et *Peltoceras athleta*.

Genre **CADOCERAS** FISCHER**Cadoceras schumarowi** NIKITIN

(Pl. V, fig. 10)

1884. *Cadoceras schumarowi* NIKITIN; NIKITIN, Allgem. Geol. Karte v. Russland, Blatt 56, *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, No. 2, p. 68, pl. 3, fig. 16.

Matériaux. — Un échantillon entier à diamètre de 68 mm et quelques échantillons moins grands, incomplets.

Description du développement ontogénétique. — Coquille à tours surbaissés, à costulation accentuée. Ombilic étroit, en entonnoir. Jusqu'à un diamètre de 9 mm les tours sont presque lisses, marqués seulement de fines lignes d'accroissement qui en passant du bord ombilical vers le milieu du tour s'infléchissent d'abord légèrement vers l'arrière et ensuite plus fortement vers l'avant; à partir de la ligne médiane du tour à travers la face siphonale leur parcours est droit. Tours surbaissés, un peu aplatis sur la face siphonale.

Stade de 9 à 13 mm de diamètre. Certaines lignes d'accroissement s'épaississent et se transforment en côtes, surtout nettes sur la face siphonale, où elles s'infléchissent un peu vers l'avant. Au diamètre de 13 mm les côtes sont déjà nettement différenciées et entre les côtes principales s'intercalent une ou deux secondaires. A ce stade elles sont simples, larges, plates, symétriques. Les sillons intercostaux ont la plus grande profondeur sur la face siphonale. Quille fait encore défaut. Les côtes s'infléchissent de plus en plus vers l'avant et leurs pentes sont égales. Section transversale du tour au diamètre de 13 mm est arrondie.

Stade de 13 à 27 mm de diamètre. Côtes du côté siphonal s'infléchissent de plus en plus vers l'avant et leur pente est plus raide vers l'arrière que vers l'avant et au diamè-

tre de 27 mm la pente postérieure devient concave. Les côtes principales se bifurquent et les intercalaires continuent jusqu'à la ligne médiane des tours. Section transversale du tour devient triangulaire.

Stade de 27 à 40 mm. L'infléchissement proverse des côtes du côté siphonal ne s'accroît plus. Pente postérieure des côtes franchement concave. Côtes principales deviennent tranchantes au point de dichotomie, surtout au stade de 35 à 40 mm. Entre deux côtes dichotomiques s'intercalent 1 à 2 côtes secondaires. Section transversale du dernier tour triangulaire, à largeur maximum près du bord ombilical. Ombilic en entonnoir.

Stade de 40 à 68 mm. Les côtes commencent à s'effacer. Tout d'abord diminue le relief des côtes principales au point de leur dichotomie. Les pentes de l'entonnoir ombilical deviennent de plus en plus raides. Au diamètre de 68 mm les côtes sont très émoussées et la différence entre les côtes principales et secondaires diminue. Section du dernier tour en forme d'un arc large et surbaissé.

Ligne suturale n'a pu être qu'imparfaitement étudiée, mais elle semble avoir les caractères propres au genre *Cadoceras*.

Un des échantillons à diamètre de 55 mm, ayant des renflements accentués aux points de dichotomie des côtes principales, présente un développement asymétrique des côtes, la côte principale sur un des flancs en passant sur le flanc opposé devient secondaire. Ce phénomène n'est pas rare chez *Cadoceras* et *Cardioceras* et je l'ai observé aussi sur *Cadoceras nikitinianum*. On peut l'observer aussi à la figure de *Cardioceras cordatum* (Sow.) donnée par LAHUSEN (1883, pl. V, fig. 5).

Dimensions de deux échantillons (en mm):

	Échantillon 1				Échantillon 2			
diamètre de la coquille	13	18	19	26	28	40	53	68
largeur du dernier tour	6	8,5	9	12,5	13	19	28	34
hauteur du dernier tour	6	9	9	13,5	13	20	25	32
largeur de l'ombilic	3	5	5	6	6,5	9	14	18

Rapports et différences. — *C. schumarowi* fut décrite par Nikitin sur des échantillons jeunes, ayant jusqu'à 40 mm de diamètre. Cet auteur signale la ressemblance de l'espèce qu'il a établie avec *C. tschefkini* (D'ORB.), remarquant que les côtes de *C. schumarowi* sont plus saillantes. Cette ressemblance peut être constatée aussi sur les échantillons de Łuków, mais seulement au stade d'environ 40 mm de diamètre. Les tours plus jeunes sont sensiblement plus épaisses chez *C. schumarowi* que chez *C. tschefkini*. Aux stades plus avancés les côtes de ces deux espèces sont différentes quant à leur section ainsi que par la manière de leur effacement. *C. schumarowi* n'était connu jusqu'ici que de la Russie centrale (Schumarowo, près de Mologa), où elle se rencontre avec *C. milaschewitschi* NIK.

***Cadoceras nikitinianum* (LAHUSEN)**

(Pl. III, fig. 1; pl. VI, fig. 1-3)

1883. *Cardioceras Nikitnianum* LAHUSEN; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, p. 50, pl. 5, fig. 7-9.

Matériaux: 8 échantillons bien conservés.

Description du développement ontogénétique. — A la description donnée par LAHUSEN et qui était basée sur des exemplaires de taille moyenne, les échantillons bien con-

servés de Łuków permettent d'ajouter certaines données concernant le développement ontogénétique.

Stade jusqu'à 25 mm de diamètre. Jusqu'à cette taille le développement suit le même cours que chez l'espèce précédente, avec cette différence cependant que la section des tours n'est jamais arrondie, montrant toujours un rétrécissement du côté siphonal.

Stade de 25 à 35 mm. Section du tour se rétrécit plus encore du côté siphonal. Entre les côtes principales apparaissent en général deux ou, plus rarement, une côte secondaire. Côtes principales deviennent saillantes et tranchantes du côté de l'ombilic. Ombilic large, plat, sans paroi abrupte.

Stade de 35 à 60 mm. Caractères semblables au stade précédent avec cette différence que dès le diamètre de 50 mm la partie des côtes bordant l'ombilic perd en relief, ce qui indique le commencement de la disparition des côtes.

Les stades suivants ne pouvaient pas être suivis sur les échantillons de Łuków, mais il résulte de la description et des illustrations données par LAHUSEN que la coquille de cette espèce atteignait au moins 120 mm et que sa chambre d'habitation définitive était lisse.

Dimensions aux quatre stades (en mm):

diamètre	26	31	45	53	60
largeur du dernier tour	11	13	16	19	21
hauteur du dernier tour	13	14	20	19	21
largeur de l'ombilic	7,5	9	11	13	17,5

Rapports et différences. — BUKOWSKI (1887), SIEMIRADZKI (1890) et WÓJCIK (1913) plaçaient cette espèce dans le genre *Cardioceras* et MAIRE — dans *Quenstedtoceras*. L'étude des échantillons de Łuków prouve que les tours de la coquille jeune, ayant un diamètre au-dessous de 20 mm, ont les caractères typiques du genre *Cadoceras*³.

La forme décrite par SALFELD et FREBOLD du Callovien de la Nouvelle-Zemble sous le nom de *Quenstedticeras holtedahli* appartient sans doute au genre *Cadoceras* et sa costulation est identique avec celle de *C. nikitinianum*, sa coquille se distinguant seulement par l'aplatissement latéral des tours. Dans la collection de Łuków il y a deux exemplaires voisins de *C. holtedahli*, dont un est représenté à la pl. III, fig. 1.

Sur un de nos échantillons de *C. nikitinianum* les côtes principales sont développées asymétriquement, notamment les côtes qui d'un côté sont principales deviennent secondaires en passant sur le côté opposé. Ce phénomène est à observer assez fréquemment dans les genres *Cadoceras* et *Cardioceras*, plus rarement dans *Quenstedtoceras*. *C. nikitinianum* se présente dans le Callovien de la Russie centrale (Riazan, Twer) et aussi en Pologne centrale. L'échantillon du Jurassique de France attribué par MAIRE (1938, pl. I, fig. 32) à l'espèce de LAHUSEN appartient au genre *Quenstedtoceras*.

Cadoceras tschefkini (D'ORBIGNY)

(PL VII, fig. 4)

1881. *Stephanoceras Tschefkini* D'ORBIGNY; NIKITIN, Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa etc., *Mém. Acad. Imp. Sci.*, sér. 7, vol. 28, No. 5, p. 64, pl. 3, fig. 21-24.
 1881. *Stephanoceras Milaschewitschi* NIKITIN; *ibidem*, p. 66, pl. 3, fig. 25.
 1881. *Stephanoceras compressum* NIKITIN; *ibidem*, p. 67, pl. 3, fig. 26, 27.
 1884. *Cadoceras Tschefkini* D'ORBIGNY; NIKITIN, Allgem. Geol. Karte v. Russland, Bl. 56, *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, No. 2, p. 68, pl. 3, fig. 15.

³ Il est à remarquer à cette occasion que SOKOLOV (1912) a décrit une espèce nouvelle de *Cadoceras* lui donnant un nom semblable (*C. nikitini*).

Cette espèce fut décrite en détail par différents auteurs. NIKITIN (1881) a décrit sous le nom de *Cadoceras milaschewitschi* et *C. compressum* des formes très semblables à *C. tschefkini*, se distinguant uniquement par la disparition plus précoce des côtes. SOKOLOV (1912) remarqua avec raison que chez toutes les Ammonites à dernière chambre lisse, le moment de la disparition des côtes varie beaucoup et par conséquent les espèces mentionnées de NIKITIN doivent être considérées comme synonymes de *C. tschefkini*. SOKOLOV (l. c.) a décrit, sans en donner cependant une illustration suffisante, un échantillon de *C. tschefkini* à chambre d'habitation définitive correspondant à un tour entier. Cet auteur observa sur le même échantillon une diminution du degré d'involution du dernier tour près de l'aperture ainsi que la présence d'une aperture gérontique pourvue d'un „rostre“. Sous ce dernier terme SOKOLOV désigne — à en juger par son illustration de *C. tschernyschewi*, espèce à aperture semblable — un prolongement de la partie externe sous forme d'une visière. *C. tschefkini* est connue surtout dans le Callovien moyen en compagnie de *Cosmoceras jason*, *C. castor* et *Erymnoceras coronatum*. Elle se présente aussi, mais plus rarement, dans la partie inférieure du Callovien sup. On la connaît du Jurassique de la Russie centrale, ainsi que du bassin de la Petchora. On ne l'a pas trouvée dans les régions baltiques, ni en Europe occidentale.

Genre QUENSTEDTOCERAS HYATT

Ce genre a plusieurs représentants dans le Jurassique de Łuków. Certaines concrétions en sont remplies, surtout de formes à coquille aplatie. Pour la plupart ce sont des individus jeunes spécifiquement indéterminables, tandis que les individus adultes y sont rares. Ces concrétions m'ont fourni des échantillons de *Q. henrici*, *Q. carinatum* et *Q. rybinskianum* avec leur chambre d'habitation lisse, ainsi que quelques spécimens et *Q. vertumnum* conservant leur péristome gérontique qui n'était pas connu chez cette espèce. Dans la note préliminaire que j'ai publiée en 1947 j'ai signalé aussi comme forme fréquente *Q. lamberti*. A présent je suis arrivé à la conclusion que *Q. lamberti* doit être interprétée de façon telle que l'a fait ARKELL (1933, pl. 37, fig. 3 et 1947, pl. 2, fig. 11) et que dans ce cas elle est inconnue à Łuków. J'espère que des matériaux plus abondants de Łuków, ainsi que de la Pologne centrale, que je suis en train de réunir, me permettront à l'avenir d'élucider mieux, que je ne le peux faire ici, les problèmes concernant la morphologie et la systématique du genre.

Toutes les espèces que je décris dans la suite sont limitées au Callovien sup., à la zone à *Cosmoceras spinosum*.

Le groupement de nombreuses espèces du genre *Quenstedtoceras* en sous-genres n'a pas été fait jusqu'à présent d'une manière satisfaisante. BUCKMAN a distingué plusieurs sous-genres fondés sur des caractères qui semblent avoir seulement une valeur spécifique. En tout cas il semble qu'on peut admettre au moins deux sous-genres:

1. *Quenstedtoceras* s. str. HYATT réunissant les espèces atteignant au maximum 65 mm de diamètre et dont la dernière chambre d'habitation est costulée,
2. *Bourkelamberticeras* BUCKMAN auquel on peut attribuer les espèces atteignant des tailles plus grandes (jusqu'à 220 mm de diamètre) et ayant la dernière chambre d'habitation lisse.

Sous-genre **QUENSTEDTOCERAS** s. str. HYATT**Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) vertunnum** (LECKENBY)

(Pl. III, fig. 2)

1884. *Quenstedtoceras Mologae* NIKITIN; NIKITIN, Allgem. geol. Karte v. Russland, Bl. 56, Jaroslaw, *Mém. Com. Géol.*, vol 1, p. 59, pl. 1, fig. 3.
 1938. *Quenstedtoceras (Vertumnicerias) vertunnum* (LECKENBY); MAIRE, Contr. à la connaissance des Cardioceratidés, *Mém. Soc. Géol. Fr.*, N. S., No. 34, p. 35, pl. 3, fig. 13.

Plusieurs échantillons bien conservés de cette espèce dont trois ayant intact leur péristome gérontique permettent de compléter sa caractéristique. Au stade gérontique l'espèce atteignait un diamètre de 45 mm et les bords de son ouverture s'infléchissaient légèrement en dedans, tandis que du côté siphonal se formait un long processus rostral plié en gouttière du côté interne.

R. DOUVILLÉ incluait dans cette espèce les spécimens à section rétrécie du côté siphonal et appliquait à l'ensemble le nom de *Q. mariae* (D'ORBIGNY). Les échantillons typiques de *Q. vertunnum* sont plutôt rares; comme tel on peut signaler le spécimen que NIKITIN a décrit sous le nom de *Q. mologae* (1884, pl. I, fig. 3), ainsi que celui décrit et figuré par MAIRE. *Q. vertunnum* est connu dans le Jurassique d'Angleterre, de France et de Russie centrale.

Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) mariae (D'ORBIGNY)

(Pl. VII, fig. 1 et 2)

1848. *Ammonites mariae* D'ORBIGNY; D'ORBIGNY, Paléont. franç. Terr. jurass., vol. 1, p. 486, pl. 179, fig. 1.
 1939. *Quenstedticeras (Pavloviceras) mariae* (D'ORBIGNY); ARKELL, Ammonite succession etc., *Q. J. G. S.*, vol. 95, p. 152, pl. 11, fig. 3, 4 (non coet.).

Cette espèce est représentée à Łuków par sa forme typique, dont j'ai réuni 26 échantillons, certains conservant leur chambre d'habitation. Ils possèdent tous une seule côte secondaire entre deux côtes primaires. Il semble que la variété à deux côtes secondaires est propre à un horizon plus élevé n'existant pas à Łuków.

Sous-genre **BOURKELAMBERTICERAS** BUCKMAN**Quenstedtoceras (Bourkelamberticeras) henrici** R. DOUVILLÉ

(Pl. VIII, fig. 1; pl. IX, fig. 1)

1912. *Quenstedticeras Henrici* R. DOUVILLÉ; R. DOUVILLÉ, Etudes sur les Cardioceratidés, *Mém. Soc. Géol. Fr., Paléont.*, No. 45, p. 55, pl. 4, fig. 30, 32, 33.
 1912. *Quenstedticeras Henrici* var. *Brasilii* R. DOUVILLÉ; *ibidem*, p. 56, pl. 4, fig. 1-9.
 1912. *Quenstedticeras Henrici* var. *praelamberti* R. DOUVILLÉ; *ibidem*, p. 57, pl. 4, fig. 34-38.

Les échantillons de Łuków sont conformes à la description et aux bonnes illustrations données par R. DOUVILLÉ. Cet auteur distingue deux variétés de cette espèce:

1^o var. *brasili* se distinguant des formes typiques par ses côtes plus minces et par la présence par place de deux côtes secondaires entre les côtes primaires et

2^o var. *praelamberti* se distinguant de la forme typique par un sensible aplatissement des tours ainsi que par la présence fixe de deux côtes secondaires entre les côtes primaires.

MAIRE veut même y voir deux espèces distinctes, tandis que ARKELL n'attribue même pas une valeur variétale aux différences signalées. Dans les matériaux de Łuków j'ai constaté la présence des formes intermédiaires entre les deux variétés en question et la forme typique et par conséquent je m'associe à l'opinion de ARKELL.

Q. henrici est répandu à travers toute l'Europe depuis l'Angleterre jusqu'à la Russie centrale.

Quenstedtoceras (Bourkelamberticeras) mologae (NIKITIN)

1881. *Amaltheus Mologae* NIKITIN; NIKITIN, Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa etc., *Mém. Acad. Imp. Pétersbourg*, sér. 7, vol. 27, p. 50, pl. 1, fig. 10-12.

Un seul échantillon incomplet de cette espèce est caractérisé, comme les échantillons de la Russie centrale, décrits et figurés par NIKITIN, par ses côtes droites, ne s'infléchissant pas du côté siphonal, mais passant normalement au plan de symétrie. Ce caractère l'approche du genre *Cadoceras*.

Q. mologae n'était connu jusqu'ici que de la Russie centrale (Mologa).

Quenstedtoceras (Bourkelamberticeras) rybinskianum (NIKITIN)

(Pl. VI, fig. 4)

1881. *Amaltheus Rybinskianus* NIKITIN; NIKITIN, Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa etc. *Mém. Acad. Imp. Pétersbourg*, sér. 7, vol. 27, p. 50, pl. 1, fig. 8, 9.
1883. *Cardioceras Rybinskianum* NIKITIN; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, p. 47, pl. 4, fig. 13-16.

Cette espèce est rare à Łuków étant représentée dans ma collection par trois échantillons tout-à-fait semblables à ceux qu'ont décrits de la Russie centrale NIKITIN et LAHUSEN. Elle est assez fréquente en Russie centrale, rare en RSS de Lithuanie et en France, inconnue en Allemagne et en Pologne centrale.

Quenstedtoceras (Bourkelamberticeras) carinatum (EICHWALD)

(Pl. VII, fig. 3)

1868. *Ammonites carinatus* EICHWALD; EICHWALD, *Lethaea rossica*, vol. 2, p. 1072, pl. 34, fig. 8.
1883. *Cardioceras carinatum* EICHWALD; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, p. 46, pl. 4, fig. 10.
1895. *Cardioceras carinatum* EICHWALD; WEISSERMEL, Beitrag z. Kenntnis d. Gattung Quenstedticeras, *Zeitschr. d. geol. Ges.*, vol. 47, pl. 11, fig. 5; pl. 12, fig. 1, 2.

Les échantillons très nombreux et bien conservés de Łuków correspondent le mieux à ceux de la Prusse Orientale bien décrits et figurés par WEISSERMEL.

L'espèce est très variable surtout en ce qui concerne la forme de la section des tours. A la figure citée de EICHWALD l'échantillon présente des tours arrondis, ce qu'on peut observer plutôt rarement, la forme typique étant celle à tours un peu aplatis.

Les échantillons attribués par R. DOUVILLÉ à cette espèce se distinguent par la présence au stade adolescent de deux côtes secondaires entre les côtes primaires et par leur ombilic sensiblement plus large au stade adulte. Il est probable qu'il s'agit là d'une espèce distincte.

Q. carinatum est fréquent en Russie centrale et dans les régions baltiques, mais rare en Pologne centrale et en France; en Angleterre on ne l'a pas signalé jusqu'ici.

Genre **OECOPTYCHIUS** NEUMAYR

Oecoptychius refractus (HAAN)

(Pl. III, fig. 3)

1842. *Ammonites refractus* HAAN; D'ORBIGNY, Paléont. franç., Terr. jurass., vol. 1, p. 473, pl. 172, fig. 3-7.
 1858. *Ammonites refractus* REINECKE; QUENSTEDT, Jura, p. 524, pl. 69, fig. 25-30.
 1886. *Ammonites refractus* REINECKE; QUENSTEDT, Ammoniten schwäb. Jura, vol. 2, p. 762, pl. 86, fig. 37-50.
 1887. *Ammonites refractus Quenstedti* ZAKRZEWSKI; ZAKRZEWSKI, Grenzschiechten d. braunen z. weissen Jura in Schwaben, p. 36, pl. 1, fig. 3.
 1897. *Ammonites refractus* HAAN; GLANGEAUD, Sur la forme de l'ouverture etc., Bull. Soc. Géol. Fr., 3 sér., vol. 25, p. 99, pl. 3, fig. 7-10.
 1904. *Oecoptychius refractus* HAAN; LISSAJOUS, Sur la forme de l'ouverture d'*Oecopt. refractus* Haan, Bull. Soc. Géol. Fr., 3 sér., vol. 4, p. 779, fig. 1-5 au texte.
 1924. *Oecoptychius refractus* HAAN; ROMAN, Etudes sur le Callovien de la vallée du Rhône. I. Le Callovien de Naves, Trav. du Lab. Géol. Lyon, fasc. 6, mém. 5, p. 106, pl. 11, fig. 5, 5 a, b.

De cette espèce je n'ai trouvé qu'un seul échantillon à l'état pyritisé, parfaitement conservé. L'espèce ayant été plusieurs fois décrite, il est inutile de répéter ici sa caractéristique. Sa position systématique reste toujours incertaine. NEUMAYR en a fait (1878) le type d'un genre spécial y attribuant quelques autres espèces du Jurassique moyen et supérieur.

En admettant l'hypothèse de dimorphisme sexuel de certaines Ammonites, *Oecoptychius* correspondrait, de même que *Oecotraustes* WAAGEN, *Creniceras* MUNIER-CHALMAS et *Sutneria* ZITTEL, au mâle nain, ce qui ne me semble pas être improbable. Dans ce cas on devrait chercher les formes femelles parmi les échantillons grands à chambre d'habitation normale.

Par contre GLANGEAUD (1890) pensait qu'il fallait chercher les représentants de deux sexes dans les limites du genre *Oecoptychius* et considérait que *Oe. refractus* serait le mâle et *Oe. christoli* — la femelle. Cela est tout-à-fait inadmissible étant donné que ces deux formes ont une différente répartition stratigraphique, comme l'a fait justement remarquer LISSAJOUS (1904).

ROMAN (1924) a signalé, quoique avec réserve, la ressemblance entre la suture de *Oecoptychius* et de *Cosmoceras* tel que *C. castor*. Mais cette ressemblance ne semble pas avoir aucune valeur systématique, étant donné les profondes différences entre ces Ammonites.

Oe. refractus est assez fréquent en France et au SW de l'Allemagne, inconnue en Angleterre et rare en Pologne centrale. On ne l'a pas trouvé dans les régions baltiques, ni en Russie centrale, par conséquent Łuków correspond jusqu'ici à la localité la plus orientale de son aire de répartition. A Łuków je l'ai trouvé non pas dans l'argilière, d'où provient la faune ici décrite, mais à 300 m au Nord dans la direction de la station Łapiguz. A cet endroit fut trouvé aussi *Cosmoceras jason* (REIN.).

Genre **PERISPHINCTES** WAAGENSous-genre **GROSSOUVREIA** SIEMIRADZKI**Perisphinctes (Grossouvreia) curvicosta** (OPPEL)

1849. *Ammonites convolutus parabolis* QUENSTEDT; QUENSTEDT, Cephalopoden, p. 170, pl. 13, fig. 2.
 1857. *Ammonites curvicosta* OPPEL; OPPEL, Juraformation Englands, Frankreichs etc., p. 555.
 1899. *Perisphinctes curvicosta* OPPEL; SIEMIRADZKI, Monographische Beschreibung Ammonitengattung Perisphinctes, *Palaeontographica*, vol. 45, p. 96.
 1915. *Proplanulites spirorbis* NEUMAYR; KRENKEL, Kelloway-Fauna von Popilany, *Palaeontographica*, vol. 61, p. 244, pl. 23, fig. 9, 10.
 1934. *Perisphinctes curvicosta* OPPEL; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschiebe, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 34, pl. 3, fig. 9.

Dans la collection de Łuków il n'y a que quatre échantillons attribuables à cette espèce dont un représente la chambre d'habitation conservant le péristome gérontique pourvu d'oreillettes, ce qui permet une détermination spécifique exacte. Comme l'aperture gérontique est rarement conservée et comme les tours de *P. curvicosta* se ressemblent beaucoup au stade adolescent de certaines espèces du sous-genre *Perisphinctes* s. str., il est bien difficile de déterminer les échantillons sans aperture gérontique conservée. *P. curvicosta* semble atteindre jusqu'à 50 mm de diamètre et il est douteux que les échantillons mesurant jusqu'à 90 mm et ne conservant pas leur aperture, attribués par différents auteurs à cette espèce, puissent lui appartenir.

P. curvicosta est connu du Callovien moyen et supérieur, où il se présente en compagnie de *Reineckeia anceps*, *Cosmoceras spinosum* et *Quenstedtoceras lamberti*. On le connaît de toute Europe depuis la France jusqu'à la Russie centrale et également de l'Inde.

Perisphinctes (Grossouvreia) variabilis LAHUSEN

(Pl. VIII, fig. 4; texte: fig. 5)

1883. *Perisphinctes variabilis* LAHUSEN; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, No. 1, p. 68, pl 10, fig. 4.

Les trois exemplaires de cette espèce trouvés à Łuków conservent tous leur péristome gérontique. Ils sont conformes aux descriptions de LAHUSEN et de SIEMIRADZKI (1899, p. 116). Le péristome gérontique est caractérisé par la présence des oreillettes qui atteignent 12 mm de longueur. En outre, la chambre d'habitation, qui occupe un peu plus de la moitié du tour, présente un élargissement entre les bases des oreillettes et la suture. Les déterminations des échantillons aux stades jeunes et adolescents, de même que de ceux privés de leur péristome, doivent être considérées comme incertaines.

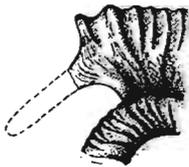


Fig. 5

Perisphinctes variabilis LAHUSEN, conservant en partie le péristome gérontique (gr. nat.)

P. (Grossouvreia) variabilis est une de plus petites espèces du genre, le diamètre des échantillons à péristome gérontique variant de 36 mm (Łuków) à 43 mm (figure de LAHUSEN).

L'espèce est connue du Callovien depuis la zone à *Cosmoceras jason* jusqu'à celle à *C. spinosum* et elle est répartie à travers toute l'Europe depuis la France jusqu'à la Russie centrale.

Sous-genre **PERISPINCTES** s. str. SIEMIRADZKI

Perispinctes (Perispinctes) orion (OPPEL)

1847. *Ammonites convolutus gigas* QUENSTEDT; QUENSTEDT, Cephalopoden p. 171, pl. 13, fig. 6.
 1857. *Ammonites Orion* OPPEL; OPPEL, Juraformation Englands, Frankreichs etc., p. 556.
 1871. *Perispinctes Orion* OPPEL; NEUMAYR, Cephalopodenfauna von Balin, *Abhandl. Geol. Reichsanstalt*, vol. 5, p. 43, pl. 10, fig. 2, 3.
 1883. *Perispinctes Orion* OPPEL; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, No. 1, p. 87, pl. 10, fig. 1.
 1930. *Perispinctes Orion* OPPEL; ROMAN, Etudes sur le Callovien du Rhône, II. Monograph. Jurass. moyen Voulte-sur-Rhône, *Trav. Lab. Géol. Lyon*, vol. 14, mém. 11, p. 184, pl. 16, fig. 7.

Un échantillon incomplet et deux fragments sont conformes aux descriptions et figures des auteurs cités ainsi qu'aux descriptions de SIEMIRADZKI (1899). L'espèce, connue du Callovien depuis la zone à *Cosmoceras jason* jusqu'à celle à *C. spinosum*, est répartie à travers toute l'Europe depuis la France jusqu'à la Russie centrale et fut signalée en outre de l'Inde.

Perispinctes (Perispinctes) recuperoi GEMELLARO

(Pl. IX, fig. 3)

1930. *Perispinctes Recuperoi* GEMELLARO; ROMAN, Etudes sur le Callovien du Rhône, II. Monograph. Jurass. moyen Voulte-sur-Rhône, *Trav. Lab. Géol. Lyon*, vol. 14, mém. 11, p. 181, pl. 16, fig. 5; pl. 17, fig. 2, 3; pl. 18, fig. 1.

Les trois échantillons que j'ai recueillis concordent bien avec les figures données par ROMAN et avec la description détaillée faite par SIEMIRADZKI (1899, p. 295). Un des échantillons conserve entière sa chambre d'habitation qui occupe plus d'un tour. Son péristome gérontique est droit, comme c'est caractéristique du genre *Perispinctes* s. str. L'espèce est connue depuis la zone à *Macrocephalites macrocephalus* jusqu'à celle à *Peltoceras athleta* et *Cosmoceras spinosum* et a une vaste répartition, ayant été signalée en France, au SW de l'Allemagne, en Sicile, en Pologne centrale et à l'Inde. On ne l'a pas signalée jusqu'ici de la Russie centrale, ni de l'Angleterre.

Genre **PELTOCERAS** WAAGEN

Sous-genre **PELTOCERAS** s. str. WAAGEN

Peltoceras (Peltoceras) athleta (PHILLIPS)

1858. *Ammonites athleta* PHILLIPS; QUENSTEDT, Jura, p. 538, pl. 71, fig. 1-3.
 1933. *Peltoceras athleta* (PHILLIPS); ARKELL, Jurassic system Great Britain, p. 610, pl. 37, fig. 7.

De cette espèce caractéristique du Callovien sup. et connue à travers toute l'Europe je n'ai trouvé à Łuków qu'un seul échantillon fragmentaire.

Peltoceras (Peltoceras) athletoides LAHUSEN

1883. *Peltoceras athletoides* LAHUSEN; LAHUSEN, Fauna jurass. Bildungen rjasan. Gouver., *Mém. Com. Géol.*, vol. 1, p. 70, pl. 10, fig. 5-8.

De cette espèce, comme de la précédente, n'a été trouvé qu'un seul échantillon fragmentaire. En Angleterre, en France et en Russie centrale elle se présente à un niveau un peu plus élevé que l'espèce *athleta*.

Genre **COSMOCERAS** WAAGEN

BRINKMANN dans sa monographie de ce genre le divise en 5 sous-genres suivants: *Keplerites* NEUMAYR. Espèces atteignant des grandes dimensions (jusqu'à 145 mm de diamètre), ayant le péristome gérontique droit ou à oreillettes courtes, côtes fines, toujours simples, flexueuses, disparaissant au stade gérontique, épines latérales faiblement développées et limitées aux stades jeune et adolescent, mais disparaissant au stade gérontique.

Zugocosmoceras BUCKMAN. Espèces atteignant des grandes dimensions (jusqu'à 170 mm de diamètre), ayant le péristome gérontique droit, côtes fines, simples ou confluentes, arquées vers l'avant, disparaissant fréquemment au stade gérontique, épines latérales faiblement développées, disparaissant aussi au stade gérontique.

Cosmoceras s. str. WAAGEN. Espèces atteignant des grandes dimensions (130 mm de diamètre), à péristome gérontique droit, aux épines latérales et côtes bien développées et persistant jusqu'au stade gérontique.

Spinicosmoceras BUCKMAN. Espèces n'atteignant pas de grandes dimensions (jusqu'à 60 mm de diamètre), ayant péristome gérontique à longues oreillettes, côtes et épines bien développées, se continuant au stade gérontique.

Anacosmoceras BUCKMAN. Espèces n'atteignant pas de grandes dimensions (jusqu'à 80 mm de diamètre), ayant péristome gérontique à longues oreillettes, côtes assez bien exprimées, se conservant au stade gérontique, épines latérales faiblement développées et limitées aux stades jeune et adolescent.

Sous-genre **KEPPLERITES** NEUMAYR**Cosmoceras (Keplerites) gowerianum** (SOWERBY)

1827. *Ammonites Gowerianus* SOWERBY; SOWERBY, Min. Conchology, p. 94, pl. 549, fig. 2.

(Synonymie complète conforme à celle de BRINKMANN, 1929a, p. 24)

Un seul échantillon fragmentaire de cette espèce fut rencontré dans une concrétion avec *Anisocardia tenera*, *Alaria cochleata* et *Pecten lens*. L'espèce est caractéristique du Callovien inf., où elle se rencontre d'ordinaire avec *Macrocephalites macrocephalus* et *Proplanulites koenigi*, et ne semble pas passer au Callovien moyen. Elle a une vaste répartition à travers toute l'Europe depuis l'Angleterre jusqu'à la Russie centrale et méridionale, ainsi que dans les régions arctiques en Groenland et aux îles de François-Joseph.

Sous-genre **ZUGOCOSMOCERAS** BUCKMAN**Cosmoceras (Zugocosmoceras) jason** (REINECKE)

(Pl. III, fig. 4)

1929. *Kosmoceras (Zugocosmoceras) Jason* REINECKE; BRINKMANN, Statistisch-biostr. Untersuch., Abhandl. Ges. Wiss. Göttingen, Mat.-phys. Kl., N. F., vol. 13, p. 43, pl. 2, fig. 2.

(Synonymie suivante — voir BRINKMANN, 1929a, p. 43).

Un seul échantillon de cette espèce fut trouvé dans une argilière abandonnée, à 300 m de celle qui a fourni l'ensemble de la faune. *C. (Zugocosmoceras) jason* est

connu de la partie inférieure du Callovien moyen où il est accompagné d'ordinaire de *Cosmoceras enodatum* et *Erymnoceras coronatum*. Il est connu à travers toute l'Europe depuis l'Angleterre jusqu'à la Russie centrale et, plus rarement, se présente aussi dans la province méditerranéenne.

Sous-genre **COSMOCERAS** s. str. WAAGEN

Cosmoceras (Cosmoceras) spinosum (SOWERBY)

(Pl. III, fig. 5-7; pl. VIII, fig. 2)

1826. *Ammonites spinosus* SOWERBY; SOWERBY, Min. Conch., p. 78, pl. 540, fig. 2.

(Synonymie complète conforme à celle de BRINKMANN, avec les réserves formulées ci-dessous).

Cette espèce, une des plus communes et des mieux étudiées, est fréquente à Łuków, où j'en ai recueilli 14 échantillons entiers de différente taille et quelques fragments de chambres d'habitation. Elle devait atteindre jusqu'à 130-140 mm de diamètre. Avant que la priorité du nom spécifique de SOWERBY ne fut pas prouvée par BRINKMANN, l'espèce était citée d'ordinaire sous le nom de *C. ornatum* SCHLOTHEIM (d'où aussi la désignation de la zone correspondante).

De la synonymie donnée par BRINKMANN doivent être exclues les formes suivantes:

1887. *Ammonites ornatum annulatus* QUENSTEDT; QUENSTEDT, Ammoniten schwäb. Jura, p. 727, pl. 84, fig. 16, 17 (non 15).

1887. *Ammonites ornatum distractus* QUENSTEDT; *ibidem*, p. 728, pl. 84, fig. 17 a, b.

1910. *Ammonites (Cosmoceras) ornatum* SCHLOTH.; FRAAS, Petrefaktensammler, p. 176, pl. 51, fig. 6.

car les figures qu'en ont donnés les auteurs cités se rapportent clairement au sous-genre *Spinicosmoceras*. A ce même sous-genre semblent appartenir aussi les formes suivantes:

1908. *Cosmoceras cf. ornatum* SCHLOTH.; BORISSJAK, Fauna d. Donez-Jura, I. Cephalopoda, *Mém. Com. Géol.*, N. S., liv. 37, p. 37, pl. 3, fig. 16.

1908. *Cosmoceras ornatum* SCHLOTH.; REUTER, Ausbildung d. Jura im fränk. Alb, *Geogn. Jahresh.*, 20 Jahrg., Textbeil. F, fig. 4.

En outre, il faut éliminer de la synonymie de *C. spinosum* tous les échantillons figurés qui mesurent au-dessous de 18-20 mm, car ils peuvent appartenir aussi bien à cette espèce qu'à *C. (Spinicosmoceras) annulatum* (QUENST.). Enfin la forme décrite par QUENSTEDT sous le nom de *Ammonites ornatum rotundus* (Jura, pl. 70, fig. 4-5) doit être considérée comme une espèce à part.

Certains échantillons de Łuków aux épines faiblement développées au stade de 20 mm et absentes au stade de 30 mm sont tout-à-fait semblables à celles décrites par ZAKRZEWSKI de Württemberg (1886, pl. I, fig. 5).

C. spinosum se présente au Callovien sup. avec les *Quenstedtoceras*, mais était plus durable que ces derniers, ayant survécu encore à l'Oxfordien. Ses compagnons communs sont, suivant BRINKMANN, *Aspidoceras perarmatum*, *Peltoceras transversarium* et *Cardioceras tenuicostatum*. L'espèce a une très vaste répartition géographique étant connue à travers toute l'Europe depuis l'Angleterre jusqu'à la Russie centrale et le Bassin de Donetz et également du Chili.

Cosmoceras (Cosmoceras) gemmatum (PHILLIPS)

1929. *Kosmoceras (Kosmoceras) gemmatum gemmatum* PHILLIPS; BRINKMANN, Statistisch-biost. Untersuch., Abhandl. Ges. Wiss. Göttingen, Mat.-phys. Kl., N. F., vol. 13, p. 97, pl. 4, fig. 4.

(Synonymie complète dans l'ouvrage de BRINKMANN, 1929 a, p. 97).

De cette espèce n'a été trouvée à Łuków qu'une seule chambre d'habitation appartenant à un individu de taille moyenne. L'espèce est commune à travers toute l'Europe depuis l'Angleterre jusqu'à la Russie centrale et le Caucase, se présentant dans le Callovien en compagnie de *Cosmoceras spinosum*. A Łuków elle fut trouvée dans une concrétion ensemble avec *C. spinosum*, *annulatum*, *duncani* et *arkelli* n. sp. *C. gemmatum* est voisine de *C. spinosum* s'en distinguant par l'aplatissement latéral des tours ainsi que par la présence de côtes simples entre les épines latérales et la suture ombilicale, tandis que chez *C. spinosum* chaque épine correspond au point d'union de deux côtes simples.

Cosmoceras (Cosmoceras) duncani (SOWERBY)

(Pl. III, fig. 8; pl. IV, fig. 13; pl. VIII, fig. 3; pl. IX, fig. 2)

1929. *Kosmoceras (Kosmoceras) Duncani* SOW.; BRINKMANN, Statistisch-biost. Untersuch., Abhandl. Ges. Wiss. Göttingen, Mat.-phys. Kl., N. F., vol. 13, p. 90, pl. 4, fig. 3.

(Synonymie complète dans l'ouvrage de BRINKMANN, 1929a, p. 90).

La figure originelle de SOWERBY (Min. Conch., pl. 157) présente un échantillon de taille moyenne. D'après l'interprétation de BRINKMANN, à laquelle je m'associe, l'espèce appartient à *Cosmoceras* s. str., réunissant les formes qui atteignent des grandes dimensions et ont un péristome gérontique droit.

Par contre ARKELL (1939) semble être d'avis que *C. duncani* est une forme petite pourvue d'oreillettes; cela s'ensuit du moins de la synonymie donnée par cet auteur, où les différentes formes énumérées correspondent à une telle interprétation, sauf la dernière position (*Kosmoceras duncani* ARKELL, 1933, pl. 37, fig. 6) qui n'est pas convaincante. Par contre, la forme figurée par TEISSEYRE (1884, *Cosmoceras duncani*, pl. 3, fig. 20), placée dans cette synonymie, représente sans aucun doute un échantillon adulte de *Cosmoceras* conservant complète sa chambre d'habitation, mais pas le péristome. L'inflexion sensible des côtes dans leur partie moyenne indique cependant que le processus de la sécrétion des oreillettes a déjà commencé.

Le fait que ARKELL a inclus dans sa synonymie *Cosmoceras compressum* (QUENSTEDT) dans l'interprétation de BRINKMANN, indique aussi qu'il considère *C. duncani* comme étant une espèce petite pourvue d'oreillettes. Il attribue l'espèce ainsi comprise au sous-genre *Lobocosmoceras* BUCKMAN, indiquant que BUCKMAN a choisi comme génotype *C. proniae* TEISSEYRE (TEISSEYRE, 1884, pl. 3, fig. 15). Par contre, BRINKMANN considère que la figure de TEISSEYRE représente le stade jeune d'un grand *Cosmoceras*. Je m'associe à l'opinion de ce dernier auteur, car je ne vois aucune raison pour voir dans la figure en question un petit *Cosmoceras*. A mon avis il faut considérer *C. duncani* comme étant une espèce qui atteignait des grandes dimensions et qui avait le péristome gérontique droit.

En étudiant les matériaux de Łuków je suis arrivé à la conviction que les individus jeunes (jusqu'à 20 et même 23 mm de diamètre) qu'on attribuait communément à *C. duncani* ne peuvent pas être classés avec certitude non seulement dans une espèce,

mais même dans un sous-genre déterminé; ils peuvent aussi bien être attribués à *C. arkelli* n. sp. décrit plus bas.

C. duncani est connu à travers toute l'Europe depuis l'Angleterre jusqu'à la Russie centrale et également de la partie occidentale de la province méditerranéenne. Il se présente dans le Callovien sup. à côté de *C. spinosum* ou un peu plus bas. A Łuków il est fréquent étant accompagné dans les concrétions de *C. spinosum*, *annulatum*, *distractum* et *arkelli* n. sp.

Cosmoceras (Cosmoceras) rotundum (QUENSTEDT)

(Pl. IV, fig. 1)

1858. *Ammonites ornatus rotundus* QUENSTEDT; QUENSTEDT, Jura, p. 528, pl. 70, fig. 5 (non 4).

Cette espèce dont j'ai recueilli seulement deux échantillons fragmentaires, est sans doute voisine de *C. spinosum* à laquelle la réunit BRINKMANN. Ses tours jeunes, au stade de 18 mm, ainsi que ceux du stade de 40 mm, ne peuvent pas être distingués des tours aux mêmes stades de *C. spinosum*. La différence ressort aux stades compris entre 18 et 40 mm, auxquels chez *C. rotundum* apparaît la disposition caractéristique des épines latérales et siphonales en noeuds éloignés l'un de l'autre, entre lesquels existent 4 à 6 côtes se terminant par de faibles tubercules du côté siphonal. Cette disposition des épines en noeuds au stade adolescent est très analogue à celle qui caractérise le stade adulte de *C. (Spinicosmoceras) annulatum*, et il en a résulté qu'on a pris souvent les échantillons adultes de cette espèce pour des stades jeunes ou adolescents d'un *Cosmoceras* de grande taille. On peut cependant éviter cette erreur dans la plupart des cas, car les tours adultes de *C. (Spinicosmoceras) annulatum* sont d'ordinaire un peu aplatis latéralement, tandis qu'aux stades correspondants les tours de *C. (Cosmoceras) rotundum* sont arrondis. Mais on trouve parfois des spécimens de *C. (Spinicosmoceras) annulatum* où cette différence n'est pas apparente et seuls les caractères du stade gérontique sont décisifs.

C. rotundum, qui se présente en compagnie de *C. spinosum*, est une espèce rare.

Sous-genre **SPINICOSMOCERAS** BRINKMANN

Cosmoceras (Spinicosmoceras) ornatum (SCHLOTHEIM)

1929. *Kosmoceras (Spinicosmoceras) ornatum* SCHLOTHEIM; BRINKMANN, Statistisch-biostr. Untersuch., Abhandl. Ges. Wiss. Göttingen, Mat.-phys. Kl., N. F., vol. 13, p. 74, pl. 3, fig. 12.

(Synonymie complète dans l'ouvrage BRINKMANN, 1929a, p. 74).

Un seul échantillon fragmentaire de cette espèce fut trouvé dans une concrétion sans d'autres fossiles. SIEMIRADZKI (1890) a décrit du Jurassique de la RSS de Lithuanie le plus grand échantillon connu de cette espèce, à diamètre atteignant 53 mm. BRINKMANN a attribué cet échantillon — probablement par inadvertance — à *C. gemmatum*.

L'espèce, répandue à travers toute l'Europe depuis l'Angleterre jusqu'à la Russie centrale, est propre au Callovien moyen où elle accompagne *C. proniae*, *C. pollux*, *C. duncani* et *Erymnoceras coronatum*, sans passer dans la zone à *C. spinosum*.

Cosmoceras (Spinicosmoceras) annulatum (QUENSTEDT)

(Pl. IV, fig. 2-8)

1858. *Ammonites ornatus rotundus* QUENSTEDT; QUENSTEDT, Jura, p. 529, pl. 70, fig. 4 (non 5).
 1887. *Ammonites ornatus annulatus* QUENSTEDT; QUENSTEDT, Ammoniten d. schwäbischen Jura, vol. 2, p. 727, pl. 84, fig. 16, 17 (non 15).
 1887. *Ammonites ornatus* SCHLOTHEIM; QUENSTEDT, *ibidem*, p. 728, pl. 84, fig. 24 (non 25, 26).
 1890. *Cosmoceras distractum* QUENSTEDT; SIEMIRADZKI, O mięczakach głowonogich brunatnego Jura w Popielanach, *Pam. Akad. Um. w Krakowie*, Wyd. mat.-przr., vol. 17, p. 62, pl. 2, fig. 3.
 1910. *Ammonites ornatus* SCHLOTHEIM; FRAAS, Petrefaktensammler, p. 176, pl. 51, fig. 6.
 1939. *Kosmoceras (Kosmoceras) annulatum* QUENSTEDT; ARKELL, The Ammonite succession at Woodham Pit, p. 190, pl. 11, fig. 5.

C'est une espèce assez fréquente à Łuków et 28 échantillons en furent recueillis. QUENSTEDT en la décrivant se basait sur les échantillons adultes dépourvus de leur péristome gérontique. Cet auteur, suggestionné probablement par la ressemblance entre cette espèce et les tours adolescents de *C. rotundum* ainsi que de *C. spinosum*, supposait qu'il s'agissait là de tours d'une espèce n'atteignant pas de grandes dimensions. A côté des figures représentant *C. annulatum* il donne (1887, pl. 84, fig. 15) une figure d'un fragment de tour qui correspondrait, selon lui, au stade adolescent de cette espèce; or il y s'agit sans doute de *C. spinosum*.

SIEMIRADZKI (1890) a décrit du Jurassique de la RSS de Lithuanie un échantillon typique de *C. annulatum*, à péristome gérontique en partie conservé, en l'attribuant à *C. distractum*. Comme la description et l'illustration données par cet auteur sont très imparfaites, BRINKMANN supposait qu'il y s'agissait d'une espèce d'*Oppelia*.

ARKELL (1939), décrivant deux échantillons sans péristome de cette espèce de l'Oxford Clay, croyait, comme l'a fait aussi QUENSTEDT, qu'il s'agissait de tours jeunes d'une espèce voisine de *C. spinosum* et les attribuait à *Cosmoceras* s. str.

Un échantillon typique de *C. (Spinicosmoceras) annulatum* fut figuré par FRAAS (1910) sous le nom de *C. ornatum*.

REUTER (1908) a attribué à *C. ornatum* un échantillon qui très probablement appartenait aussi au sous-genre *Spinicosmoceras*, car il montre la disposition caractéristique des épines en noeuds et l'aplatissement des tours, quoiqu'il se distingue de *C. annulatum* par la disparition graduelle des épines sur la chambre d'habitation qui occupe un demi tour (texte: fig. 6).

Le développement de la coquille jusqu'au stade de 15 à 18 mm est le même que celui de *C. spinosum*, les différences n'apparaissant que dans la seconde moitié du dernier tour, occupée par la chambre d'habitation. A ce point les épines latérales et siphonales se disposent en noeuds éloignés l'un de l'autre. Aux épines latérales convergent 3 à 5 côtes venant du côté siphonal, et 2 à 3 côtes partant de la suture ombilicale. Entre deux côtes principales se trouve une secondaire, atteignant seulement la moitié de la hauteur du tour. Ces côtes secondaires aboutissent sur le côté siphonal à de petits tubercules. Le nombre total des côtes et des tubercules est de 8. La partie médiane de la face siphonale est lisse et nettement aplatie. A proximité

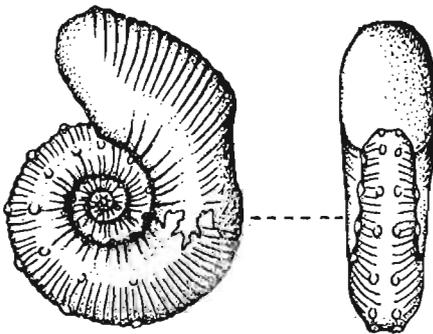


Fig. 6

«*Cosmoceras ornatum* SCHLOTTH.» d'après
 REUTER (1908), pl. F, fig. 4

du péristome gérontique les noeuds se rapprochent l'un de l'autre et les épines disparaissent progressivement. Les épines latérales du dernier noeud se divisent en général en 2 à 4 tubercules, à partir desquels partent des côtes simples qui atteignent la suture. Le processus de la formation des oreillettes commence à une distance de quelques millimètres du bord définitif de l'aperture par la formation d'un sillon. Les côtes en arrivant à ce sillon s'infléchissent vers l'avant et disparaissent. On y observe encore une ou deux côtes partant de l'ombilic et terminées par des tubercules au bord du sillon. Les oreillettes atteignent jusqu'à 20 mm de longueur, c'est-à-dire $\frac{2}{3}$ du diamètre de la coquille. La section du tour est d'ordinaire aplatie latéralement.

La suture s'arrête à un degré inférieur de différenciation, tout comme chez *C. spinosum*.

Certaines variations individuelles se laissent observer dans la section des tours ainsi que dans le développement des épines latérales et dans la disposition des noeuds. Le diamètre des spécimens adultes varie entre 28 et 34 mm.

C. annulatum est connu de la partie SW de l'Allemagne, de l'Angleterre et de la RRS de Lithuanie. Il se présente en compagnie de *C. spinosum* et semble continuer jusqu'à la zone à *Cardioceras cordatum* (voir SIEMIRADZKI, 1890a). A Łuków il est accompagné dans les concrétions de *C. spinosum*, *C. duncani*, *C. gemmatum*, *C. distractum* et *C. arkelli* n. sp.

Cosmoceras (Spinicosmoceras) distractum (QUENSTEDT)

(Pl. III, fig. 9)

1887. *Ammonites ornatus distractus* QUENSTEDT; QUENSTEDT, Ammoniten d. schwäbischen Jura, vol. 2, p. 728, pl. 84, fig. 17.

Deux échantillons de cette espèce permettent de constater que son développement se poursuit de façon analogue au développement de *C. annulatum*, avec cette différence cependant que la disposition des épines caractéristique de cette dernière apparaît ici beaucoup plus tôt, car déjà au stade de 12 mm de diamètre, et à la dernière chambre d'habitation elle est très accentuée. La section du tour reste arrondie du côté siphonal, ne s'aplatissant qu'à proximité de l'aperture. Les tubercules terminant les côtes sur le côté siphonal sont plus faiblement exprimés que chez *C. annulatum*. La chambre d'habitation occupe un demi tour, sa section transversale près de l'aperture est un peu aplatie latéralement et du côté siphonal. La dernière épine latérale est moins développée que l'avant-dernière et les dernières côtes s'infléchissent vers l'avant. Tous ces caractères permettent de conclure qu'il s'agit là de chambre d'habitation d'un individu adulte.

L'échantillon de QUENSTEDT provenait des argiles à *Cosmoceras spinosum* d'Oeschingen. REUTER (1908) signale cette espèce de la même zone de Troschenreuth près de Pignitz. A Łuków les deux échantillons ont été trouvés dans une concrétion contenant aussi *Cosmoceras spinosum* et *C. annulatum*.

Cosmoceras (Spinicosmoceras) sp. aff. annulatum (QUENSTEDT)

(Pl. IV, fig. 9)

Un seul échantillon conservant le péristome gérontique a un diamètre de 35 mm. Les tours jeunes jusqu'à 20 mm de diamètre ressemblent complètement aux mêmes stades de *C. spinosum*, quoique ses épines latérales soient fort développées et les tours peu aplatis dorso-ventralement. La costulation de la dernière chambre d'habitation, occu-

pant un demi tour, est semblable à celle de *C. annulatum*, mais les noeuds sont disposés irrégulièrement. La dernière chambre conserve à peu près la même section que les tours jeunes. Ce n'est que tout près du péristome gérontique que se produit l'aplatissement latéral. Péristome semblable à celui de *C. annulatum*. Il est possible que cet échantillon appartienne à une espèce distincte, mais un seul échantillon ne suffit pas pour le décider. Cet échantillon provient d'une concrétion où se trouvait aussi *C. spinosum*.

Cosmoceras (Spinicosmoceras) arkelli n. sp.

(Pl. IV, fig. 10-12)

1915. *Cosmoceras transitionis* NIKITIN; KRENKEL, Kelloway-Fauna von Popilany, *Palaeontographica*, vol. 61, p. 726, pl. 21, fig. 20, 22 (non 21).

1939. *Cosmoceras* sp. nov. ARKELL; ARKELL, Ammonite succession at Woodham Pit, *Q. J. G. S.*, vol. 95, p. 208.

Matériaux. — 4 échantillons, dont 3 à péristome gérontique conservé.

Description. — Jusqu'à 15-20 mm de diamètre la coquille ressemble tout-à-fait à celle de *C. spinosum*, ou s'en distingue uniquement par un faible aplatissement latéral des tours. La costulation des tours plus avancés et de la chambre d'habitation définitive, occupant la moitié du tour, est caractérisée par le fait que dans les épines latérales convergent 3 à 6 côtes partant du côté siphonal et 2 à 3 partant de la suture ombilicale. Les épines siphonales réunissent 3 à 5 côtes. Bases des épines siphonales de la chambre d'habitation allongées dans le sens spiral et disposées non par paires, mais alternativement. Section de la chambre d'habitation un peu aplatie latéralement.

Le péristome gérontique de cette espèce n'était pas connu⁴, or sur les échantillons de Łuków on peut constater qu'il ressemble à celui de *C. annulatum*. Au lieu d'épines latérales apparaissent quelques tubercules peu accentués, les épines du côté siphonal s'atténuent et diminuent en nombre et il se forme enfin des oreillettes qui atteignaient probablement jusqu'à 20 mm de longueur.

La suture, qui n'a pas pu être analysée d'une façon détaillée, s'arrête à un stade de différenciation analogue à la suture de *C. annulatum*. Les échantillons adultes mesurent de 30 à 40 mm.

Rapports et différences. — En me basant sur la description de KRENKEL j'attribuais tout d'abord (1947) mes échantillons à *C. transitionis* NIKITIN. Mais en les comparant ensuite avec la figure de NIKITIN, je suis arrivé à la conclusion qu'il s'agit là d'une espèce distincte. La même observation a été faite par ARKELL (1939) en ce qui concerne les formes figurées par KRENKEL. *C. arkelli* n. sp. se distingue de *C. transitionis* NIKITIN par le mode de réunion des épines latérales et siphonales. Chez l'espèce russe, au diamètre de 30 mm, les épines latérales sont serrées, étant posées sur chaque côte qui part de la suture ombilicale. Les épines siphonales réunissent seulement deux côtes chacune, les mêmes qui se réunissent dans les épines latérales. L'échantillon de NIKITIN consiste en une coquille sans ouverture gérontique, ce qui ne permet même pas de définir sa place sous-générique.

LAHUSEN (1883, pl. 7, fig. 12 et 13) a décrit sous le nom de *C. transitionis* deux échantillons, dont un (fig. 12) est jeune et spécifiquement indéterminable; BRINKMANN

⁴ BRINKMANN (1929, pl. 4, fig. 6) a reproduit la figure de KRENKEL avec une reconstruction bien réussie du péristome.

(1929) l'attribue à *C. duncani*. Le second échantillon de LAHUSEN (fig. 13) se distingue nettement de *C. transitionis* NIKITIN par la disposition des épines latérales; il se rapproche par ce caractère de *C. arkelli* n. sp. et peut-être représente cette espèce.

Les échantillons jusqu'ici décrits provenaient de la zone à *C. spinosum* de la RSS de Lithuanie et de l'Angleterre. A Łuków *C. arkelli* est accompagné dans les concrétions de *C. spinosum* et *C. annulatum*.

Genre **HIBOLITES** MONTEFIORE

Hibolites subhastatus (ZIETEN)

1934. *Hibolites subhastatus* ZIETEN; STOLL, Brachiopoden und Mollusken d. pommer. Doggergeschichte, *Abhandl. geol.-palaeont. Institut Greifswald*, H. 13, p. 36, pl. 3, fig. 11.

(Synonymie dans l'ouvrage ci-dessus)

Quelques exemplaires fragmentaires, dont le plus complet atteignant 75 mm, sont conformes aux descriptions de STOLL (1934) et d'autres auteurs. L'espèce est connue de l'Allemagne, de la Pologne centrale, des régions baltiques et de la Russie centrale. Elle se présente depuis la zone à *Parkinsonia württembergica* jusqu'à celle à *Cosmoceras spinosum*.

Genre **MEGATEUTHIS** BAYLE

Megateuthis sp.

Quelques échantillons jeunes de ce genre ne peuvent pas être déterminés spécifiquement.

Genre **BELEMNOTEUTHIS** PEARCE

Belemnoteuthis polonica n. sp.

(Pl. VIII, fig. 5; texte: fig. 7-11)

Matériaux. — De ce Cephalopode intéressant furent recueillis 10 échantillons, dont 5 conservant leur partie rostrale. Trois échantillons, qui doivent correspondre à des individus adultes, atteignent une longueur de 60 mm. Deux échantillons particulièrement bien conservés méritent une caractéristique spéciale. L'un d'eux (No. 1) mesurant 56 mm de longueur et 22 mm de diamètre à l'aperture, que je choisis comme holotype (texte: fig. 7), n'a subi aucune déformation. Son rostre et toute la face ventrale ainsi que la partie postérieure de la face dorsale sont très bien conservés et gardent la couche externe de conchyoline⁵. Dans la partie antérieure de la face dorsale la couche de conchyoline ainsi que la couche prismatique sont en partie corrodées ou pyritisées. Le péristome n'est conservé qu'en partie à la face ventrale. La partie terminale, à 2 mm de

⁵ J'emploie ici le terme de conchyoline dans le sens employé par les paléontologistes, quoique cette couche est composée en réalité surtout de carbonate de chaux et il n'est pas certain si la substance organique qu'elle contient est identique avec la conchyoline des coquilles des Mollusques vivants.

l'apex, s'étant cassée transversalement pendant la préparation, a permis d'étudier mieux la structure de cette partie de la coquille (texte: fig. 7a).

Le second échantillon (No. 2) (texte: fig. 8) choisi comme plésiotype, fut cassé dans toute sa longueur. Son phragmocône, rempli par la gangue seulement dans la partie antérieure, a permis d'examiner le parcours des sutures, la morphologie de goulots siphonaux et d'autres détails de la structure. On a pu en outre dégager presque

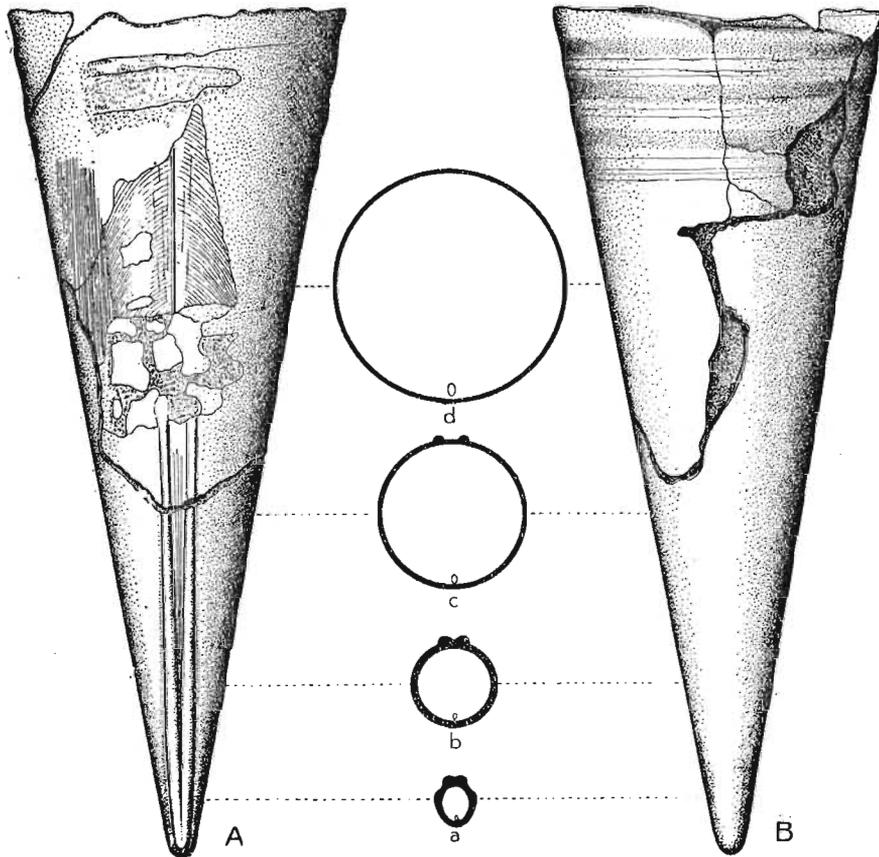


Fig. 7

Belemnoteuthis polonica n. sp. (holotype) × 2

A vue par la face dorsale, B vue par la face ventrale
a-d série de quatre coupes transversales

complètement de la gangue le moule externe avec les plus fins détails de l'ornementation. L'étude de cet échantillon a permis de construire une coupe théorique de la coquille dans le plan de symétrie (texte: 8 C), ainsi que de faire la reconstruction de son aspect externe. Le rostre de cet échantillon, qui doit avoir mesuré 2 à 3 mm de longueur, n'est pas conservé.

Morphologie externe. — Coquille conique à angle apical de 20 à 21°, à sommet légèrement émoussé. Rostre faiblement développé, consistant en un épaississement de la couche prismatique autour du sommet. Il atteint 1,5 à 3 mm de longueur et sur un échantillon, ayant servi pour exécuter une coupe mince, sa longueur fut de 3,2 mm. A la face dorsale s'étendent, à partir de l'apex vers l'avant, deux carènes arrondies,

ayant approximativement 2 mm de largeur. Elles sont réunies près de l'apex et divergent vers l'avant sous un angle de 5°, s'atténuant et disparaissant vers la moitié de la longueur de la coquille. Dans la partie où les carènes sont coalescentes elles sont séparées par une étroite gouttière placée au-dessus de la surface générale de la coquille. Cette gouttière s'approfondit et s'élargit vers l'avant, se transformant en un champ triangulaire qui s'étend au niveau de la surface de la coquille. Ce champ est marqué de quelques délicates stries longitudinales.

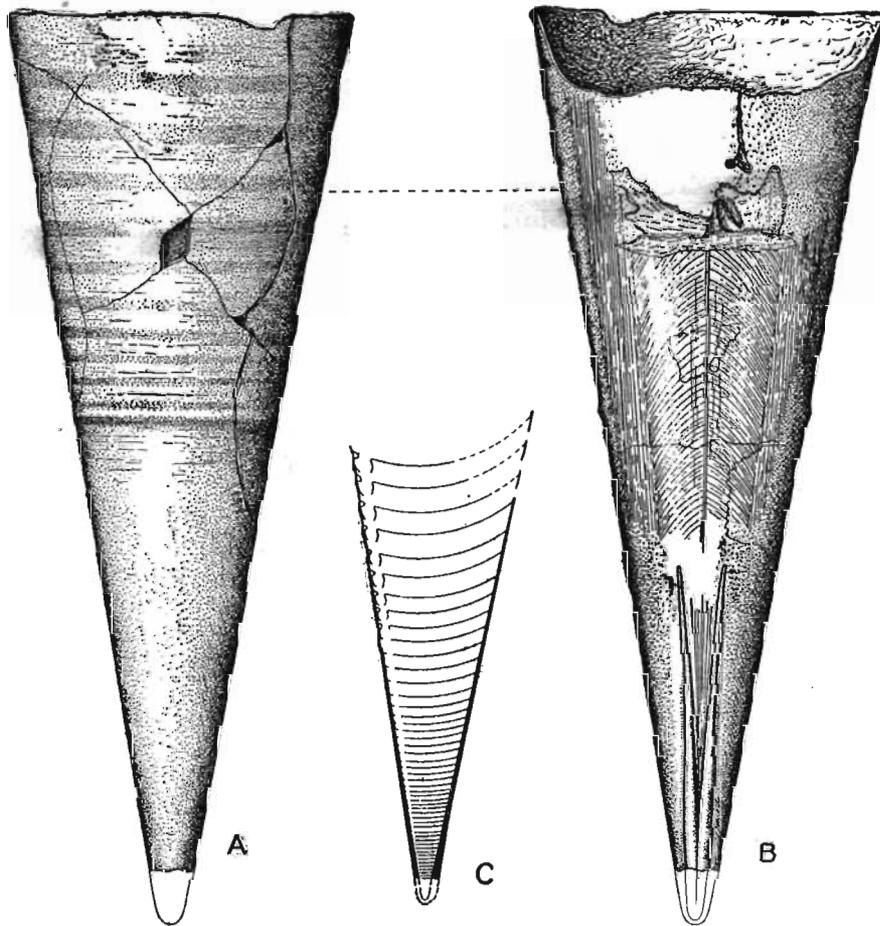


Fig. 8

Belemnoteuthis polonica n. sp. (plésiotype) $\times 2$

A vue par la face ventrale ($\times 2$), B vue par la face dorsale ($\times 2$), C coupe sagittale (théorique) d'après le même échantillon (gr. nat.)

A la surface du rostre, sur les côtés dorso-latéraux, s'observent de légers épaissements aplatis qui disparaissent vers l'avant; on les voit bien sur les coupes transversales de la coquille faites un peu en avant de la protoconque (texte: fig. 7a). Dans cette partie de la coquille son diamètre dorso-ventral est un peu plus grand que le diamètre transversal, mais sur le reste sa section est circulaire.

La surface de la partie postérieure de la coquille, jusqu'aux extrémités antérieures des carènes, est complètement lisse. Plus en avant apparaît une subtile ornementation, ca-

ractéristique de la surface du phragmocône des Belemnoides. Le long de la ligne médiane de la face dorsale s'étend un délicat filet et de chaque côté une asymptote, le long desquelles a lieu le changement de direction des lignes d'accroissement. On y peut distinguer des asymptotes internes (dorsales) et externes (latérales). Les premières divergent sous un angle de 13° et les secondes sous celui de 18° . Les nombreuses fines lignes d'accroissement en passant de la ligne médio-latérale s'infléchissent légèrement vers l'avant. Cet infléchissement s'accroît fortement sur les champs hyperboliques, tandis que sur le champ parabolique les lignes forment des arcs adoucis. Cette ornementation est limitée à la surface externe de la conothèque, mais si les couches conchyolinique et prismatique sont suffisamment minces, elle est visible aussi à la surface externe de la coquille. Sur l'échantillon No. 1 (texte: fig. 7) la couche prismatique est relativement épaisse et l'ornementation n'apparaît qu'aux points où la conothèque est dégagée.

Sur l'échantillon No. 2 (texte: fig. 8) la couche prismatique est très mince et même disparaît complètement dans la partie antérieure, de sorte que la couche conchyolinique y repose directement sur la conothèque. Il en résulte que sur cet échantillon l'ornementation ressort nettement à la surface d'une grande partie de la coquille.

Dans la partie antérieure de la coquille, à sa face ventrale, s'observent de légers rétrécissements transversaux, parallèles aux lignes d'accroissement. Ils correspondent aux sutures du phragmocône et comme ces dernières sont de plus en plus espacés vers l'avant.

Le problème du proostracum ne peut pas être élucidé à base des échantillons de Łuków qui sont tous dépourvus du bord antérieur de la coquille du côté dorsal. Sa présence peut être inférée indirectement du parcours des lignes d'accroissement qui reflètent les stades successifs de la formation du péristome. Or, l'analyse de ces lignes au champ hyperbolique en partie conservé, à quelques millimètres du bord antérieur de la coquille de l'échantillon adulte, conduit à la conclusion qu'il a dû y avoir un proostracum. Sa longueur pouvait cependant n'être pas plus grande que sa longueur relative reflétée par les lignes d'accroissement de l'individu jeune (fig. 9).

Le parcours des lignes d'accroissement ainsi que celui des sutures indique que le péristome de la coquille devait être orienté un peu obliquement vers la face ventrale, comme cela a lieu en général chez les Bélemnites.

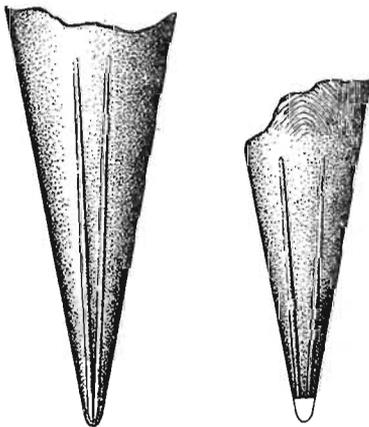


Fig. 9
Belemnoteuthis polonica n. sp. $\times 4$
deux échantillons jeunes

L'aspect externe de la coquille varie peu. Les carènes dorsales sont plus ou moins épaisses (0,5—1 mm) et leur angle de divergence, égal d'ordinaire à 5° , atteint sur un exemplaire 12° . Sur un échantillon ces carènes sont très rapprochées l'une de l'autre sur la moitié de leur parcours, de façon semblable à ce qu'on observe sur l'échantillon de *Belemnoteuthis antiqua* (CUNN.) PEARCE, figuré par BRONN et ROEMER (*Lethaea Geognostica*, 1851-52, pl. 24, fig. 8).

Les rétrécissements visibles à la face ventrale apparaissent sur l'échantillon No. 1 à une distance de 45 mm de l'apex et sur l'échantillon No. 2 — déjà à 30 mm et y sont plus profonds; ceci est lié probablement à ce que les parois de ce dernier spécimen sont plus minces que celles du premier.

Structure de la coquille. — Dans la coquille on peut distinguer l'enveloppe externe et le phragmocône. La première consiste en deux couches: 1^o couche externe ou conchyolinique et 2^o couche interne ou prismatique, cette dernière à structure concentrique. Les carènes dorsales sont formées par l'épaississement de la couche interne et la paroi de la conothèque n'y participe pas. Le rostre, les carènes et les épaississements dorso-latéraux prennent origine surtout grâce à l'allongement des prismes dans les lamelles concentriques dont est formée la couche prismatique sur de grandes étendues. Vers l'avant la couche prismatique devient de plus en plus mince, sans couvrir entièrement la conothèque.

Dans le rostre il n'existe pas ce qu'on appelle chez la plupart des Bélemnites le rostre primordial, ni la ligne apicale s'étendant dans sa continuation. La structure primitive du rostre au stade jeune était prismatique. Ensuite il dut y avoir lieu un procès de résorption, surtout dans les parties apicale et axiale du rostre, à la suite duquel la structure prismatique fut détruite et remplacée par une structure granuleuse, irrégulière, à cavités. Cette résorption s'observe non seulement dans le rostre, mais même dans l'apex du phragmocône, comme le prouve l'étude des coupes longitudinales de deux échantillons. Dans la partie ainsi transformée du rostre on peut observer des fragments isolés du rostre original conservant leur structure prismatique. Que ce changement de structure a dû se produire pendant la vie de l'animal, cela est prouvé par le fait que des processus en coin de la couche conchyolinique pénètrent entre les grains de calcite (texte: fig. 10 et 11).

Un procès de résorption semblable fut décrit et illustré par MÜLLER-STOLL (1936) chez *Belemnites compressus* STAHL, où c'est le rostre proprement dit, homologue du rostre de *Belemnoteuthis* (comme opposé à l'épirostre), qui a subi aussi une résorption.

Dans la conothèque du phragmocône on peut distinguer deux minces couches: 1^o une externe, porcellanée et foncée et 2^o une interne, nacrée et claire. La seconde passe vers l'intérieur en une troisième couche plus foncée, sans qu'il y ait cependant une limite nette entre les deux.

MÜLLER-STOLL (1936) distingue

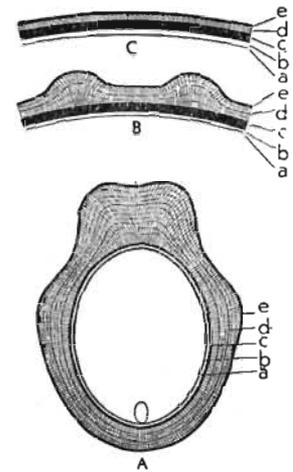


Fig. 10

Belemnoteuthis polonica n. sp. × 10, série de trois coupes transversales
A vers la partie terminale à 2 mm de l'apex, au-dessus de la protoconque, B à travers les carènes dorsales, C au-dessous des carènes dorsales

a anneaux des cloisons, b couche nacrée, c couche porcellanée, d couche prismatique, e couche conchyolinique

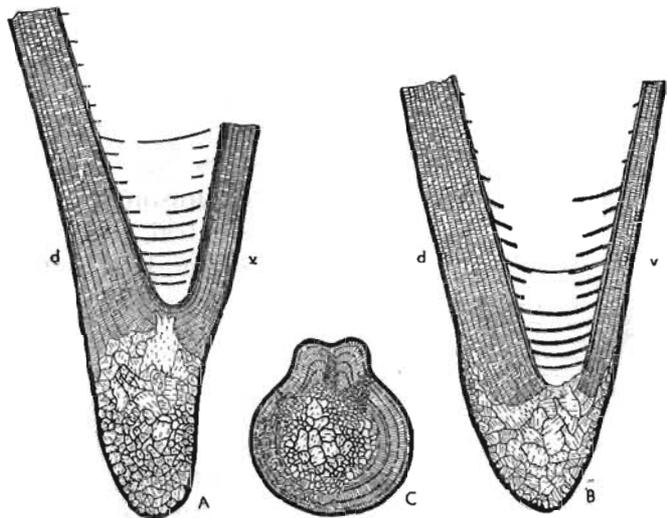


Fig. 11

Belemnoteuthis polonica n. sp. × 10

A coupe longitudinale, passant par le plan de symétrie, B coupe longitudinale passant près du plan de symétrie, C coupe transversale au-dessous de la protoconque

d côté dorsale, v côté ventrale

aussi ces trois couches dans la conothèque des Bélemnites en leur appliquant les noms suivants (en partant de l'extérieur): 1^o stratum callosum, 2^o stratum album et 3^o stratum profundum. A l'ensemble de ces trois couches cet auteur donne le nom de velamen triplex.

En outre, les parties périphériques des cloisons, élargies en anneaux, se réunissant l'une à l'autre, forment encore une couche qui constitue la paroi proprement dite du phragmocône, selon la terminologie de MÜLLER-STOLL.

La section transversale du phragmocône dans sa partie apicale est elliptique, à grand diamètre orienté dorso-ventralement et à angle, mesuré dans le plan de symétrie, égal à 30°. Mais étant donné la présence d'épaississement dans cette partie, la section de la coquille semble être circulaire. Plus en avant la section devient effectivement circulaire et l'angle du cône ne dépasse pas 20°. L'axe du phragmocône est droit, sans présenter la faible courbure endogastrique, comme c'est le cas de certains Bélemnites. L'intérieur du phragmocône est divisé par des cloisons en nombre de 48 à 50 dans les spécimens adultes. La chambre d'habitation n'est pas plus élevée que les chambres à air. Les cloisons du premier quart du phragmocône sont fortement épaissies (texte: fig. 11). Cet épaississement est dû au dépôt des couches secondaires qui se distinguent de la cloison primaire par leur teinte et qui ont tapissé tout l'intérieur des chambres après leur formation. A l'intérieur du siphon on n'observe aucun dépôt. L'épaississement secondaire des cloisons diminue progressivement vers l'avant et les cloisons antérieures en sont dépourvues et par conséquent sont plus minces que celles situées en arrière. Mais le degré de l'épaississement présente d'assez grandes variations individuelles. Un phénomène analogue a lieu chez les Bélemnites à en juger par les sections de leurs phragmocônes faites par CHRISTENSEN (1925) et par MÜLLER-STOLL (1936).

Il est difficile de comprendre l'origine de ces dépôts secondaires à l'intérieur des chambres déjà formées. On pourrait y appliquer peut-être l'interprétation qu'en a donnée FLOWER (1946) dans le cas des Nautiloidea. Suivant cet auteur, chez les Nautilites vivants le tube siphonal n'est pas, à strictement parler, une sécrétion externe du cordon siphonal, comme on est habitué de le considérer, mais se forme à l'intérieur des parois de ce cordon, étant tapissé du côté externe de tissus moux qui tapissent également l'intérieur des chambres à air. C'étaient des tissus analogues qui auraient pu sécréter chez les Bélemnites, comme chez les Nautiloidea, les dépôts intracamaraux et produire des épaississements secondaires des cloisons.

Le siphon est situé du côté ventral, tout près de la paroi du phragmocône. Les ouvertures dans les cloisons sont elliptiques et mesurent, aux

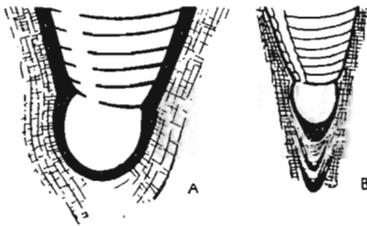


Fig. 12

Coupes sagittales de deux Bélemnites, passant par la protoconque A *Belemnites breviformis* VOLTZ ($\times 13$), B *Hibolites hastatus* (MONTÉF.) d'après CHRISTENSEN (1925)

dernières cloisons, 2 mm sur 1,5 mm. Les goulots siphonaux se sont conservés seulement dans les cloisons antérieures, c'est-à-dire là où leur calcification était la plus intense. Ils sont tournés vers l'arrière et ont la forme de tonnelet. Leur face ventrale est accolée à la conothèque, étant aplatie (texte: fig. 8 C).

La protoconque de *B. polonica* se distingue nettement de la protoconque sphéroïdale des Bélemnites (texte: fig. 12). Elle est surbaissée (texte: fig. 11 A, B), cupuliforme, se rapprochant de celle de certains Nautiloidea paléozoïques (NAEF 1922, SCHINDEWOLF 1933). Une protoconque semblable existe chez *Belemnites obtusus* BLAINV.

(NÆEF, 1922, fig. 71-v du texte, d'après D'ORBIGNY), forme, pour laquelle NÆEF, en se fondant sur cette particularité, a proposé le nom générique nouveau de *Amblybelus*. Mais il serait nécessaire de vérifier, si la figure de D'ORBIGNY, sur laquelle s'est fondé NÆEF, correspond à la réalité.

Comme chez *B. polonica* la forme de la protoconque décrite plus haut a été constatée sur trois exemplaires, il faut la considérer comme caractéristique du genre *Belemnoteuthis*.

Rapports et différences. — Le genre *Belemnoteuthis* fut fondé sur *Belemnoteuthis antiqua* CUNNINGTON, la seule espèce qu'on connaissait jusqu'à ce moment⁶, et dont les échantillons qui provenaient de l'Oxford Clay de Christian Malford (Wiltshire), furent décrits en 1842 par PEARCE. OPPEL a constaté la présence de la même espèce dans les argiles à *C. spinosum* à Gammelshausen près de Boll (Württemberg). Ensuite on attribuait au même genre des échantillons isolés, consistant surtout en empreintes des parties molles, mais dont l'attribution générique et spécifique est en général incertaine.

NÆEF (1922), dans son travail sur les Dibranthes fossiles, a analysé toutes les données se référant au genre *Belemnoteuthis* et en conclusion n'a laissé dans lui que l'espèce *B. antiqua* PEARCE (CUNN.) plaçant les autres exemplaires décrits soit dans le genre collectif «*Acanthoteuthis*» WAGNER, soit dans la catégorie des formes problématiques. Cet auteur appliqua cependant provisoirement le nom de *Belemnoteuthis acuta* à une forme incertaine provenant du Lias sup. de Hondelade (Braunschweig). C'est une forme qui se rapprocherait de *Belemnoteuthis* par son rostre très peu développé, mais s'en distinguerait nettement par la forme de sa protoconque subsphérique, à en croire au dessin donné par NÆEF.

B. antiqua est une espèce assez bien étudiée. La reconstruction de l'animal, exécutée par MANTELL, est reproduite dans la plupart des traités de paléontologie. Sa coquille a été le mieux décrite par NÆEF, qui se fondait sur l'étude des échantillons de Gammelshausen. En comparant la coquille de cette espèce avec celle de *B. polonica*, on peut faire les remarques suivantes.

Les deux espèces ont de commun la présence des carènes dorsales et la grande réduction du rostre. ANGERMANN (1902) a constaté sur les exemplaires de Gammelshausen que la couche prismatique formant le rostre atteint d'ordinaire une épaisseur de 1 mm, plus rarement jusqu'à 2 mm. La taille de la coquille et son angle apical sont à peu près les mêmes dans les deux espèces. La protoconque de *B. antiqua* reste inconnue. On ne trouve dans les descriptions de la coquille de *B. antiqua* aucune donnée sur la présence des épaisissements dorso-latéraux, ni sur l'ornementation de la surface comprise entre les carènes. Quant aux ondulations de la coquille correspondant aux rétrécissements suturaux, du phragmocône, elles sont distinctes sur les figures de MANTELL (*vide* ZITTEL, 1885). La question de la présence de proostracum chez *B. antiqua* n'est pas élucidée. HUXLEY (*vide* ZITTEL, 1885) a décrit une impression peu distincte qu'il attribuait au proostracum. Du travail de NÆEF (1922) il semble résulter que le parcours des lignes d'accroissement à la face dorsale du phragmocône, si caractéristique chez les Bélemnites et chez d'autres Dibranthes, n'a pas été observé chez *B. antiqua*, à part de ce qui se voit sur la figure de FISCHER (1887, fig. 143a du texte), où l'ornementation du champ parabolique est nettement marquée. NÆEF remarque que le rostre de *B. antiqua* n'a pas de structure lamelleuse concentrique. Par contre, chez *B. polonica* cette structure est

⁶ Sa synonymie fut donnée par BÜLOW-TRUMMER, 1920.

nette et j'ai pu l'observer dans plusieurs lames minces et sur les surfaces de cassures. Elle résulte du fait que les couches prismatiques successives sont séparées par de minces lamelles conchyoliques.

Chez *B. polonica* le filet, qui s'étend sur toute la longueur de la coquille de *B. antiqua* le long de la ligne médiane de la face ventrale, fait défaut. Ce filet correspond, tout comme les carènes dorsales, à l'épaississement de la couche prismatique (ANGERMANN 1902, NAEF 1922)⁷.

ROGER a décrit récemment (1944) sous le nom de *Acanthoteuthis (Belemnoteuthis) syriaca* ROGER l'empreinte d'un Céphalopode dibranche d'environ 30 cm de longueur, provenant du Cénomaniens de Syrie. Sur cette empreinte on peut distinguer le contour de l'animal, les traces des bras pourvus de crochets, les yeux, la poche à ancre et autres organes internes. La coquille y est écrasée et il n'en est resté que des fragments de la partie antérieure du phragmocône, du rostre et du proostracum. On ne sait pas s'il y avait des carènes dorsales, si caractéristiques du genre *Belemnoteuthis*. ROGER arrive dans son étude à la conclusion que la forme qu'il a décrit appartient en toute probabilité au genre *Belemnoteuthis* et, en partant de cette conclusion, a fait la reconstruction de sa coquille. Cette reconstruction me semble avoir deux défauts: 1° l'angle apical du phragmocône y mesure environ 45°, ce qui serait presque le double de ce qui a été observé chez les représentants de la famille des *Belemnoteuthoidea* ZITTEL (*Belemnoteuthis* PEARCE — 20-22°, *Diploconus* ZITTEL — environ 24°, *Amblybelus* NAEF — 21-22°, *Conoteuthis* D'ORB. — 20°) et dépasse aussi sensiblement les plus grands angles des phragmocônes des *Belemnoidea* qui atteignent au maximum 30°; 2° le phragmocône des *Belemnoidea* a la forme d'un cône droit ou faiblement courbé endogastriquement, mais jamais exogastriquement, comme c'est le cas de la reconstruction de ROGER.

Les carènes dorsales, caractéristiques du genre *Belemnoteuthis*, ne sont pas connues chez d'autres *Belemnoidea*. ABEL (1916) suppose qu'elles correspondaient aux lignes d'attache des nageoires terminales. Suivant NAEF les carènes qui existent chez *Acanthoteuthis* WAGNER ne sont pas homologues de celles propres de *Belemnoteuthis*, car le premier de ce genre est dépourvu de rostre et de la couche prismatique et ses carènes sont formées par des épaississements de la conothèque. Mais cela aurait besoin d'être vérifié sur des coquilles bien conservées.

Les relations phylogénétiques et la position systématique de *Belemnoteuthis* restent obscures. L'étude microscopique de sa coquille chez l'espèce polonaise a permis de constater que sa structure est en principe la même que chez les Bélemnites. Mais il est incertain si le faible développement du rostre est dû à sa réduction secondaire, ou si c'est là un caractère primitif. La forme de sa protoconque semble indiquer plutôt un état primitif et assigner à *Belemnoteuthis* une place isolée parmi les *Belemnoidea*.

Répartition stratigraphique et géographique. — *B. antiqua* PEARCE (CUNN.) est connue jusqu'ici en Grande Bretagne de deux localités: 1° Christian Malford (Wiltshire), où elle fut rencontrée dans l'Oxford Clay, dans la zone à *Cosmoceras stutschburri* (PRATT) et *C. conlaxatum* BUCK., qui correspond à la zone à *C. jason* (REIN.) et à la partie inférieure de la zone à *C. castor* (REIN.) et 2° à Peterborough (Northamptonshire), où BRINKMANN a constaté sa présence fréquente dans la zone à *C. obductum*, *C. pollucinum*, *C. castor* et *C. pollux*. En outre, l'espèce est connue des argiles à *C. ornatum* de Gam-

⁷ NAEF en décrivant *B. antiqua* dit: «In der ventralen Mittellinie findet sich eine feine Verstärkungsrippe, von leichten Furchen eingefasst».

melshausen (près de Boll, Würtemberg). Malgré sa répartition stratigraphique assez étendue en comparaison avec les Ammonites contemporaines, sa répartition géographique est donc très limitée.

B. polonica se présente à Łuków dans les concrétions en compagnie de *Cosmoceras spinosum*, *C. annulatum*, *Quenstedtoceras mariae* et *Q. vertumnum*. J'ai constaté la présence de la même espèce en Basse Silésie, dont un échantillon à l'état de moule externe se trouve dans la collection de l'Institut Géologique de Pologne. Cet échantillon est compris dans un bloc erratique de calcaire arénacé jaune en compagnie de *Cosmoceras lithuanicum* et *C. castor*.

Il résulte de ces deux observations que *B. polonica* est répartie au moins depuis la partie supérieure du Callovien moyen jusqu'à la zone à *C. spinosum* inclusivement.

ECHINODERMATA

Genre PENTACRINUS BLUMENBACH

1826. *Pentacrinus pentagonalis* GOLDFUSS; GOLDFUSS, *Petrefacta Germaniae*, p. 163, pl. 53, fig. 2.

De ce genre furent trouvés quelques articles de la tige.

ASTEROIDEA ET OPHIUROIDEA

Des plaques isolées d'Astéroïdes et des vertèbres d'Ophiures furent trouvés dans le résidu du lavage des argiles.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA FAUNE DÉCRITE

Les espèces décrites dans le présent mémoire se répartissent entre les groupes systématiques suivantes:

Foraminifera	8
Vermes	3
Bryozoa	1
Brachiopoda	2
Lamellibranchiata	37
Gastropoda	12
Cephalopoda	32
(Nautiloidea — 1, Ammonoidea — 28 et Belemnoidea — 3)	
Crinoidea	1
Asteroidea et Ophiuroidea	— fragments indéterminés.

L'état de conservation exceptionnellement favorable des Ammonites a permis d'élucider quelques problèmes de systématique et de morphologie de certaines espèces.

Il en résulte que *Cosmoceras annulatum* (QUENST.), attribué par différents auteurs (QUENSTEDT, BRINKMANN, ARKELL) aux grands *Cosmoceras*, du sous-genre *Cosmoceras* s. str., appartient en réalité au sous-genre *Spinicosmoceras*, dont les représentants ne dépassent pas en général 30 mm et sont pourvus d'oreillettes au stade gérontique. Il

a été aussi mis en évidence que *Quenstedtoceras vertumnum* est pourvu d'un péristome très singulier, à long processus rostral plié en gouttière.

La composition de la faune de Łuków prouve que les argiles qui l'ont fournie appartiennent dans leur masse principale au Callovien sup., notamment à la zone à *C. spinosum*. Comme j'ai trouvé au N des argilières actuelles quelques concrétions renfermant des Ammonites du Callovien moyen (*C. ornatum*, *C. jason*, *Oecoptychius refractus*), il est possible qu'une partie du lambeau de Łuków appartienne au Callovien moyen. Mais il n'est pas exclu que ces concrétions furent arrachées par le glacier isolément des niveaux stratigraphiques plus anciens.

L'ensemble de la faune de Łuków est d'aspect boréal et consiste en un mélange d'éléments orientaux et occidentaux. Certains éléments communs en Grande Bretagne et en France, comme le sont *Phylloceras*, *Pachyceras* et *Distichoceras*, font entièrement défaut ici. Les genres *Perisphinctes* et *Hecticoceras* — ainsi que *Cadoceras*, qui s'éteint au Callovien sup. — très différenciés à l'Ouest, sont ici peu représentés. Les Ammonites telles que *Cadoceras schumarowi*, *Cad. nikitinianum* et *Quenstedtoceras mologae* n'étaient connues jusqu'à présent que du Jurassique de la Russie centrale. Certains Foraminifères (*Vaginulina mosquensis*, *Frondicularia nikitini*), Lamellibranches (*Nucula symmetrica*, *Leda medusae*, *Macrodon elatmense*, *M. rouillieri*, *Perna subtilis*) et Gastropodes (*Turbo meyendorffi*, *Trochus spinosus*, *Turritella krantzi*) sont connus de la Russie centrale et des régions baltiques, mais n'ont pas été signalés en Europe occidentale. D'autre part la faune de Łuków contient certains Céphalopodes, comme *Oecoptychius refractus*, *Cosmoceras distractum*, *C. annulatum* et probablement *C. arkelli* n. sp., inconnus dans le Jurassique russe, quoique les deux derniers se présentent en RSS de Lithuanie. *Belemnoteuthis polonica* n. sp. représente un genre qui était connu jusqu'ici seulement en Grande Bretagne et en Allemagne.

Le caractère mixte de la faune de Łuków résulte très probablement du fait que les sédiments qui la renferment ont dû se déposer dans une région à travers laquelle s'est faite la communication entre les mers de l'Europe occidentale et celles de l'Europe orientale lors de la transgression callovienne.

La zone à *Cosmoceras spinosum* est propre à la province boréale; elle est représentée dans différentes régions d'Europe, souvent très éloignées l'une de l'autre, par le même facies, surtout celui d'argiles de couleurs foncées. Ces argiles renferment souvent des concrétions sidéritiques, calcaires, pyriteuses ou phosphatées, à fossiles d'ordinaire pyritisés. En Russie centrale de même qu'en Grande Bretagne les argiles en question ne renferment que de petites concrétions pyriteuses, tandis que les fossiles, à l'état de moules internes pyriteux, sont disséminés dans la masse de la roche.

En Souabe et en Franconie la plus grande partie de la faune se trouve concentrée dans des concrétions phosphatées et leur état de conservation est analogue à celui que l'on observe à Łuków.

En Pologne centrale, la zone qui nous intéresse est développée sous forme d'argiles foncées ou verdâtres, renfermant de rares concrétions sidéritiques ou phosphatées. Leur faune est en général pauvre et rarement concentrée dans les concrétions.

Les études stratigraphiques et paléogéographiques de différents auteurs consacrées aux dépôts jurassiques des régions baltiques⁸ permettent de conclure que la transgres-

⁸ L'absence dans les dépôts calloviens moyens des régions baltiques de représentants du genre *Cadoceras*, si prolifique en Russie centrale, indique que la transgression a dû venir de l'Ouest.

sion jurassique, qui à partir de l'Ouest s'avancéait progressivement à travers la Pologne septentrionale, a atteint et même dépassé au Bathonien la ligne de la basse et de la moyenne Vistule. La coupe complète la plus orientale des sédiments de cette mer est connue du forage de Inowrocław (BRINKMANN, 1923). Là on a constaté la présence de „cornbrash“ ou zone à *Parkinsonia parkinsoni* et *P. ferruginea* développée sous forme d'argiles avec des intercalations de calcaires et de dolomies, correspondant aux dépôts de mer profonde.

A la fin du Bathonien moyen le progrès de la transgression dans cette région, ainsi que dans celle de Częstochowa, fut ralenti, mais la profondeur a augmenté. Quant aux régions situées en Pologne septentrionale à l'Est de la Vistule et en RSS de Lithuanie, elles devaient former des terres fermes, car on n'y a pas rencontré de dépôts antérieurs au Callovien inférieur. La transgression n'a dû y commencer que vers la fin du Bathonien. En Prusse Orientale la mer a pénétré probablement au Callovien inférieur. Les dépôts marins les plus anciens, constatés dans le forage de Lidzbark (Brinkmann, 1923) appartiennent au Callovien moyen, à la zone à *Cosmoceras enodatum* et *Erymnoceras coronatum*, qui reposent sur des dépôts arénacés d'âge incertain (Callovien inf.?).

Au Callovien moyen, zone à *Cosmoceras lithuanicum* et *C. castor*, la mer a couvert toute la région à dépôts jurassiques de la RSS de Lithuanie et probablement toute la région de la Pologne septentrionale et centrale; en même temps s'est produite une communication avec la mer de la Russie centrale à travers la partie surbaissée de la ride scythique en RSS de Belorussie. Au Callovien supérieur, zone à *Cosmoceras spinosum*, la mer n'élargit son étendue que d'une manière insignifiante dans le Nord de la RSS de Lithuanie. Ici la transgression qui a commencé au Bathonien a atteint sa culmination au Callovien supérieur, mais déjà à l'Oxfordien inférieur, zone à *Cardioceras cordatum*, un mouvement de régression se fait sentir. Les généralisations concernant la paléogéographie et les conditions de sédimentation du Jurassique dans cette région, faites par différents auteurs, étaient basées en grande partie sur la répartition et les caractères des blocs erratiques de cette formation. Mais ces matériaux ont subi une sélection naturelle très poussée et ne représentent que les couches les plus résistantes. Un facies comme celui de Łuków n'y est représenté que fort parcimonieusement, ce qui se comprend facilement, étant donné la faible résistance à l'érosion de l'argile ainsi que des concrétions qu'elle contenait.

La comparaison de la zone à *Quenstedtoceras* et *Cosmoceras spinosum* des régions baltiques, où cet horizon est connu in situ, avec la même zone à Łuków conduit à la conclusion que le facies de Łuków n'y est pas représenté. A Popielany (Popile) la zone en question est développée en un facies arénacé. A Nigranden ce sont des argiles foncées à muscovite, renfermant des concrétions marneuses avec de rares petits *Quenstedtoceras*.

Dans la région de Kłajpeda (Memel) la zone qui nous intéresse, connue des forages, se présente sous forme de calcaires oolitiques et d'argiles arénacées avec des concrétions phosphatées et pyriteuses.

Des concrétions identiques à celle de Łuków se rencontrent parmi les blocs erratiques en Prusse Orientale et même plus au Sud (par exemple à Varsovie où ŁUNIEWSKI et ŚWIDZIŃSKI ont trouvé des *Quenstedtoceras* dans la moraine), mais le fait qu'à Łuków furent trouvées en outre des concrétions identiques renfermant une faune du Callovien moyen (à *Cosmoceras jason*, *C. ornatum* et *Oecoptychius refractus*) prouve que le lambeau de Łuków provient d'une série de dépôts de mer plus profonde. Dans le bassin,

où se sont déposés les sédiments de Łuków, les conditions de sédimentation devaient être plus stabilisées qu'en Prusse Orientale et en RSS de Lituanie. Dans ces dernières régions dominant des facies arénacés d'une mer peu profonde de récente transgression.

La région, d'où le glacier arracha le lambeau jurassique de Łuków, ne peut être établie pour le moment. Sa grande étendue et sa faible épaisseur indiquent qu'il n'a pu subir un transport lointain. Des données concernant la structure géologique de la région de Łuków même rendent cependant peu probable la supposition que ce lambeau serait venu d'un voisinage immédiat. Il est plus vraisemblable qu'il fut arraché de quelque région située plus au Nord.

Table de la répartition géographique de la faune de Łuków

ESPÈCES	RÉGIONS GÉOGRAPHIQUES					
	ANGLETERRE	FRANCE	ALLEMAGNE MÉRIDIIONALE	POLOGNE CENTRALE	PAYS BALTIQUES	RUSSIE CENTRALE
FORAMINIFERA						
<i>Dentalina communis</i> D'ORB.	+	+	+	+	+	+
<i>Dentalina pungiunculus</i> REUSS	+	+	+	+	+	+
<i>Vaginulina mosquensis</i> UHLIG	-	-	-	-	+	+
<i>Fronicularia spatulata</i> TERQUEM	-	-	-	+	+	-
<i>Fronicularia nikitini</i> UHLIG	-	-	-	-	+	+
<i>Cristellaria rotulata</i> LAMARCK	+	+	+	+	+	+
<i>Epistomina spinulifera</i> REUSS	+	+	+	+	+	+
<i>Epistomina stelligera</i> REUSS	+	+	+	+	+	+
VERMES						
<i>Serpula tetragona</i> SOWERBY	+	+	+	+	+	+
<i>Serpula convoluta</i> GOLDFUSS	+	+	+	+	+	+
<i>Serpula lumbricalis</i> SCHLOTHEIM	+	+	+	+	+	+
BRACHIOPODA						
„ <i>Rhynchonella</i> “ <i>varians</i> (SCHOTHEIM)	+	+	+	+	+	+
<i>Waltheimia ornithocephala</i> (SOWERBY)	+	+	+	+	+	+
LAMELLIBRANCHIATA						
<i>Nucula ornati</i> QUENSTEDT	+	+	+	+	+	+
<i>Nucula calliope</i> D'ORB.	+	+	+	+	+	+
<i>Nucula symetrica</i> BORISSJAK	-	-	-	-	-	+
<i>Leda lacrymu</i> (SOWERBY)	+	+	+	+	+	+
<i>Leda medusae</i> BORISSJAK	-	-	-	-	-	+
<i>Macrodon keyserlingi</i> (D'ORB.)	+	+	+	+	+	+
<i>Macrodon elatmense</i> (BORISSJAK)	-	-	-	-	-	+
<i>Macrodon rouillieri</i> LAHUSEN	-	-	-	-	-	+
<i>Pseudomacrodon pictum</i> (MILASCH.)	-	-	+	+	+	+
<i>Cucullaea concinna</i> PHILLIPS	+	+	+	+	+	+
<i>Trigonia costata</i> PARKINSON	+	+	+	+	+	+
<i>Trigonia clavellata</i> PARKINSON	+	+	+	+	+	+
<i>Astarte striato-costata</i> GOLDFUSS	+	+	+	+	+	+
<i>Astarte cordata</i> TRAUTSCHOLD	-	-	+	+	+	+
<i>Astarte depressa</i> MÜNSTER	-	+	+	+	+	+
<i>Protocardium cognatum</i> (PHILLIPS)	+	+	+	+	+	-
<i>Protocardium concinnum</i> (BUCH)	+	+	+	+	+	+
<i>Anisocardia tenera</i> (SOWERBY)	+	+	+	+	+	+
<i>Greslya abducta</i> (PHILLIPS)	+	+	+	+	+	+
<i>Goniomya litterata</i> (SOWERBY)	+	+	+	+	+	+
<i>Anatina siliqua</i> AGASSIZ	+	+	+	+	+	-

Légende:

+ présence

- absence

ESPÈCES	RÉGIONS GÉOGRAPHIQUES					
	ANGLETERRE	FRANCE	ALLEMAGNE MÉRIDIIONALE	POLOGNE CENTRALE	PAYS BALTIQUES	RUSSIE CENTRALE
<i>Pholadomya murchisoni</i> SOWERBY	+	+	+	+	+	+
<i>Oxytoma interlaevigata</i> (QUENSTEDT)	+	+	+	+	+	+
<i>Oxytoma inaequivalvis</i> var. <i>borealis</i> BOR.	+	+	+	+	+	+
<i>Pseudomonotis ornali</i> (QUENSTEDT)	-	-	+	+	+	+
<i>Pseudomonotis echinata</i> (SOWERBY)	+	+	+	+	+	+
<i>Aucella bronni</i> var. <i>lata</i> TRAUTSCHOLD	-	-	-	-	-	-
<i>Pinna milis</i> PHILLIPS	+	+	+	+	+	+
<i>Perna subtilis</i> LAHUSEN	-	-	-	-	-	+
<i>Chlamys fibrosa</i> (SOWERBY)	+	+	+	+	+	+
<i>Camptonectes lens</i> (SOWERBY)	+	+	+	+	+	+
<i>Entolium demissum</i> (PHILLIPS)	+	+	+	+	+	+
<i>Placunopsis jurensis</i> MORR. & LYCETT	+	+	+	+	+	+
<i>Gryphaea dilatata</i> SOWERBY	+	+	+	+	+	+
<i>Modiola aequiplicata</i> STROMBECK	-	-	-	-	+	+
GASTROPODA						
<i>Pleurotomaria buchiana</i> D'ORB.	+	+	+	+	+	+
<i>Turbo meyendorfi</i> D'ORB.	-	-	-	-	+	+
<i>Trochus spinosus</i> (LAHUSEN)	-	-	-	-	-	+
<i>Natica crygthea</i> D'ORB.	+	+	+	+	+	+
<i>Turritella krantzi</i> ROUILLIER	+	+	+	+	-	+
<i>Cryptaulax echinata</i> (BUCH)	+	+	+	+	+	+
<i>Cerithium muricatum</i> (SOWERBY)	+	+	+	+	+	+
<i>Alaria cochleata</i> (QUENSTEDT)	+	+	+	+	+	+
<i>Alaria pellati</i> PIETTE	+	+	+	+	+	+
<i>Alaria subbicarinata</i> (MÜNSTER)	-	+	+	+	+	+
<i>Purpurina coronata</i> HEB. & DESL.	+	+	+	+	+	+
<i>Actaeonina pulla</i> (KOCH & DUN.)	+	+	+	+	+	+
CEPHALOPODA						
<i>Cenoceras calloviensis</i> (OPPEL)	+	+	+	+	+	+
<i>Hecticoceras lunula</i> (ZIETEN)	+	+	+	+	+	+
<i>Hecticoceras punctatum</i> (STAHL)	+	+	+	+	+	+
<i>Cadoceras schunurovi</i> NIKITIN	+	+	+	+	+	+
<i>Cadoceras nikitinianum</i> (LAHUSEN)	-	-	-	-	-	+
<i>Cadoceras tschefkini</i> (D'ORB.)	-	-	-	-	-	+
<i>Quenstedloceras vertunnum</i> (LECKENBY)	+	+	+	+	+	+
<i>Quenstedloceras mariae</i> (D'ORB.)	+	+	+	+	+	+
<i>Quenstedloceras henrici</i> R. DOUV.	+	+	+	+	+	+
<i>Quenstedloceras mologae</i> (NIKITIN)	-	-	-	-	-	+
<i>Quenstedloceras rybinskianum</i> (NIKITIN)	-	+	-	+	+	+
<i>Quenstedloceras carinatum</i> (EICHW.)	-	+	-	+	+	+
<i>Oecopychius refractus</i> (HAAN)	-	+	+	+	-	-
<i>Perisphinctes curvicosta</i> (OPPEL)	-	+	+	+	+	+
<i>Perisphinctes variabilis</i> LAHUSEN	-	+	-	+	+	+
<i>Perisphinctes orion</i> (OPPEL)	-	+	+	+	+	+
<i>Perisphinctes recuperoi</i> GAMELLARO	-	+	+	+	-	-

ESPÈCES	RÉGIONS GÉOGRAPHIQUES					
	ANGLETERRE	FRANCE	ALLEMAGNE MÉRIDIIONALE	POLOGNE CENTRALE	PAYS BALTIQUES	RUSSIE CENTRALE
<i>Peltoceras athleta</i> (PHILLIPS)	+	+	+	+	+	+
<i>Peltoceras athletoides</i> LAHUSEN	+	+	-	-	-	+
<i>Cosmoceras gowerianum</i> (SOWERBY)	+	+	+	+	-	+
<i>Cosmoceras jason</i> (REINECKE)	+	+	+	+	+	+
<i>Cosmoceras spinosum</i> (SOWERBY)	+	+	+	+	+	+
<i>Cosmoceras gemmatum</i> (PHILLIPS)	+	+	+	+	-	+
<i>Cosmoceras duncani</i> (SOWERBY)	+	+	+	+	+	+
<i>Cosmoceras rotundum</i> (QUENSTEDT)	-	-	+	-	-	-
<i>Cosmoceras ornatum</i> (SCHLOTHEIM)	+	+	+	+	+	+
<i>Cosmoceras annulatum</i> (QUENSTEDT)	+	-	+	-	+	-
<i>Cosmoceras distractum</i> (QUENSTEDT)	-	-	+	-	-	-
<i>Cosmoceras arkelli</i> n. sp.	+	-	-	-	+	?
<i>Hibolites subhastatus</i> (ZIETEN)	-	+	+	+	+	+
<i>Belemnoteuthis polonica</i> n. sp.	-	-	-	?	-	-
ECHINODERMATA						
<i>Pentacrinus pentagonalis</i> GOLDFUSS	+	+	+	+	+	+

OUVRAGES CONSULTÉS

1. ABEL, O. 1916. Paläobiologie der Cephalopoden aus der Gruppe der Dibranchiaten. Jena.
2. ANDRÉE, R. 1860. Zur Kenntnis der Jurageschiebe von Stettin und Königsberg. — *Zeitschr. deutsch. geol. Ges.*, 12, Berlin.
3. ANGERMANN, E. 1902. Ueber das Genus *Acanthoteuthis* MÜNST. aus den lithographischen Schieferen in Bayern. — *N. Jahrb. Mineral.*, Beil.-Bd. 15, Stuttgart.
4. ARKELL, W. J. 1947. The geology of the country around Weymouth, Swanage Corfe and Lulworth. — *Mem. Geol. Survey of Great Britain*. London.
5. — 1933. The Jurassic system in Great Britain. Oxford.
6. — 1939. The Ammonite succession at the Woodham Brick Company's Pit, Akeman Street Station, Bucking, and its bearing on the classification of the Oxford Clay. *Q. J. G. S.*, 95, London.
7. BAYLE, F. 1878. Fossiles principaux des terrains. — Expl. carte géol. France, 4, Paris.
8. BODEN, K. 1911. Die Fauna des unteren Oxford von Popilany in Litauen. — *Geol.-Paläont. Abhandl.*, 14, Leipzig.
9. BORISSJAK, A. 1908. Die Fauna des Donez-Jura, Teil I. Cephalopoda. — *Mém. Com. Géol.*, N. S., Liv. 37, St. Pétersbourg.
10. — 1904-1917. Die Pelecypoden der Juraablagerungen im europäischen Russland. — *Ibid.*, Liv. 11, 1904; Liv. 19, 1905; Liv. 29, 1906; Liv. 44, 1909; Liv. 143, 1917.
11. BRINKMANN, R. 1923. Der Dogger und Oxford des Südbaltikums. — *Jahrb. preuss. geol. Landesanstalt*, 44, Berlin.
12. — 1927. Der ostpreussisch-litauische Dogger und Unteroxford. — *Schriften physik.-ökon. Ges. Königsberg*, 65, H. 2, Königsberg.
13. — 1929. Statistisch-biostr. Untersuchungen an mitteljurassischen Ammoniten über Artbegriff und Stammesentwicklung. — *Abhandl. Ges. Wiss. Göttingen, Matem.-physik. Kl.*, N. F., 13, H. 3, Berlin.
14. — 1929a. Monographie der Gattung *Kosmoceras*. — *Ibid.*, H. 4.
15. BRONN, H. G. 1851-52. *Lethaea Geognostica*. Stuttgart.
16. BRÖSAMLEN, R. 1909. Beitrag zur Kenntnis der Gastropoden des schwäbischen Jura. — *Palaeontographica*, 56, Stuttgart.
17. BRÜCKMANN, R. 1904. Die Foraminiferen des litauisch-kurischen Jura. — *Schriften physik.-ökon. Ges. Königsberg*, 45, Königsberg.
18. BUKOWSKI, G. 1886. Ueber die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. — *Beiträge Paläont. Oesterr.-Ungarns*, 4, Wien.
19. BÜLOW-TRUMMER, E. 1920. Fossilium Catalogus. I. Animalia, Pars 11, Cephalopoda Dibranchiata. Berlin.
20. CHRISTENSEN, E. 1925. Neue Beiträge zur Bau der Belemniten. — *N. Jahrb. Mineral.*, Beil.-Bd. 51, Stuttgart.
21. COSSMANN, M. 1885. Etude de la faune de l'étage Bathonien en France (Gastropodes). — *Mém. Soc. Géol. Fr.*, sér. 3, 3, Paris.
22. DACQUÉ, E. 1933-34. Wirbellose des Jura. Teil I und II. In *Leitfossilien* herausg. v. G. Gürich, Berlin.
23. DOUVILLÉ, R. 1912. Etudes sur les Cardiocératidés de Dives, Villers-sur-Mer, et quelques autres gisements. — *Mém. Soc. Géol. Fr.*, Pal., 19, Paris.
24. — 1914. Ammonites remarquables ou peu connues. — *Bull. Soc. Géol. Fr.*, sér. 4, 13, Paris.
25. — 1915. Etudes sur les Cosmocératidés. — *Mém. expl. Carte géol. Fr.*, Paris.
26. EICHWALD, E. 1830. *Zoologia Specialis*. Wilna.

27. EICHWALD, E. 1868. *Lethaea Rossica*. Stuttgart.
28. FISCHER, P. 1887. *Manuel de Conchyliologie*. Paris.
29. FLOWER, R. H. 1946. Ordovician Cephalopods of the Cincinnati region, part I. — *Bull. Am. Paleontology*, 29, No. 116, New York.
30. FRAAS, E. 1910. *Der Petrefaktensammler*, Stuttgart.
31. FREBOLD, H. 1829. Oberer Lias und unteres Callovien in Spitzbergen. — *Skrift. om Svalbard og Ishavet*, No. 20, Oslo.
32. — 1930. Verbreitung und Ausbildung des Mesozoikums in Spitzbergen. — *Ibid.*, No. 31, Oslo.
33. GILLET, S. 1924. Remarques sur le rameau de l'Avicula (*Oxytoma inaequalis* Sow.). — *Bull. Soc. Géol. Fr.*, sér. 4, 23, Paris.
34. GLANGEAUD, P. 1897. Sur la forme de l'ouverture de quelques Ammonites. — *Bull. Soc. Géol. Fr.*, sér. 3, 25, Paris.
35. GOLDFUSS, A. 1820-44. *Petrefacta Germaniae*. Düsseldorf.
36. GREPPIN, E. 1888. Description des Fossiles de la Grande Oolithe des environs de Bâle. — *Mém. Soc. Paléont. Suisse*, 15, Genève.
37. GROSSOUVRE, A. 1891. Sur le Callovien de l'ouest de France et sur sa faune. — *Bull. Soc. Géol. Fr.*, sér. 3, 19, Paris.
38. HABER, E. 1932. *Gastropoda, Amphineura et Scaphopoda jurassica I. Foss. Catalogus*, Pars 53.
39. HALICKI, B. 1935. Materiały do znajomości budowy podłoża Polski pn.-wschodniej. I. Sekwan i cenoman pn. Polesia (Matériaux pour la connaissance de la structure géologique de la partie NE de la Pologne. I. Le Séquanien et le Cénomaniens de la Pologne septentrionale). — *Ann. Soc. Géol. Pologne*, 11, Kraków.
40. HAUG, E. 1911. *Traité de Géologie, II. Les périodes géologiques*. Paris.
41. HUDLESTON, W. 1886-96. A monograph of the inferior Oolite Gasteropoda. — *Palaeont. Soc.*, 40-43 45, 46, 48-50, London.
42. ILOVAISKY, D. 1903. L'Oxfordien et le Séquanien des Gouver. de Moscou et de Riazan. — *Bull. Soc. Nat. Moscou*, Moscou.
43. JAHN, A. 1950. Nowe dane o położeniu kry jurajskiej w Łukowie (New facts concerning the ice transported block of the Jurassic at Łuków). — *Ann. Soc. Géol. Pologne*, 19, Kraków.
44. JENTZSCH, A. 1888. Oxford in Ostpreussen. — *Jahrb. preuss. geol. Landesanstalt*, 9, Berlin.
45. JONAS, R. 1897. Ueber Juraformation von Nigranden in Kurland. — *N. Jahrb. Mineral.*, Beil.-Bd. 1, Stuttgart.
46. KLIEN, W. 1910. Ueber Oxfordgeschiebe. — *Schriften physik.-ökon. Ges. Königsberg*, 51, Königsberg.
47. KONTKIEWICZ, S. 1891. Brauner Jura im südwest. Teil von Russisch-Polen. — *Verh. geol. Reichsanstalt*, Wien.
48. KRAUSE, P. 1908. Ueber Diluvium, Tertiär, Kreide und Jura in der Heilsberger Tiefbohrung. — *Jahrb. preuss. geol. Landesanstalt*, 39, Berlin.
49. KRENKEL, E. 1915. Die Kelloway-Fauna von Popilany in Westrussland. — *Palaeontographica*, 61, Stuttgart.
50. KRISCHTAFOWITSCH, N. 1897. Jura-Gebilde in der Umgegend von Lukow, Gouver. Sedlic. — *Ann. géol. et min. Russie*, 2, liv. 1, Warszawa.
51. LAHUSEN, I. 1883. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernement. — *Mém. Com. Géol.*, 1, St. Pétersbourg.
52. — 1888. Ueber d. russische Aucellen. — *Ibid.*, 8, St. Pétersbourg.
53. LAUBE, G. 1867. Die Bivalven des braunen Jura von Balin. — *Denkschr. Akad. Wiss., matem.-nat. Kl.*, 27, Wien.
54. — 1868. Die Gastropoden des braunen Jura von Balin. — *Ibid.*, 28.
55. LECKENBY, J. 1859. On the Kelloway Rock of the Yorkshire Coast. — *Q. J. G. S.*, 15 London.
56. LEMOINE, E. 1932. Essai sur l'évolution du genre *Hecticoceras* dans le Callovien de la Chaîne du Mont-du-Chat. — *Trav. Lab. Géol. Lyon*, 19, mém. 16, Lyon.
57. LEWIŃSKI, J. & SAMSONOWICZ, J. 1918. Ukształtowanie powierzchni, skład i struktura podłoża dyluwium wschodniej części Nizy północno-europejskiego (Oberflächengestaltung, Zusammensetzung und Bau des Untergrundes des Diluviums im östlichen Teile des nordeuropäischen Flachlandes). — *Trav. Soc. Sci. Varsovie*, 31, Warszawa.
58. LISSAJOUS, M. 1904. Sur la forme de l'ouverture d'*Oecoptychius refractus* Haan. — *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4, sér. 4, Paris.

59. LORIOI, P. 1896-97. Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois. — *Mém. Soc. Paléont. Suisse*, 23, 1896; 24, 1897, Genève.
60. — 1898-99. Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien inférieur (Zone à Amm. Renggeri) du Jura bernois. — *Ibid.*, 25, 1898; 26, 1899.
61. — 1900. Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien inférieur (Zone à Amm. Renggeri) du Jura lédonien. — *Ibid.* 27.
62. — 1901. Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois, suppl. 1. — *Ibid.*, 28.
63. — 1902-04. Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura lédonien. — *Ibid.*, 29, 1902; 30, 1903; 31 1904.
64. LYCETT, J. 1863. Suppl. monograph of the Mollusca from the Great Oolite. — *Palaeontogr. Soc.*, 15 London.
65. LUNIEWSKI, A. & ŚWIDZIŃSKI, H. 1929. W sprawie kry jurajskiej pod Łukowem (Sur le bloc jurassique dans les dépôts glaciaires de Łuków). — *Revue Pol. Géogr.* 9, Warszawa.
66. MAIRE, V. 1938. Contribution à la connaissance des Cardiocératidés. — *Mém. Soc. Géol. Fr.*, Mém. 34, Paris.
67. MAKOWSKI, H. 1947. Note préliminaire sur le Jurassique moyen de Łuków et sur sa faune. — *C. R. des Séances de la Classe III, Soc. Sci. Varsovie*, année 40, Warszawa.
68. MORRIS, F. G. S. & LYCETT J. 1850-54. A monograph of the Mollusca from the Great Oolite. — *Palaeontogr. Soc.*, 4, 7, 8, London.
69. MÜLLER-STOLL, H. 1936. Beiträge zur Anatomie der Belemnitoidea. *Nova Acta Leopoldina*, N. F., 4; No. 20, Halle.
70. NAEF, A. 1922. Die Fossilen Tintenfische. Jena.
71. NEUMAYR, M. 1871. Die Cephalopoden der Oolithe von Balin bei Krakau. — *Abhandl. geol. Reichsanstalt*, 5, Wien.
72. NIKITIN, S. 1881. Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin an der oberen Wolga. — *Mém. Acad. Imp. Pétersbourg*, sér. 7, 28, St. Pétersbourg.
73. — 1884. Die Cephalopodenfauna der Juraabldungen der Gouver. Kostroma. — *Verh. russ. Min. Ges.*, 20 St. Pétersbourg.
74. — 1884a. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 56. — *Mém. Com. Géol.*, 1, St. Pétersbourg.
75. — 1881-1885. Der Jura der Umgegend von Elatma. — *Nouv. Mém. Soc. Imp. Moscou*, 14 et 15, Moscou.
76. — 1887. Ueber die Beziehungen zwischen der russischen und der westeuropäischen Juraformation. — *N. Jahrb. Mineral.*, 2, 1886, Stuttgart.
77. OPPEL, A. 1856-57. Die Juraformation Englands, Frankreichs und südwestlichen Deutschlands. — *Würtemb. Jahresh.*, 12-13, Württemberg.
78. D'ORBIGNY, A. 1840. Mémoire sur les foraminifères de la craie blanche du bassin de Paris. — *Mém. Soc. Géol. Fr., Paléont.*, Paris.
79. — 1842-51. Paléontologie Française. Terr. jurassique: I, Céphalopodes, Paris.
80. — 1850-1860. Paléontologie Française. Terr. jurassique: II, Gastéropodes, Paris.
81. PIETTE, M. 1891. Paléontologie Française. Terr. jurassique: III, Gastéropodes, Paris.
82. PAKUCKAS, C. 1932. Die Ammoniten-Fauna des Oxford und Kelloway von Papilé. — *Mém. Fac. Sci. Univer.*, 1931-32, VI, Kaunas.
83. — 1933. Die stratigraphische Uebersicht der Jura-Ab lagerungen von Papilé auf Grund der Ammonitenfauna. — *Ibid.*, VII.
84. PUSCH, G. 1837. Polens Palaeontologie. Stuttgart.
85. QUENSTEDT, A. 1849. Die Cephalopoden. Tübingen.
86. — 1858. Der Jura. Tübingen.
87. — 1883. Handbuch der Petrefaktenkunde, Aufl. 3, Tübingen.
88. — 1886-87. Die Ammoniten des schwäbischen Jura, II, Der braune Jura, Stuttgart.
89. REHBINDER, B. 1912. Argiles mediojurassiques à minerai de fer le long du côté sud-ouest des hauteurs entre Cracovie et Wieluń. — *Mém. Com. Géol.*, N. S., Liv. 74. St. Pétersbourg.
90. REUSS, A. 1862. Foraminiferen nordd. Hils und Gault. — *Sitzungsber. Wiener Akad.*, 46, Wien.
91. REUTER, L. 1908. Die Ausbildung des oberen braunen Jura im nördlichen Teile d. fränkischen Alb. — *Geogn. Jahresh.* 20, München.

92. RIABININ, W. 1912. Gastropoden aus den Juraablagerungen von Popilany und Nigranden. — *Verh. russ. Min. Ges.*, Ser. 2, 48, St. Petersburg.
93. ROEMER, F. 1870. Geologie von Oberschlesien. Breslau.
94. ROGER, J. 1944. *Acanthoteuthis* (Belemnoteuthis) *syriaca* n. sp. Céphalopode Dibranche du Crétacé supér. de Syrie. — *Bull. Soc. Géol. Fr.*, sér. 5, 14, Paris.
95. ROMAN, F. 1924. Etudes sur le Callovien de la vallée du Rhône. I. Le Callovien de Naves; Stratigraphie par F. ROMAN & P. DE BRUN, Paléontologie par F. ROMAN. — *Trav. Lab. Géol. Lyon*, fasc. 6, Mém. 5, Lyon.
96. — & BLONDET, H. 1826. Le Callovien et l'Oxfordien de l'Île de Crémieu (Isère). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, sér. 4, 25, Paris.
97. — 1928-1930. Etudes sur le Callovien de la vallée du Rhône. II. Monographie stratigraphique et paléont. du Jurassique moyen de la Voulte-sur-Rhône, par G. SAYN & F. ROMAN. — *Trav. Lab. Géol. Lyon*, fasc. 13 et 14, mém. 11, Lyon.
98. — 1938. Les Ammonites jurassiques et crétacées. Paris.
99. ROUILLIER, E. 1846-49. Explications de la coupe géol. des environs de Moscou. — *Bull. Soc. Nat. Moscou*, 2, Moscou.
100. RYCHŁOWSKI, A. 1905. Przyczyunki do hydrologii Królestwa Polskiego. *Przegl. Techniczny*, Warszawa.
101. SALFELD, H. & FREBOLD, H. 1928. Jura und Kreidefossilien von Nowaja Semlja. — Report scient. results Norwegian exped. Novaya Zemlya 1821, 2, Oslo.
102. SCHELLWIEN, E. 1894. Der litauisch-kurische Jura und die ostpreussischen Geschiebe. — *N. Jahrb. Mineral.* 2, Stuttgart.
103. SCHINDEWOLF, O. 1933. Vergleichende Morphologie und Phylogenie der Anfangskammern tetrabranchialer Cephalopoden. — *Abhandl. preuss. geol. Landesanstalt*, N. F., H. 148, Berlin.
104. SCHLIPPE, O. 1881. Die Fauna des Bathonien im Oberrheinischen Tieflande. — *Abhandl. geol. Spezialkarte Elsass-Lothringen*, 4. Stuttgart.
105. SCHMIDT, M. 1905. Ueber oberen Jura in Pommern. — *Abhandl. preuss. geol. Landesanstalt*, N. F., H. 41, Berlin.
106. SCHMIDTILL, E. 1923-24. Zur Stratigraphie und Faunenkunde des Doggersandsteins. — *Palaeontographica*, 67, 1923; 68, 1924, Stuttgart.
107. SCHWAGER, C. 1865. Beiträge zur Kenntnis der mikroskop. Fauna jurass. Schichten. — *Württemberg. Jahresh.*, 21, Württemberg.
108. SEEBACH, K. 1864. Der hannoversche Jura, Berlin.
109. SIEBERER, K. 1907. Die Pleurotomarien des schwäbischen Jura. — *Palaeontographica*, 54, Stuttgart.
110. SIEMIRADZKI, J. 1890. O mięczakach głowonogich brunatnego jura w Popielanach na Żmudzi. — *Pam. Akad. Um. w Krakowie*, Wydz. Matem.-Przyr., 17, Kraków.
111. — 1890 a. Kritische Bemerkungen über neue oder wenig bekannte Ammoniten aus dem braunen Jura von Popielany in Litauen. — *N. Jahrb. Mineral.*, 1, Stuttgart.
112. — 1894. Neue Beiträge zur Kenntnis der Ammonitenfauna der polnischen Eisenoolithe. — *Zeitschr. deutsch. geol. Ges.*, 46, Berlin.
113. — 1894a. Fauna kopalna warstw oxfordzkich i kimerydzkich w okręgu krakowskim i przyległych częściach Królestwa Polskiego. Cz. I. Głowonogi. Cz. II. Slimaki, małże, ramienio-pławy i szkarłupnie. — *Pam. Akad. Um. w Krakowie*, Wydz. Matem.-Przyr., 18, Kraków.
114. — 1899. Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*. — *Palaeontographica*, 45, Stuttgart.
115. — 1923. Geologia Ziemi Polskich. T. 1, Formacje starsze do jurajskiej włącznie. Wyd. 2, Lwów.
116. SINTZOW, I. 1888. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 92. *Mém. Com. Géol.*, 7, St. Pétersbourg.
117. — 1899. Notizen über Jura-, Kreide- und Neogen-Ablagerungen der Gouver. Saratow, Simbirsk, Samara und Orenburg. Odessa.
118. SOKOLOV, D. 1908. Ueber Aucellen aus dem Norden und Osten von Sibirien. — *Mém. Acad. Imp. St. Pétersbourg*, sér. 8, 21, No. 3, St. Pétersbourg.
119. — 1912. Zur Ammonitenfauna des Pelschoraschen Jura. — *Mém. Com. Géol.*, N. S., Liv. 76, St. Pétersbourg.
120. SOWERBY, J. 1812-29. The Mineral Conchology of Great Britain. London.

121. SSEMENOFF, B. 1897. Versuch einer Anwendung der statistischen Methode zum Studium der Vertheilung der Ammoniten in dem russischen Jura. — *Ann. géol. et min. Russie*, 2, liv. 6, Warszawa.
122. STAESCHE, K. 1926-28. Die Pecteniden des schwäbischen Jura. — *Geol. palaeont. Abhandl.*, N. F., 15.
123. STOLL, E. 1934. Die Brachiopoden und Mollusken der pommerschen Doggergeschiebe. — *Abhandl. geol.-palaeont. Inst. Greifswald*, H. 13, Greifswald.
124. SUSS, E. 1865. Ueber die Cephalopoden-Sippe *Acanthoteuthis* R. Wagn. — *Sitzungsber. Akad. Wiss., Math.-Nat. Cl.*, 51, Wien.
125. SZAJNOCHA, L. 1879. Die Brachiopoden-Fauna der Oolithe von Balin. — *Denkschr. Akad. Wiss., Math.-Nat. Kl.*, 41, Wien.
126. TEISSEYRE, L. 1883. Ein Beitrag zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna der Ornamentone im Gouvernement Rjasan. — *Sitzungsber. Akad. Wiss.*, 88, Abt. 1, Wien.
127. TILL, A. 1911. Die Ammonitenfauna des Kelloway von Villany (Ungarn). — *Beitr. Pal. Oester.-Ungarn*, 24, Wien.
128. TRAUTSCHOLD, H. 1857. Kritische Notiz über *Ammonites cordatus* und *Lamberti*. — *Bull. Soc. Nat. Moscou*, Moscou.
129. — 1860. Recherches géol. aux environs de Moscou. Couche jurass. de Galiowa. — *Ibid.*
130. — 1876. Ergänzung zur Fauna des russischen Jura. St. Pétersbourg.
131. TSYTOWITSCH, A. 1911. *Hecticoceras* du Callovien de Chézery. — *Abhandl. Schweiz. Palaeont. Ges.*, 37, Genf.
132. UHLIG, V. 1883. Ueber Foraminiferen aus rjasanschen Ornamentone. — *Jahrb. geol. Reichsanstalt*, 33, Wien.
133. WEISSERMEL, W. 1895. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Quenstedticeras*. — *Zeitschr. deutsch. geol. Ges.*, 47, Berlin.
134. WETZEL, W. 1919. Zur Stratigraphie der Juraablagerungen von Popilany. — *Zentrabl. Mineral.*, Berlin.
135. WIŚNIEWSKI, T. 1890. Mikrofauna ilów ornamentalnych okolicy Krakowa Cz. I. Otwornice górnego kellowaju w Grojcu. — *Pam. Akad. Um. w Krakowie*, Wyd. Matem.-Przyr., 17, Kraków.
136. WÓJCIK, K. 1910. Bat, kelowej i oxford okręgu krakowskiego (stratygrafia). — *Rozpr. Wyd. Matem.-Przyr. Akad. Um.*, 50, Kraków.
137. — 1913-14. Jura Kruhela Wielkiego pod Przemyślem. — *Ibid.*, 53, 54, ser. B, Kraków.
138. ZAKRZEWSKI, A. J. 1887. Die Grenzschichten des braunen zum weissen Jura in Schwaben. — *Würtemb. Jahresh.*, 48, Württemberg.
139. ZIETEN, C. H. 1830. Die Versteinerungen Württembergs. Stuttgart.
140. ZITTEL, K. A. 1873. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. — *Palaeontographica*, Supp. II, Stuttgart.
141. — 1885. Handbuch der Palaeontologie, II, München und Leipzig.
142. — 1934. Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie) I. Abt. Herausgegeben von A. N. RJABININ, Leningrad-Moskau.

INDEX ALPHABÉTIQUES

I. INDEX DES NOMS D'AUTEURS

	Page		Page
A		M	
ABEL, O.	48	MAIRE, V.	27, 29, 30
ANGERMANN, E.	47, 48	MANTELL, G. A.	47
ARHELL, W. J.	28, 30, 36, 38, 40, 49	MÜLLER-STOLL, H.	45, 46
B		N	
BORISSJAK, A.	7, 8, 15	NAEF, A.	46, 47, 48
BRINKMANN, R.	VIII, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 48, 49, 51	NEUMAYR, M.	31
BRONN, H. G.	44	NIKITIN, S.	26, 28, 29, 30, 40, 41
BRÖSAMLEN, R.	22	O	
BRÜCKMANN, R.	2, 3	ORBIGNY, A. D'	47
BUCKMAN, S. S.	28, 36	P	
BUKOWSKI, G.	27	PRARCE, E.	47
BÜLOW-TRUMMER, E.	47	Q	
C		QUENSTEDT, A.	35, 38, 39
CHRISTENSEN, E.	46	R	
COSSMANN, M.	23	REUTER, L.	38, 39
D		RIABININ, W.	19
DOUVILLÉ, H.	14	ROEMER, F.	44
DOUVILLÉ, R.	29, 30	ROGER, J.	48
E		ROMAN, F.	31
EICHWALD, E.	13, 30	ROUILLIER, E.	22
F		RYCHLOWSKI, A.	VI
FISCHER, P.	47	S	
FLOWER, R. H.	46	SALFELD, H.	71
FRAAS, E.	38	SAMSONOWICZ, J.	VIII
FREBOLD, H.	27	SCHINDEWOLF, O.	46, 47
G		SIEMIRADZKI, J.	VIII, 27, 32, 33, 37, 38, 39
GLANGEAUD, P.	31	SOKOLOV, D.	27, 28
H		SOWERBY, J.	35, 36
HUXLEY, T.	47	STAESCHE, K.	17
J		STOLL, E.	6, 7, 17, 41
JAHN, A.	VIII	SWIDZIŃSKI, H.	VIII, 51
K		T	
KRENKEL, E.	40	TEISSEYRE, W.	36
KRISCHTAPOWITSCH, N.	VI	TERQUEM, M. O.	2
L		TRAUTSCHOLD, H.	16
LAHUSEN, I.	11, 16, 19, 26, 27, 30, 32, 40, 41	U	
LEWIŃSKI, J.	VIII	UHLIG, V.	2
LISSAJOUS, M.	31	W	
Ł		WEISSERMEL, W.	30
LUNIEWSKI, A.	VIII, 51	Wiśniowski, T.	1
		WÓJCİK, K.	27
		Z	
		ZAKRZEWSKI, A.	35
		ZITTEL, K. A.	47

	Page
<i>goverianum</i> , <i>Cosmoceras</i>	VII, 34, 55
<i>granulato-costatum</i> , <i>Cerithium</i>	21
<i>Gresslya</i>	13
<i>Gryphaea</i>	18

H

<i>hastatus</i> , <i>Hibolites</i>	46
<i>Hecticoceras</i>	25, 50
<i>henrici</i> , <i>Quenstedtoceras</i> X, 28, 29, 30, 54, pl. VIII, pl. IX	
<i>henrici</i> var. <i>brasili</i> , <i>Quenstedtoceras</i>	29
<i>henrici</i> var. <i>praelamberti</i> , <i>Quenstedtoceras</i>	29
<i>hexagonus</i> , <i>Nautilus</i>	VII
<i>Hibolites</i>	41, 46
<i>holtedahli</i> , <i>Cadoceras</i>	27
<i>holtedahli</i> , <i>Quenstedtoceras</i>	27

I

<i>inaequivalvis</i> , <i>Avicula</i>	VII
<i>inaequivalvis</i> var. <i>borealis</i> , <i>Oxytoma</i>	15, 54
<i>indogermanus</i> , <i>Perisphinctes</i>	VII
<i>interlaevigata</i> , <i>Monotis</i>	15
<i>interlaevigata</i> , <i>Oxytoma</i>	15, 54
<i>isognomoides</i> , <i>Perna</i>	16

J

<i>jason</i> , <i>Cosmoceras</i> X, 28, 31, 32, 33, 84, 48, 51, 55, pl. III	
<i>jurensis</i> , <i>Placunopsis</i>	17, 54

K

<i>keyserlingianum</i> , <i>Buccinum</i>	VII
<i>keyserlingi</i> , <i>Macrodon</i>	VII, 7, 53
<i>koenigi</i> , <i>Proplanulites</i>	34
<i>krantzi</i> , <i>Turritella</i>	20

L

<i>lacryma</i> , <i>Leda</i>	7, 53
<i>lata</i> , <i>Aucella</i>	15
<i>lamberti</i> , <i>Quenstedtoceras</i>	VII, VIII, 25, 28, 32
<i>lamellosa</i> , <i>Perna</i>	VII
<i>leachii</i> , <i>Quenstedtoceras</i>	VII
<i>Leda</i>	7
<i>lens</i> , <i>Camptonectes</i>	17, 34, 51
<i>lens</i> , <i>Pecten</i>	VII
<i>Lima</i>	17
<i>lithuanicum</i> , <i>Cosmoceras</i>	49, 51
<i>litterata</i> , <i>Goniomya</i>	13, 53
<i>lumbricalis</i> , <i>Serpula</i>	4, 53, pl. II
<i>lunula</i> , <i>Hecticoceras</i>	VII, 25, 53

M

<i>macrocephalus</i> , <i>Macrocephalites</i>	25, 33, 34
<i>Macrodon</i>	7
<i>mariae</i> , <i>Quenstedtoceras</i>	VII, VIII, 29, 49, 54, pl. VII
<i>medusae</i> , <i>Leda</i>	7, 50, 53
<i>Megateuthis</i>	41
<i>meyendorfi</i> , <i>Turbo</i>	19, 50, 54
<i>milaschewitschi</i> , <i>Cadoceras</i>	28
<i>milaschewitschi</i> , <i>Stephanoceras</i>	27
<i>mitis</i> , <i>Pinna</i>	VII, 16, 54, pl. I
<i>Modiola</i>	18
<i>mologae</i> , <i>Quenstedtoceras</i>	VII, 29, 30, 50, 54
<i>mosquensis</i> , <i>Vaginulina</i>	I, 50, 53, pl. I
<i>murchisoni</i> , <i>Pholadomya</i>	VII, 14, 54
<i>muricatum</i> , <i>Cerithium</i>	21, 54, pl. II
<i>Myopholas</i>	14

N

<i>Natica</i>	20
<i>nikitnianum</i> , <i>Cadoceras</i>	26, 27, 50, 54, pl. III, pl. VI
<i>nikitini</i> , <i>Cadoceras</i>	27
<i>nikitini</i> , <i>Frondicularia</i>	2, 50, 53, pl. I
<i>nitida</i> , <i>Phaenodesmia</i>	6
<i>Nucula</i>	6

Page

O

<i>obductum</i> , <i>Cosmoceras</i>	48
<i>obtusum</i> , <i>Belemnites</i>	46
<i>Oecoptychius</i>	X, 81, 50, pl. III
<i>Oecostrustes</i>	31
<i>Oppelia</i>	38
<i>orion</i> , <i>Perisphinctes</i>	88, 54
<i>ornati</i> , <i>Nucula</i>	5, 53, pl. V
<i>ornati</i> , <i>Pseudomonotis</i>	15, 54
<i>ornatum</i> , <i>Cosmoceras</i>	VII, VIII, X, 35, 37, 38, 48, 51, 55
<i>ornatus</i> , <i>Turbo</i>	19
<i>ornithocephala</i> , <i>Waldheimia</i>	5, 53
<i>Oxytoma</i>	15

P

<i>Pachyceras</i>	50
<i>parkinsoni</i> , <i>Parkinsonia</i>	50
<i>pellati</i> , <i>Alaria</i>	28, 54, pl. II
<i>Peltoceras</i>	88
<i>perarmatum</i> , <i>Aspidoceras</i>	35
<i>Perna</i>	16
<i>Perisphinctes</i>	82, 33, 50
<i>Phaenodesmia</i>	6
<i>Pholadomya</i>	14
<i>Phylloceras</i>	50
<i>pictum</i> , <i>Pseudomacrodon</i>	8, 53
<i>Pinna</i>	16
<i>Placunopsis</i>	17
<i>Pleurotomaria</i>	18
<i>pollucinum</i> , <i>Cosmoceras</i>	48
<i>polluz</i> , <i>Cosmoceras</i>	VII, 37, 48
<i>polonica</i> , <i>Belemnoteuthis</i>	41, 42, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 55, pl. VIII
<i>proniae</i> , <i>Cosmoceras</i>	36, 37
<i>Protocardium</i>	11
<i>Pseudomacrodon</i>	8
<i>Pseudomonotis</i>	15
<i>pseudopunctatum</i> , <i>Harpoceras</i>	VII
<i>pulla</i> , <i>Actaeonina</i>	24, 54, pl. II
<i>pulla</i> , <i>Tornatella</i>	24
<i>pullus</i> , <i>Acteon</i>	24
<i>punctatum</i> , <i>Hecticoceras</i>	VII, 25, 54
<i>pungiunculaeformis</i> , <i>Dentalina</i>	1
<i>pungiunculus</i> , <i>Dentalina</i>	1, 53, pl. I
<i>Purpurina</i>	28

Q

<i>quadrilatera</i> , <i>Serpula</i>	3
<i>Quenstedtoceras</i>	X, 27, 28, 35

R

<i>recuperoi</i> , <i>Perisphinctes</i>	83, 54, pl. IX
<i>refractus</i> , <i>Oecoptychius</i>	X, 81, 51, 54, pl. III
<i>renardi</i> , <i>Cerithium</i>	VII
<i>Rhynchonella</i>	4
<i>rotulata</i> , <i>Cristellaria</i>	2, 53
<i>rotundum</i> , <i>Cosmoceras</i>	87, 38, 55, pl. IV
<i>rouillieri</i> , <i>Macrodon</i>	8, 50, 53
<i>rybinskianum</i> , <i>Quenstedtoceras</i>	VII, 28, 30, 54, pl. VI

S

<i>schumarowi</i> , <i>Cadoceras</i>	25, 50, 54, pl. V
<i>Serpula</i>	8, 53, pl. II
<i>siliqua</i> , <i>Anatina</i>	14, 53
<i>spatulata</i> , <i>Frondicularia</i>	2, 53, pl. I
<i>spinusum</i> , <i>Cosmoceras</i>	X, 1, 2, 3, 5, 28, 32, 33, 85, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 49, 50, 51, 55, pl. III, pl. VIII
<i>spinusum</i> , <i>Trochus</i>	10, 50, 54
<i>spinusum</i> , <i>Turbo</i>	19
<i>spinulifera</i> , <i>Epistomina</i>	8, 53, pl. I

	Page
<i>spirorbis, Proplanulites</i>	32
<i>stelligera, Epistomina</i>	8, 53, pl. I
<i>striato-costata, Astarte</i>	VII, 9, 10, 53, pl. V
<i>striatum, Cardium</i>	12
<i>stutschburi, Cosmoceras</i>	48
<i>subhastatus, Hibolites</i>	41, 55
<i>subbicarinata, Alaria</i>	28, 54, pl. II
<i>subornata, Pleurotomaria</i>	18
<i>subovalls, Perna</i>	16, 50, 54
<i>sutherlandiae, Quenstedtoceras</i>	VII, VIII
<i>Sutneria</i>	31
<i>symmetrica, Nucula</i>	6, 50, 53, pl. V
<i>syriaca, Acanthoteuthis (Belemnoteuthis)</i>	47
<i>syssollae, Cerithium</i>	VII
T	
<i>tenera, Anisocardia</i>	12, 13, 34, 53, pl. V
<i>tenera, Isocardia</i>	12, 13
<i>tenuicostatum, Cardioceras</i>	35
<i>tetragona, Serpula</i>	8, 53, pl. II
<i>torulosus, Turbo</i>	19
<i>transitionis, Cosmoceras</i>	VII, 40
<i>ransversarium, Peltoceras</i>	35

	Page
<i>tremblazensis, Astarte</i>	9, 10
<i>Trigonia</i>	9
<i>Trochus</i>	19
<i>tschefkini, Cadoceras</i>	27, 28, 54, pl. VII
<i>tschefkini, Stephanoceras</i>	27
<i>tschernyschewi, Cadoceras</i>	28
<i>Turbo</i>	19
<i>Turritella</i>	20

U

<i>undulata, Sanguinularia</i>	14
--	----

V

<i>Vaginulina</i>	1, pl. I
<i>variabilis, Perisphinctes</i>	82, 54, pl. VIII
<i>varians, Rhynchonella</i>	VII, 4, 53
<i>vertumnum, Quenstedtoceras</i>	VII, 28, 29, 49, 50, 54, pl. III
<i>V-scripta, Goniomya</i>	VII

W

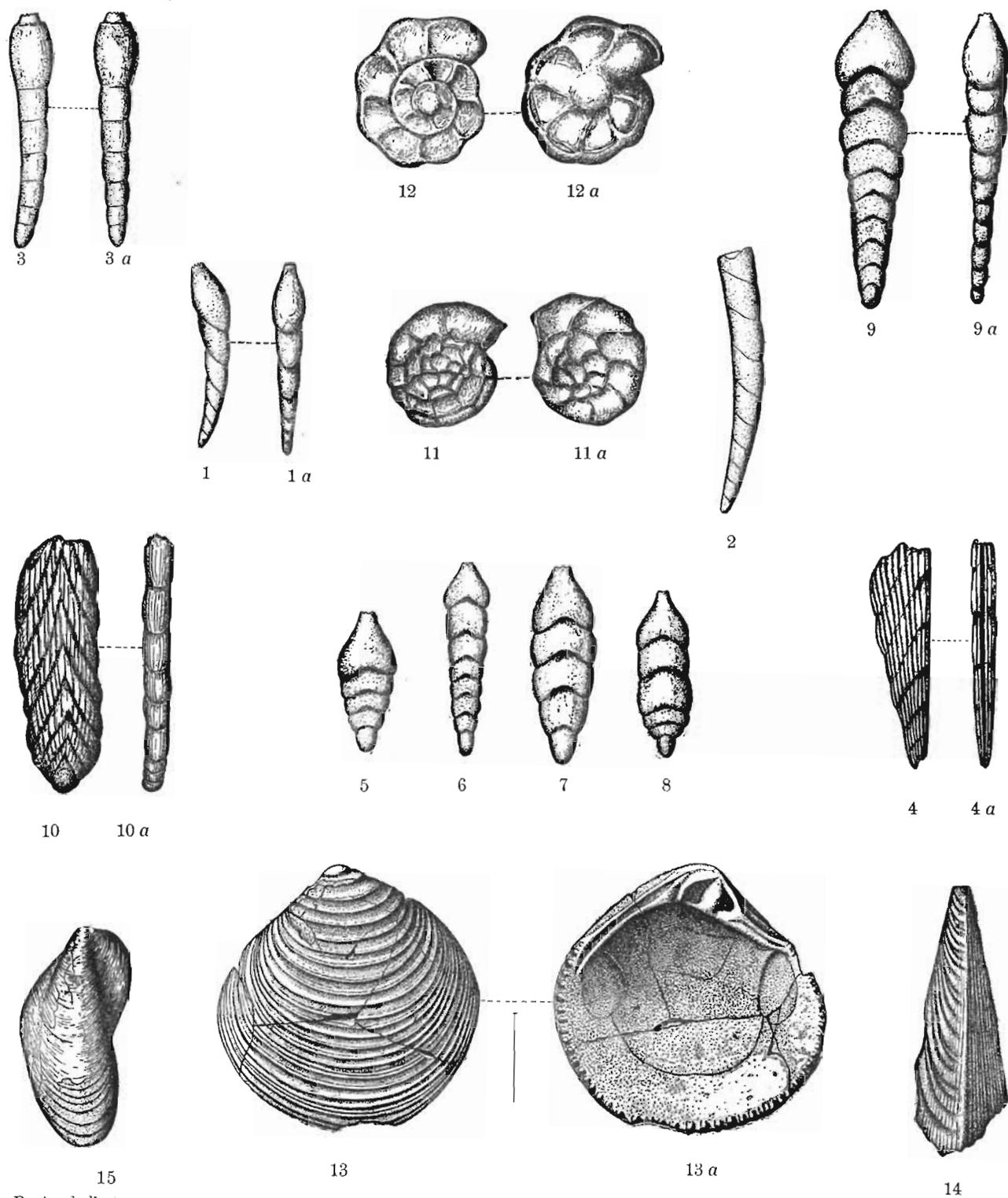
<i>Waldheimia</i>	5
<i>würtembergica, Parkinsonia</i>	41

PLANCHES

H. MAKOWSKI: FAUNE CALLOVIENNE DE LUKÓW EN POLOGNE

PLANCHE I

	Page
Fig. 1 et 1a. <i>Dentalina communis</i> D'ORB., $\times 30$	1
Fig. 2. <i>Dentalina communis</i> D'ORB. Le plus grand échantillon observé, $\times 30$	1
Fig. 3 et 3a. <i>Dentalina punjiunculus</i> REUSS, $\times 30$	1
Fig. 4 et 4a. <i>Vaginulina mosquensis</i> UHLIG, $\times 20$	1
Fig. 5 à 8. <i>Fronicularia spatulata</i> TERQUEM. Quatre échantillons illustrant la variabilité, $\times 40$	2
Fig. 9 et 9a. <i>Fronicularia spatulata</i> TERQUEM. Le plus grand échantillon observé, $\times 40$	2
Fig. 10 et 10a. <i>Fronicularia nikitini</i> UHLIG, $\times 25$	2
Fig. 11 et 11a. <i>Epistomina spinulifera</i> TERQUEM, vue du côté dorsal, $\times 25$	3
Fig. 12 et 12a. <i>Epistomina stelligera</i> REUSS, vue du côté dorsal et du côté ventral, $\times 25$	3
Fig. 13 et 13a. <i>Astarte depressa</i> MÜNSTER. Valve gauche vue du côté externe et du côté interne, $\times 3$	11
Fig. 14. <i>Pinna milis</i> PHILLIPS. Valve droite	16
Fig. 15. <i>Modiola aequiplicata</i> STROMBECK. Valve droite	18

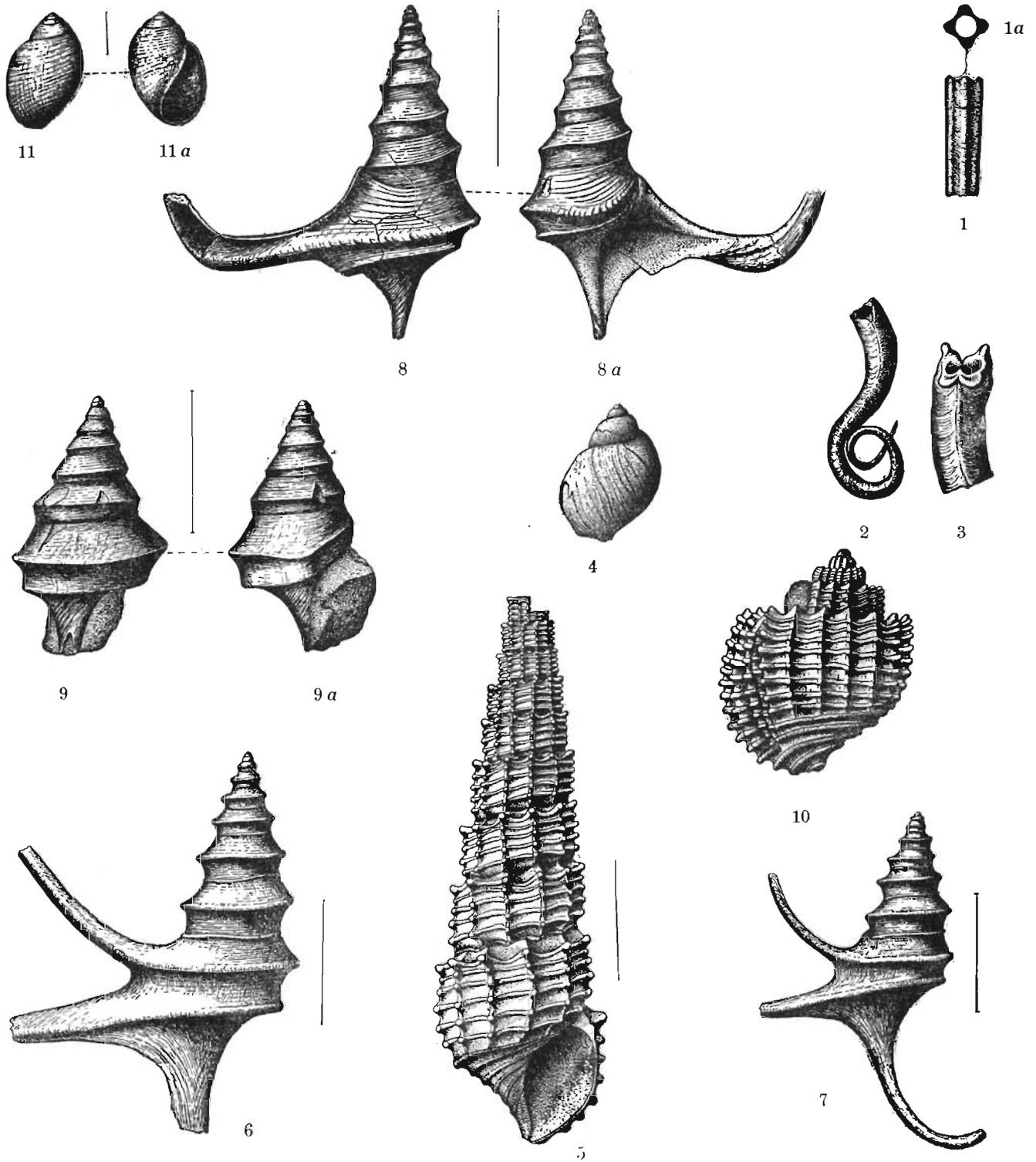


Dessins de l'auteur

H. MAKOWSKI: FAUNE CALLOVIENNE DE ŁUKÓW EN POLOGNE

PLANCHE II

	Page
Fig. 1 et 1a. <i>Serpula tetragona</i> Sow. Echantillon fragmentaire et sa coupe transversale, $\times 4$.	3
Fig. 2 et 3. <i>Serpula lumbricalis</i> SCHLOTH. 2 — échantillon à partie initiale conservée, $\times 1$, 3 — échantillon fragmentaire à aperture conservée, $\times 2$	4
Fig. 4. <i>Natica crylthea</i> D'ORB.	20
Fig. 5. <i>Cerithium muricatum</i> (Sow.), $\times 4,5$	21
Fig. 6 et 7. <i>Alaria cochleata</i> (QUENST.), $\times 3$	22
Fig. 8 et 8a. <i>Alaria pellati</i> PIETTE, $\times 2$	23
Fig. 9 et 9a. <i>Alaria subbicarinata</i> (MÜNSTER), $\times 2$	23
Fig. 10. <i>Purpurina coronata</i> HEB. & DESL., $\times 4$	23
Fig. 11 et 11 a. <i>Actaeonina pulla</i> (KOCH & DUNKER), $\times 3$	24



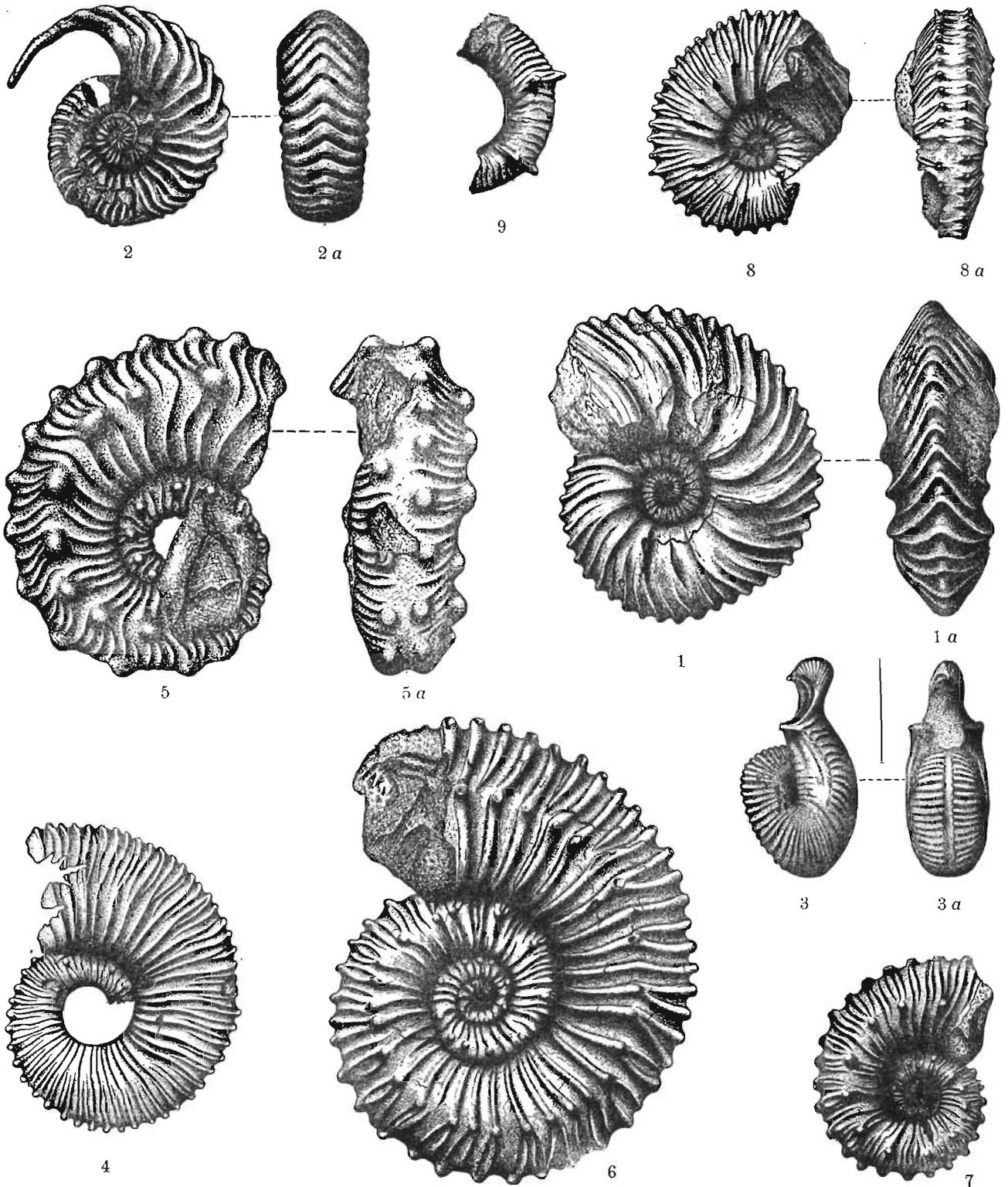
Dessins de l'auteur

H. MAKOWSKI: FAUNE CALLOVIENNE DE LUKÓW EN POLOGNE

PLANCHE III

	Page
Fig. 1 et 1a. <i>Cadoceras nikilinianum</i> (LAHUSEN)	26
Fig. 2 et 2a. <i>Quenstedloceras vertumnum</i> (LECKENBY). Echantillon à aperture gérontique conservée	29
Fig. 3 et 3a. <i>Oecoptychius refractus</i> (HAAN)	31
Fig. 4. <i>Cosmoceras jason</i> (REIN.)	34
Fig. 5 à 7. <i>Cosmoceras spinosum</i> (SOW.)	35
Fig. 8 et 8a. <i>Cosmoceras duncani</i> (SOW.)	36
Fig. 9. <i>Cosmoceras distractum</i> (QUENST.). Chambre d'habitation incomplète	39

Toutes les figures de cette planche sont en grandeur naturelle, sauf la fig. 3 grossie 2 fois



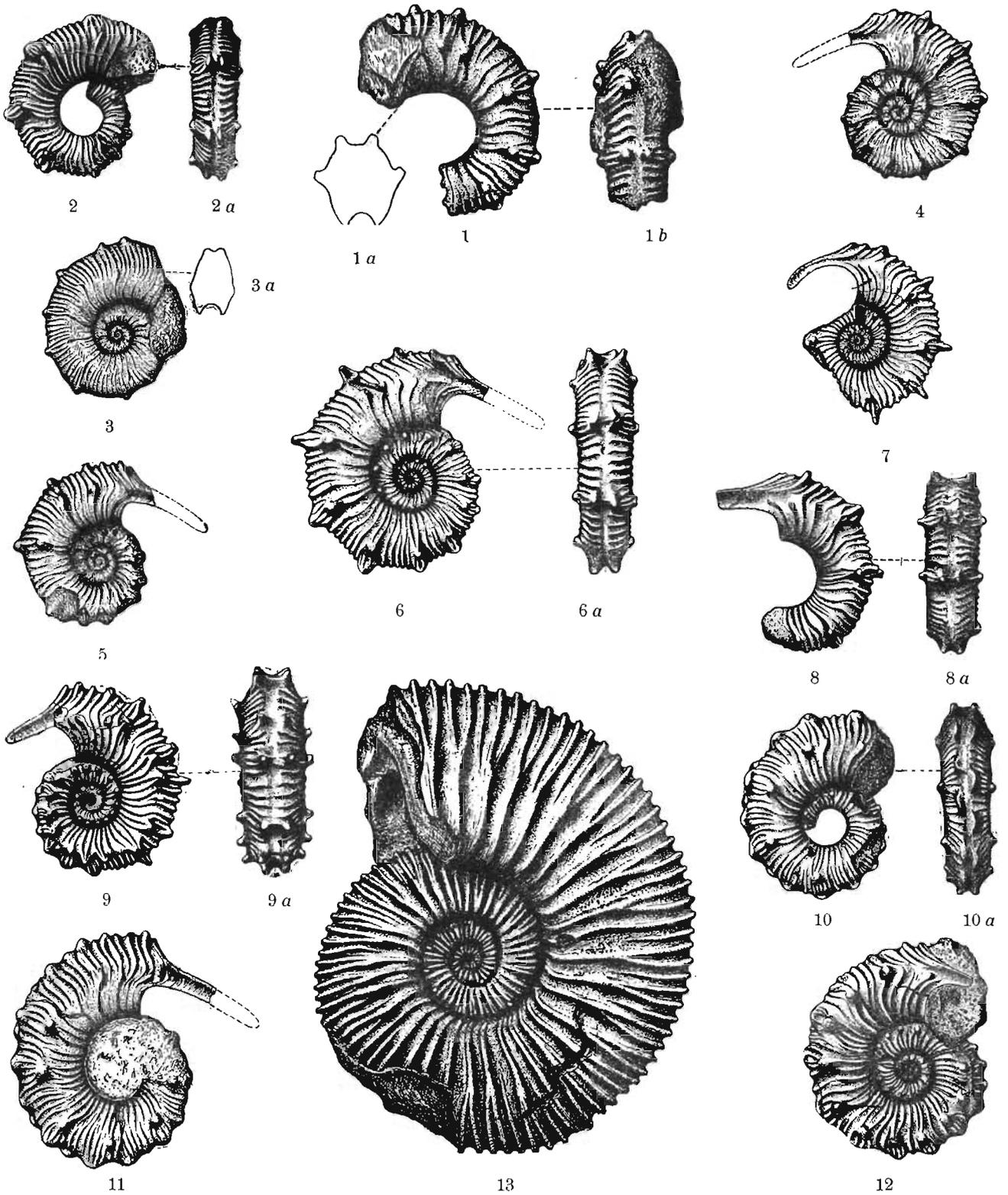
Dessins de l'auteur

H. MAKOWSKI: FAUNE CALLOVIENNE DE ŁUKÓW EN POLOGNE

PLANCHE IV

	Page
Fig. 1, 1a et 1b. <i>Cosmoceras rotundum</i> (QUENST.)	37
Fig. 2 à 8. <i>Cosmoceras annulatum</i> (QUENST.). Sept échantillons, dont quatre (4—8) à aperture gérontique conservée	38
Fig. 9. <i>Cosmoceras</i> sp. aff. <i>annulatum</i> (QUENST.)	39
Fig. 10 à 12. <i>Cosmoceras arkelli</i> n. sp. Trois échantillons, dont deux (11 et 12) à aperture gérontique conservée	40
Fig. 13. <i>Cosmoceras duncani</i> (Sow.)	36

Toutes les figures de cette planche sont en grandeur naturelle

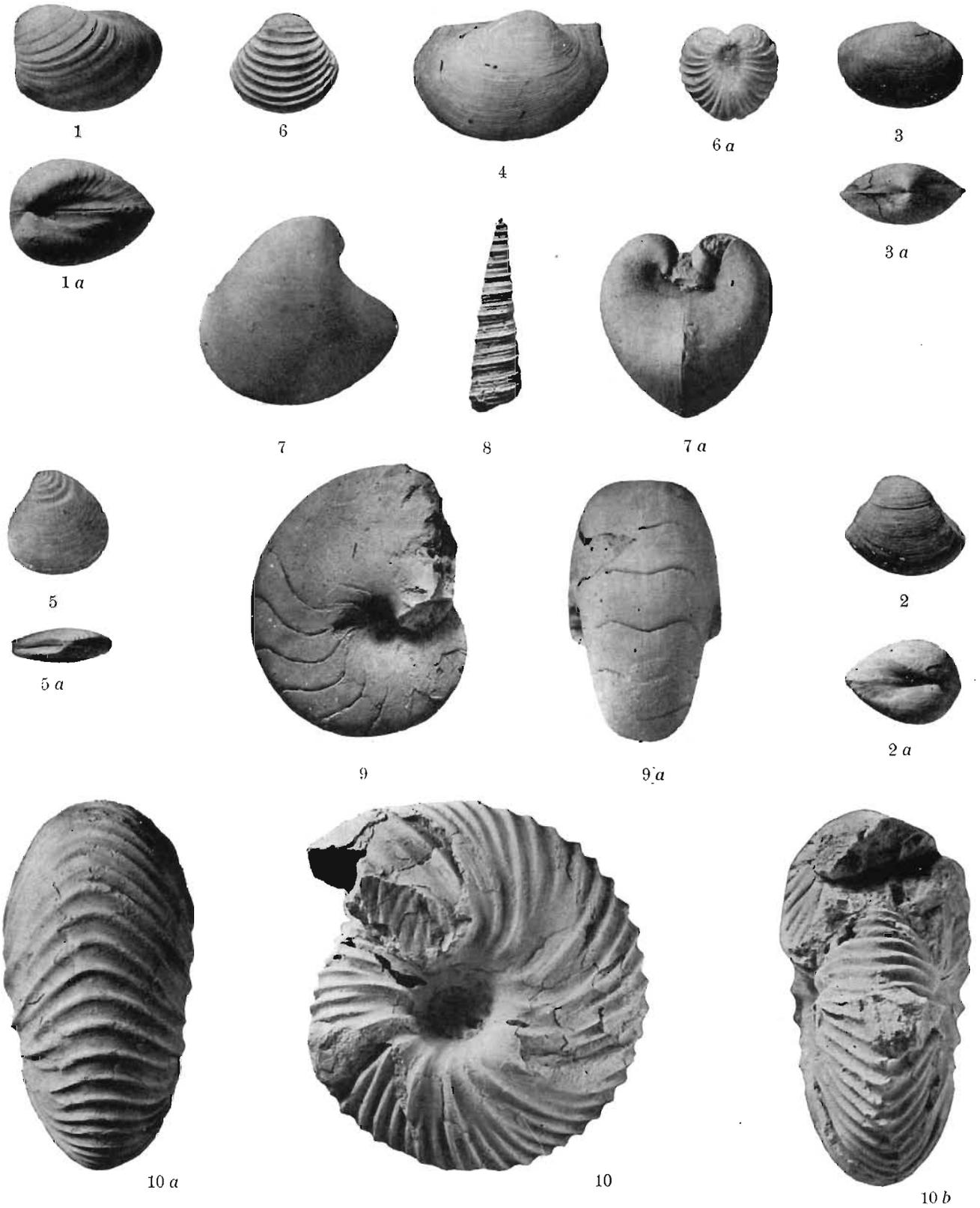


Dessins de l'auteur

H. MAKOWSKI: FAUNE CALLOVIENNE DE ŁUKÓW EN POLOGNE

PLANCHE V

	Page
Fig. 1 et 1a. <i>Nucula ornati</i> QUENSTEDT, × 1,5	5
Fig. 2 et 2a. <i>Nucula calliope</i> D'ORB, × 1,5	5
Fig. 3 et 3a. <i>Nucula symmetrica</i> BORISSJAK, × 1,5	6
Fig. 4. <i>Macrodon elatnense</i> BORISSJAK	7
Fig. 5 et 5a. <i>Astarte striato-costata</i> GOLDFUSS, × 1,5	9
Fig. 6 et 6a. <i>Astarte cordata</i> TRAUTSCHOLD, × 1,5	10
Fig. 7 et 7a. <i>Anisocardia tenera</i> (SOW.), × 1,5	12
Fig. 8. <i>Turritella krantzi</i> ROUILL., × 2	20
Fig. 9 et 9a. <i>Cenoceras calloviensis</i> (OPPEL)	24
Fig. 10, 10a et 10b. <i>Cadoceras schumarowi</i> NIKITIN	25



Clichés de l'auteur

H. MAKOWSKI: FAUNE CALLOVIENNE DE ŁUKÓW EN POLOGNE

PLANCHE VI

	Page
Fig. 1 à 3. <i>Cadoceras nikitinianum</i> (LAHUSEN). Trois échantillons vus en différentes positions .	26
Fig. 4, 4a et 4b. <i>Quenstedloceras rybinskianum</i> (NIKITIN)	30



1 a



1



1 b



2



2 a



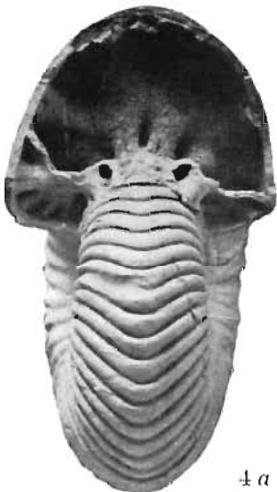
3 a



3



3 b



4 a



4



4 b

Clichés de l'auteur

H. MAKOWSKI: FAUNE CALLOVIENNE DE ŁUKÓW EN POLOGNE

PLANCHE VII

	Page
Fig. 1, 1a, 2 et 2a. <i>Quenstedtoceras mariae</i> (D'ORB.)	29
Fig. 3, 3a et 3b. <i>Quenstedtoceras carinatum</i> (EICHWALD)	30
Fig. 4, 4a et 4b. <i>Cadoceras tschefkini</i> (D'ORB.)	27



1



1 a



3



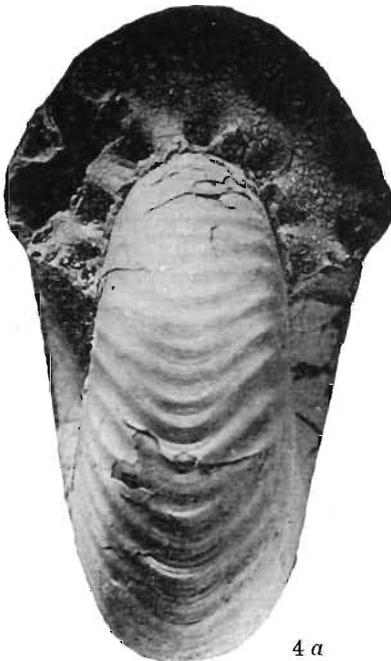
3 a



4



3 b



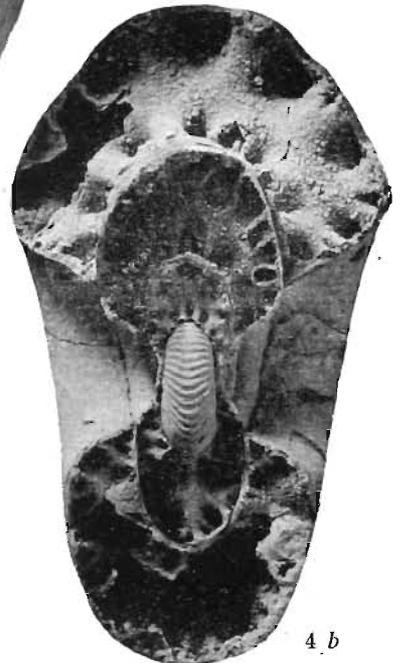
4 a



2



2 a



4 b

Cliches de l'auteur

H. MAKOWSKI: FAUNE CALLOVIENNE DE ŁUKÓW EN POLOGNE

PLANCHE VIII

	Page
Fig. 1, 1a et 1b. <i>Quenstedtoceras henrici</i> R. DOUVILLÉ	29
Fig. 2 et 2a. <i>Cosmoceras spinosum</i> (Sow.)	35
Fig. 3 et 3a. <i>Cosmoceras duncani</i> (Sow.)	36
Fig. 4 et 4a. <i>Perisphinctes variabilis</i> LAHUSEN. Echantillon conservant l'aperture gérontique . .	32
Fig. 5 et 5a. <i>Belemnoteuthis polonica</i> n. sp. Paratype	41



1 a



1



1 b



2



3



3 a



5



2 a



4



4 a



5 a

Clichés de l'auteur

H. MAKOWSKI: FAUNE CALLOVIENNE DE ŁUKÓW EN POLOGNE

PLANCHE IX

	Page
Fig. 1 et 1a. <i>Quenstedloceras henrici</i> R. DOUVILLÉ	29
Fig. 2 et 2a. <i>Cosmoceras duncani</i> (Sow.)	36
Fig. 3 et 3a. <i>Perisphinctes recuperoi</i> GEMELLARO	33



1



1a



2



2a



3a



3

Clichés de l'auteur



