Ist. Oxfordian Meeting, Zaragoza, 1988	PUBL. SEPAZ. 2, 1990	205-221

LES TARAMELLICERAS (AMMONITINA) DE L'OXFORDIEN INFERIEUR DU JURASSIQUE CRACOVIEN: VALEUR STRATIGRAPHIQUE

Radoslaw Tarkowski
Inst. Geologii i Surow. Mineral. AGH, Al. Mickiewicza, 30, 30-059 Kraków, POLAND

RÉSUMÉ

L'analyse de l'extension stratigraphique des Ammonites des genres Taramelliceras et Popanitès (Oppeliidae) de l'Oxfordien inférieur du Jurassique cracovien a permis de distinguer 4 ensembles de Taramelliceras. On a établi que ces ensembles peuvent servir pour la corrélation biostratigraphique des dépôts de l'Oxfordien inférieur dans le secteur étudié et pour le Sud de la Pologne. La succesion biostratigraphique des ensembles distingués et leur valeur pour les corrélations biostratigraphiques a permis de proposer pour les depôts de l'Oxfordien inférieur de la Pologne du Sud une zonation basée sur les Taramelliceras. On a distingué des zones et des sous-zones d'association: une zone inférieure à Taramelliceras minax avec deux sous-zones: à T. spixi et à T. baccatum et une zone supérieure à Popanites paturattensis avec deux sous-zones: à T. oculatum et à P. paturattensis.

Mots-clés: Ammonites, Stratigraphie, Oxfordien inférieur

ABSTRACT

Examination of stratigraphique range of Ammonites: Taramelliceras and Popanites (Opeliidae) occuring in the Lower Oxfordian of the Cracow Jurassic Chaine made possible to distinguish 4 Taramelliceras assemblages. It has been stated that distinguished assemblages could beuseful for biostratigraphic correlation of the Lower Oxfordian sediments both in the studied area and the area of Southern Poland. Stratigraphic sequence of distinguished assemblages as well as their value for the biostratigraphic correlation made possible to distinguish Taramelliceras zonation for the Lower Oxfordian in Southern Poland. The following biostratigraphic assemblage zones and subzones have been proposed: zone with Taramelliceras minax with subzones: T. spixi and T. baccatum and zone with Popanites paturattensis with subzones: T. oculatum and P. paturattensis.

Key-Words: Ammonites, Stratigraphy, Lower Oxfordian

INTRODUCTION

Cet article présente les resultats des recherches biostratigraphiques sur les ammonites des genres Taramelliceras del Campana, 1904 et Popanites Rollier, 1909 (famille Oppeliidae). Le matériel provient des dépôts de l'Oxfordien inférieur du Jurassique cracovien (Pologne du Sud). Dans ces terrains on a recolté plus de 1000 échantillons de Taramelliceras et Popanites et décrit plussieurs profils stratigraphiques.

Cette région a depuis longtemps intéressé les géologues et les paléontologues. C'est ici que G. Bukowski (1887) et J. Siemiradzki (1891) ont décrit la plupart des Oppeliidae de l'Oxfordien inférieur. Récemment ce terrain a fait l'objet des recherches de L. Malinowska (1963), J. Malecki et R. Tarkowski (1982), B. A. Matyja et R. Tarkowski (1981) et R. Tarkowski (1983 a, b, 1986).

L'abondance des Taramelliceras, leur position stratigraphique précise et la tradition des recherches sur ces fossiles m'ont conduit à étudier leur succesion stratigraphique pour déterminer la valeur des Taramelliceras pour la corrélation biostratigraphique des dépôts de l'Oxfordien inférieur.

Analyse quantitative

L'analyse quantitative des spectres ammonitiques de l'Oxfordien inférieur du Jurassique cracovien (Fig. 1) démontre l'abondance des Taramelliceras qui varie de quelques à plusieurs pourcents. Dans la zone à Mariae et les sous-zones à Bukowskii et à Costicardia leur participation atteint parfois plusieurs pourcents de l'ensemble d'Ammonites. Elle s'abaisse brusquement dans la sous-zone à Cordatum et atteint encore presque zéro dans la partie inférieure de la sous-zone à Tenuicostatum, (ou à Vertebrale). Ce fait est accompagné par la disparition de la plupart des espéces du genre Taramelliceras dans la sous-zone à Cordatum.

Le genre Popanites qui apparait remarquablement dans la sous-zone à Cordatum, est encore présent dans la partie inférieure de la sous-zone à Tenuicostatum.

L'apparition de nombreux Popanites est accompagnée par la disparition presque totale des Ammonites du genre Taramelliceras.

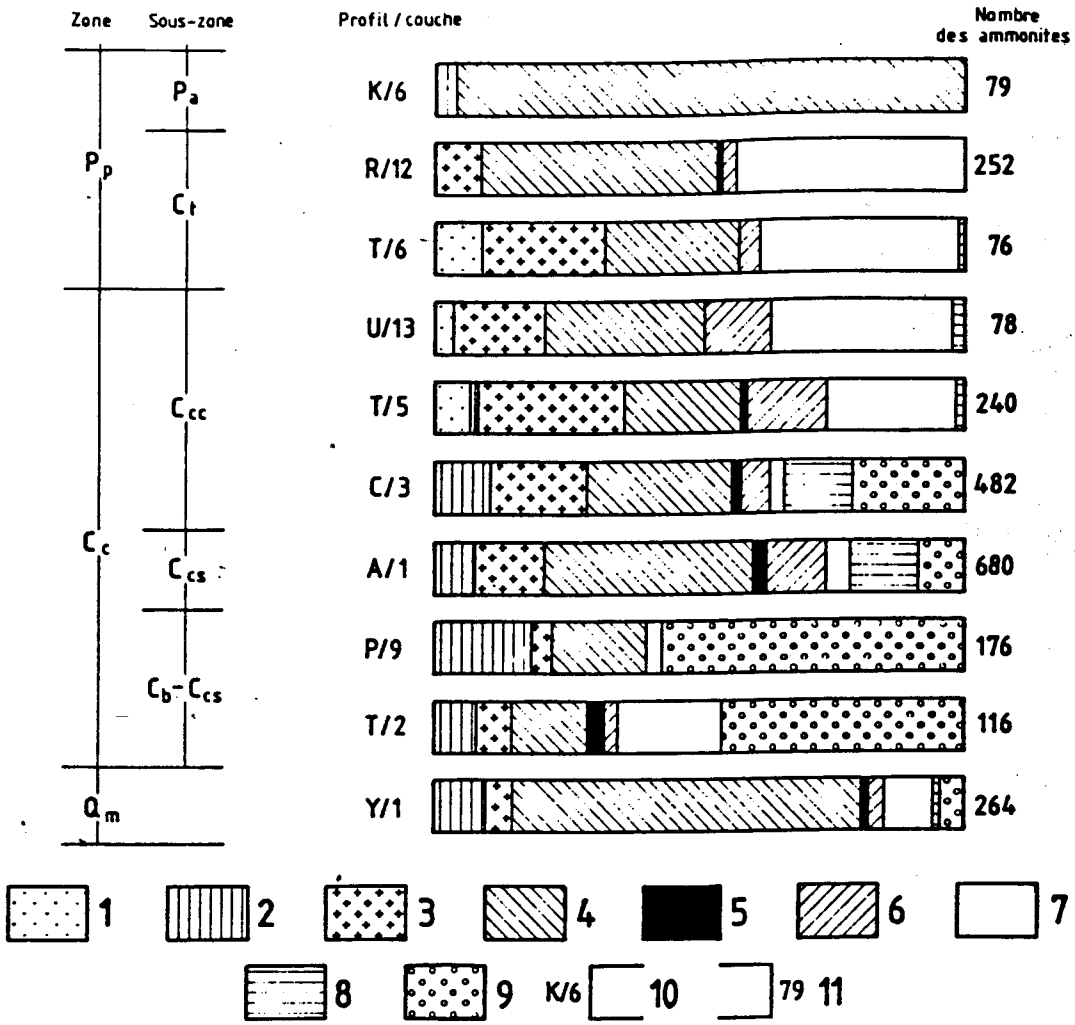


Fig. 1. Spectres ammonitiques de l'Oxfordien inférieur et moyen du Jurassique cracovien. Qm - zone à Mariae, Cc - zone à Cordatum, Pp - zone à Plicatilis, Cb - sous-zone à Bukowskii, Ccs - sous-zone à Costicardia, Ccs - sous-zone à Cordatum, Ct - sous-zone à Tenuicostatum, Pa - sous-zone à Antecedens, 1-9 ensembles ammonitiques (voir: Tarkowski, 1983 b): 1- à Popanites, 2- à Taramelliceras, 3- à Cardioceras, 4- à Perisphinctes, 5- à Callyphylloceras, 6- à Neocampylites, 7- à Lissoceratoides, 8- à Euaspidoceras, 9- à Peltoceratbides, 10- numéro de la couche, 11- nombre d'ammonites dans la couche.

Ensembles de Taramelliceras

L'analyse de la répartition stratigraphique des espèces des genres Taramelliceras et Popanites dans le dépôts de l'Oxfordien inférieur du Jurasique cracovien a permis de déterminer 4 ensembles de Taramelliceras (Fig. 2):

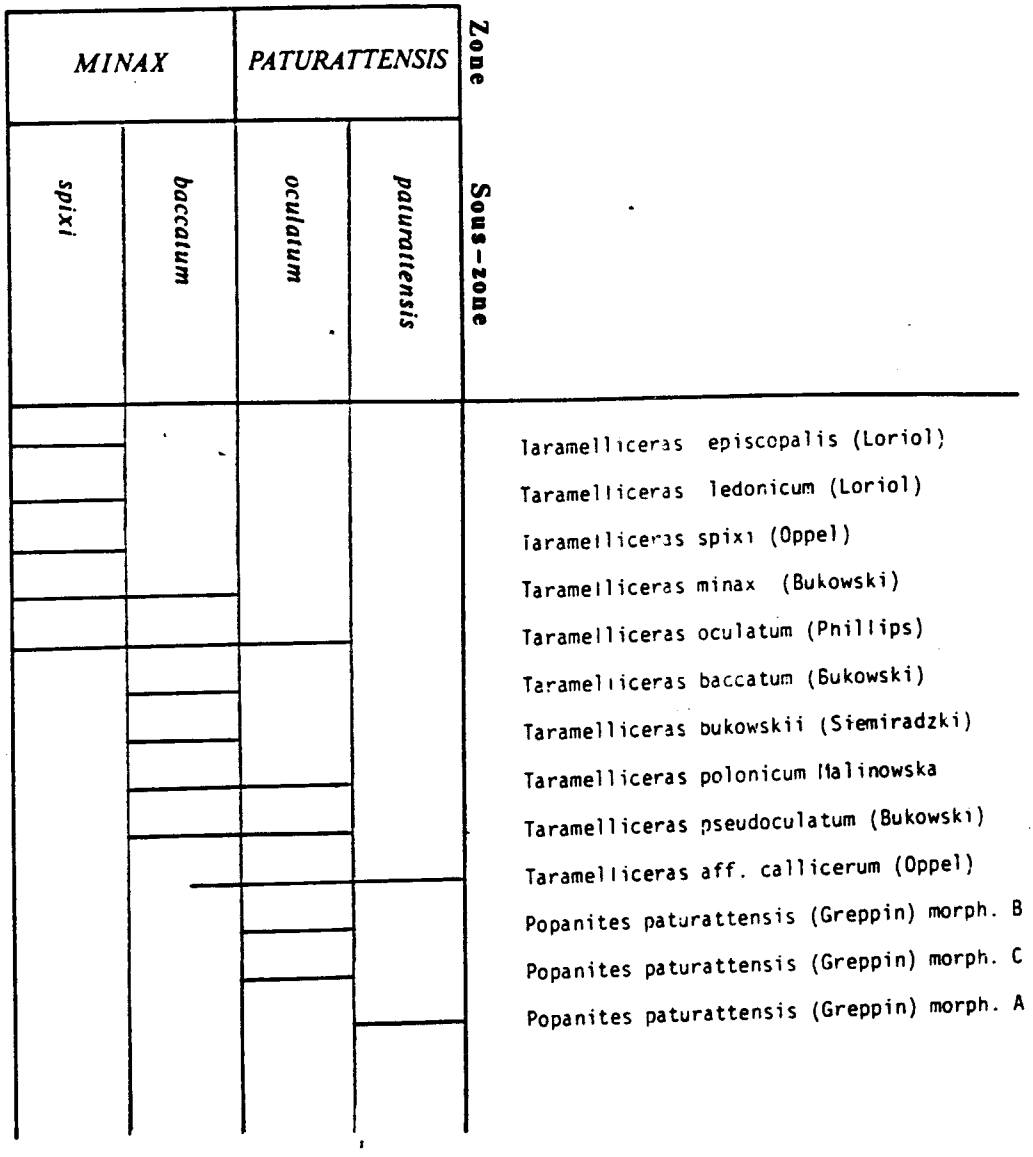


Fig. 2. Extension stratigraphique des espèces des Taramelliceras et Popanites dans les dépôts de l'Oxfordien du Jurassique cracovien.

Ensemble à Taramelliceras spixi

Il se caractérise par:

- de petits Taramelliceras à diamètre de 3 centimètres, en géneral avec une rangée de tubercules au milieu de la partie ventrale: T. spixi (Oppel, 1866: p. 216), T. ledonicum (Loriol, 1900: p. 43, Pl. 4 fig. 1) espèces caracteristiques de cet ensemble et T. episcopalis (Loriol, 1898: p. 45, Pl. 4 fig. 1);

- des échantillons plus grands atteignant 4 centimètres de diamètre dont la région ventral est arrondie avec des tubercules ventraux-latéraux bien marqués: T. oculatum (Phillips, 1829: Pl. 5 fig. 16);

- des échantillons aplatis, minces avec 3 à 4 paires de tubercules ventraux latéraux sur la loge d'habitation, correspondant à l'holotype de l'espèce T. minax (Bukowski, 1887: p. 105, Pl, 25 fig. 1).

Ensemble à Taramelliceras baccatum

Il se caractérise par:

- des Taramelliceras de taille petite à moyenne, jusqu'à 4 centimètres de diamètre: T. baccatum (Bukowski, 1887: p. 109, Pl, 26 fig. 2), T. bukowskii (Siemiradzki, 1891: p. 14, in Bukowski: p. 117, Pl, 25 fig. 7) - espèces caractéristiques de cet ensemble et T. minax (Bukowski); on y rencontre aussi: T. oculatum (Phillips), T. pseudoculatum (Bukowski, 1887: p. 115, Pl. 25 fig. 11) et T. polonicum Malinowska: p. 33, Pl. 5 fig. 41 a, b.

Notons que les échantillons de T. minax (Bukowski) de cet ensemble diffèrent des échantillons de la même espêce de l'ensemble infèrieur à T. spixi par: leur forme plus scaphitoïdale, la partie ventrale du phragmocône plus épaisse et plus arrondie (cf. Malecki et Tarkowski, 1982 et Pl. I fig. 9 et 10).

Ensemble à Taramelliceras oculatum

Il se caractérise par:

- de grands échantillons de Taramelliceras atteignant 6 centimètres de

diamètre: T. oculatum (Phillips), T. pseudoculatum (Bukowski), T. polonicum Malinowska, T. aff. callicerum (Oppel, 1863: p. 210, pl. 55 fig. 2 a, b);

-des Popanites paturattensis (Greppin, 1870: p. 341, Pl. 2 fig. 3 a, b) morph. B et C de J. Malecki et R. Tarkowski (1982) - espèce caractéristique de cet ensemble.

On constate que:

- l'espèce T. oculatum (Phillips) que apparait dans cet ensemble se caractérise par une grande variabilité;

-les échantillons de T. aff. callicerum (Oppel) (Pl. 1 fig. 2) apparaïssent déjà rarement dans l'ensemble à T. baccatum et constituent l'unique Taramelliceras de l'ensemble plus récent à Popanites paturattensis.

Ensemble à Popanites paturattensis

Il se caractérise par:

- l'apparition de nombreux échantillons de l'espèce caractéristique pour cet ensemble: Popanites paturattensis (Greppin) (cf. Malecki et Tarkowski, 1982: P. paturattensis (Greppin) morph. A) et de rares échantilons T. aff. callicerum (Oppel).

On note que:

- l'apparition des individus de P. paturattensis (Greppin) plus grands (adultes, de 2.5 centimètres de diamètre) on l'observe dans les couches les plus anciennes de ces ensembles; les individus plus petits (diamètre jusqu'à 1.5 centimètres) se rencontrent dans les couches plus jeunes.

Les ensembles de Taramelliceras décrits ici se succédent dans l'ordre stratigraphique. Leur position stratigraphique dans la zonation subméditerrannéenne de l'Oxfordien (Cariou et al., 1971) est bien précisée (Fig. 3). L'ensemble à T. spixi correspond à la zone à Mariae, l'ensemble à T. baccatum aux sous-zones à Bukowskii et à Costicardia (cette dernière partiellement), l'ensemble à T. oculatum aux sous-zones à Costicardia (partiellement) et à Cordatum (partiellement), l'ensemble à P. paturattensis aux sous-zones à Cordatum (partiellement) et à Tenuicostatum (partiellement).

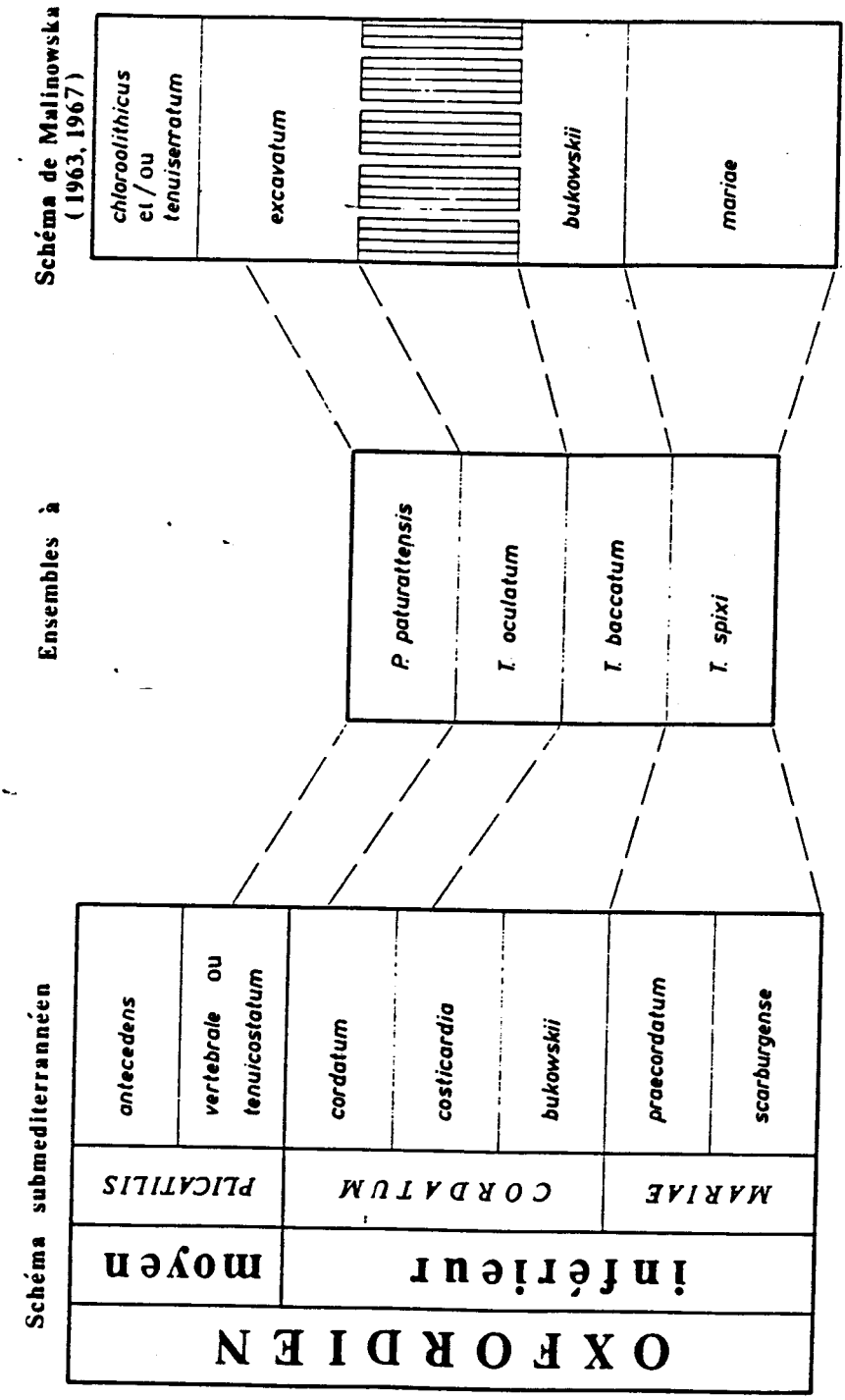


Fig. 3. Corrélation, des ensembles distingués avec les zones et les sous-zones du schéma subméditerranéen (Cariou et al., 1971) et avec le schéma de L. Malinowska (1963, 1967).

Corrélation biostratigraphiques avec d'autres profils

Les ensembles de Taramelliceras distinguées dans le Jurassique cracovien permettent d'etablir des corrélation biostratigraphiques detaillées dans les profils de l'Oxfordien inférieur de la région étudiée. Leur valeur biostratigraphique se vérifie dans d'autres terrains de la Pologne: dans le Jurassique de Czestochowa, dans la partie N-E et S-W des Montagnes de Sainte Croix (Malinowska, 1963, 1967, 1979, Matyja, 1977) et dans le région de Kruhel Wielki (SE de la Pologne) décrite par K. Wojcik (1914).

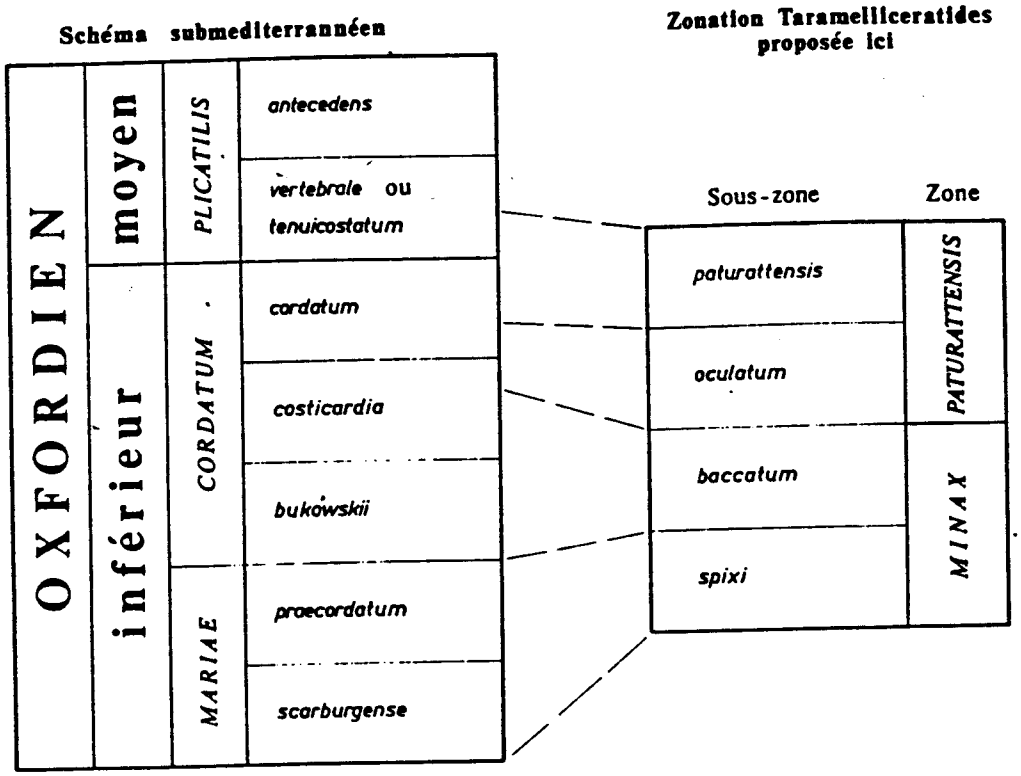


Fig. 4. Corrélation de la zonation des Taramelliceratides proposée ici avec le schéma subméditerrannéen (Cariou et al., 1971).

Les étude des collections de Taramelliceras de l'Europe de l'Ouest effectuée par l'auteur et les données bibliographiques de ces deux groupes permettent d'y retrouver les ensembles de Taramelliceras distingués dans le Jurassique Cracovien. La faune de Taramelliceras décrite par R. Enay (1966) dans le Jura, correspond aux ensembles: à T. spixi (Marnes à Cr. renggeri -marnes inférieures, couches de passage = zone inférieure pyriteuse), à T. baccatum (couches à sphérites -zones supérieure calcaire), à P. paturattensis

(une partie des couches à sphérites et couches de passage). On peut reconnaître ces ensembles dans les profils en Bourgogne, dans la Sarthe (Bonnot, Marchand, Pascal, Marquet, 1984, Lebert, Marchand, 1982) et au sud du Bassin de Paris (Debrand-Passard, 1982). Les données de la littérature montrent qu'il est possible de distinguer ces ensembles dans les profils de la République Fédérale d'Allemagne (Malinowska, 1980), de la Suisse (Jeannet, 1951) et même de l'Iran (Asseretto, Bernard, Fantini-Sestini, 1968).

La succession stratigraphique des ensembles distingués, l'apparition des formes successives T. minax - P. paturattensis (cf. Malecki et Tarkowski, 1982, Matyja, 1986) leur valeur pour la corrélation biostratigraphique, m'ont conduit à proposer une zonation par le Taramelliceratinae pour les dépôts de l'Oxfordien inférieur du Sud de la Pologne (Fig. 4). On y a distingué des zones et des sous-zones d'associations. Les ensembles à T. spixi et à T. baccatum représentent deux sous-zones dans la zone à T. minax. Les ensembles à T. oculatum et à P. paturattensis sont considéres comme deux sous-zones dans la zone à P. paturattensis.

La limite inférieure des zones et des sous-zones décrites ici est placée à la première apparition de l'une des espèces caractéristiques des sous-zones. Les profils typiques sont ceux presentés par l'auteur dans le travail concernant la biostratigraphie de l'Oxfordien inférieur du Jurassique cracovien (Tarkowski, 1983 a). Pour la sous-zone à T. spixi: Szklary Y/1-2 (profil/couche), pour la sous-zone à T. baccatum: Sanka P/3-9, Zalas W/8-12, Zalas U/4-7, Zalas C/1-2, Zalas A/5, Radwanowice T/2, Szklary Y/5, pour la souszone à T. oculatum: Zalas C/3, Zalas A/1, pour la sous-zone à P. paturattensis: Zalas W/14-20, Zalas L/6-12, Zalas U/9-13, Nowa Krystyna 0/7-10, Radwanowice T/4-7, Szklary Y/7-10.

CONCLUSIONS

1. Les Ammonites présentées ici ont permis d'etablir un nouveau schéma biostratigraphique de l'Oxfordien inférieur du Jurassique cracovien.

2. Sa valeur pour la corrélation biostratigraphique se vérifie dans le terrain étudié et pour les dépôts de l'Oxfordien inférieur du Sud de la Pologne.

3. L'application de ce schéma pour la corrélation dans des territoires plus eloignés exige des recherches complémentaires. Les extensions des Ammonites dans les profils de l'Europe de l'Ouest ne correspondent pas entierement aux observations faites en Pologne.

4. La révision des profils de l'Oxfordien inférieur de l'Europe de l'Ouest du point de vue de la présence des Taramelliceras et des Popanites préciserait, complèterait et vérifierait la valeur de la zonation proposée pour la corrélation biostratigraphique de l'Oxfordien de la province submediterranéenne.

REMERCIEMENTS

L'auteur exprime sa reconnaissance à Mr J. Malecki qui a fait les dessins des ammonites et avec qu'il a souvent travaillé sur le terrain, et à Mr R. Enay et Mr D. Marchand qui lui ont permis de consulter leurs collections. Il remercie aussi Messieurs F. Atrops, R. Gygi, G. Meléndez et A. Zeiss avec qu'il a eu de fructueuses discussions pendant le Symposium sur l'Oxfordien à Saragosse en 1988.

BIBLIOGRAPHIE

ASSERETO R., BERNARD P., FANTINI SESTINI N. (1968).- Jurassic stratigraphy of the Central Elbruz (Iran). *Riv. Ital. Paleont.;* vol. 74 nº 1, p. 3-21.

BONNOT A., MARCHAND D., PASCAL A., MARQUET J.-B. (1984).- Le contact Dogger-Malm en Côte d'Or (France) I. La coupe type de la Pérouse. *Bull. sci. Bourg.*, T. 37 fasc. 2, p. 71-74.

BROCHWICZ-LEWINSKI W. (1980).- Early Oxfordian Perisphinctids of the Czestochowa Area: Their stratigraphic value. *Bull. Acad. Pol. des Sc.*, sér. des Sc. de la Terre; vol. 28 nº 4, p. 233-242.

BUKOWSKI G. (1887).- Über die Jurabildungen von Czentochau in Polen. *Beitr. Paläont. Öster.-Ung.;* vol. 5, p. 1-171.

CARIOU E., ENAY R., TINTANT H. (1971).- Oxfordien in: Mouterde et al. (1971) "les Zone du Jurassique en France". *C. R. Somm. Soc. Geol. France;* vol. 6, p. 18-21.

DEBRAND-PASSARD S. (1982).- Le Jurassique supérieur du Berry (sud du bassin de Paris). *Mém. B. R. G. M.;* nº 119, p. 1-227.

ENAY R. (1966).- L'Oxfordien dans la moitié du sud du Jura francais. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Natur;* nº 8, p. 1-624.

FANTINI SESTINI N. (1968).- The geology of the Upper Djadjerund and Lar Valleys (North Iran). II. Paleontology. Riv. Ital. Paleont.; vol. 74 nº 2, p. 403-418.

GREPPIN J. B. (1870).- Description géologique du Jura bernois et de quelques districts adjacents. *Mat. Carte Géol. Suisse;* nº 8, p. 1-356.

JEANNET A. (1951).- Stratigraphie und Paläontologie des oolithischen Eisenerzlagers von Herznach und seiner Umgebung. *Beitr. Geol. Szweiz. Geotechn.;* Ser. 13 lief. 5, p. 1-240.

LEBERT A., MARCHAND D. (1982).- Le Callovien supérieur et l'Oxfordien inférieur de l'Orne et de la Sarthe. Nouvelles donées stratigraphiques, paléontologiques et paléobiogéographique. *Bull. du B. R. G. M.;* (2), I, nº 4, p. 239-254.

LORIOL P. (1898).- Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien inférieur, zone à Ammonites renggeri du Jura bernois. *Mém. Soc. Paléont. Suisse;* vol. 25, p. 1-115.

LORIOL P. (1900).- Etudes sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien inférieur ou zone à Ammonites renggeri du Jura Lédonien. *Mém. Soc. Paléont. Suisse;* vol. 27, p. 1-196.

MAIRE V. (1928).- Contribution à la connaissance de la faune des marnes à Creniceras renggeri dans la Franche-Compté septentrionale. Etudes sur les Oppeliides. *Trav. Géol. Fac. Scien.*, nº 10 fasc. 12, p. 1-60.

MALIŃOWSKA L. (1963).- Stratigraphie de l'Oxfordien du Jurassique de Czestochowa d'après les Ammonites (en pol.). *Pr. Inst. Geol.*, nº 36, p. 1-161.

MALINOWSKA L. (1.967).- Biostratigraphie de l'Oxfordien inférieur et moyen de la bordure des Montagnes de Sainte Croix (en pol.). *Biul. Inst. Geol.;* nº 209, p. 53-112.

MALINOWSKA L. (1970).- "Jurassique supérieur". In: Stratigraphie du mesozoïque de la bordure des Montagnes de Sainte Croix (en pol.). *Pr. Inst. Geol.* T. 56, p. 135-183.

MALINOWSKA L. (1980).- Ammonites of the genus Popanites Rollier, 1909 from the Lower Oxfordian in Poland. Biul. Inst. Geol.; nº 323, p. 29-39.

MALECKI J. et TARKOWSKI R. (1982).- Taramelliceras minax and Popanites paturattensis (Ammonoidea) from the Oxfordian in the vicinities of Cracow. *Bull. Acad. Pol. des Sc.*, (Sc. de la Terre); nº 29, p. 271-278.

MARCHAND D., TARKOWSKI R. (in litt.)- Comparaisons entre les faunes d'Ammonites de l'Oxfordien inférieur des environs de Cracovie (Pologne) et de la région de Meyrueis (Causses, France). Sous-presse.

MATYJA B. A. (1977).- The Oxfordian in the south-western margin in the Holly Cross Mts. *Acta Geol. Pol.;* nº 27/1, p. 41-65.

MATYJA B. A. (1986).- Developemental polymorphism in Oxfordian Ammonites. *Acta Geol. Pol.;* nº 36/1-3, p. 37-68.

MATYJA B. A., TARKOWSKI R. (1981).- Lower and Middle Oxfordian ammonite biostratigraphy at Zalas in the Cracow Upland. *Acta Geol. Pol.;* nº 31/1, p. 1-14.

OPPEL, A. (1863).- Palaeontologische Mittheilungen. III. Über jurassische Cephalopoden. *Palaeont. Mitt. Mus. K. Bayer. Stat.;* vol. 1, p. 163-266.

OPPEL A. (1866).- Ueber die zone des Ammonites transversarius. *Geogn. Palaeont. Beitr.;* vol. I, Heft 2, p. 205-318.

PHILLIPS J. (1829).- Illustrations of the geology of Yorkshire; or description of the strate and organic remains of the Yorkshire coast.; vol. 1, p. 1-192.

SIEMIRADZKI J. (1891).- Faune fossile des couches de l'Oxfordien et du Kimméridgien dans la région cracovienne et les parties adjacentes du Royaume de Pologne. I. Céphalopodes (en pol). *Akad. Umiej. Pam. Wydz. mat.* -przyr.; T. 18, p. 1-92.

TARKOWSKI R. (1983 a).- Biostratigraphie ammonitique de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie, *Zesz. Nauk. AGH Kart. Geologia,* T. 9 nº 2, p. 1-81.

TARKOWSKI R. (1983 b).- Analyse des spectres ammonitiques de l'Oxfordien inférieur et moyen des environs de Cracovie.; *Ibidem,* p. 81-107.

TARKOWSKI R. (1986).- Analyse taphonomique d'une oryctocénose: exemple de l'Oxfordien de Pologne. *Bull. Mus. Natn. Hist. nat.;* 4 sér., sec. C, nº 2, p. 247-255.

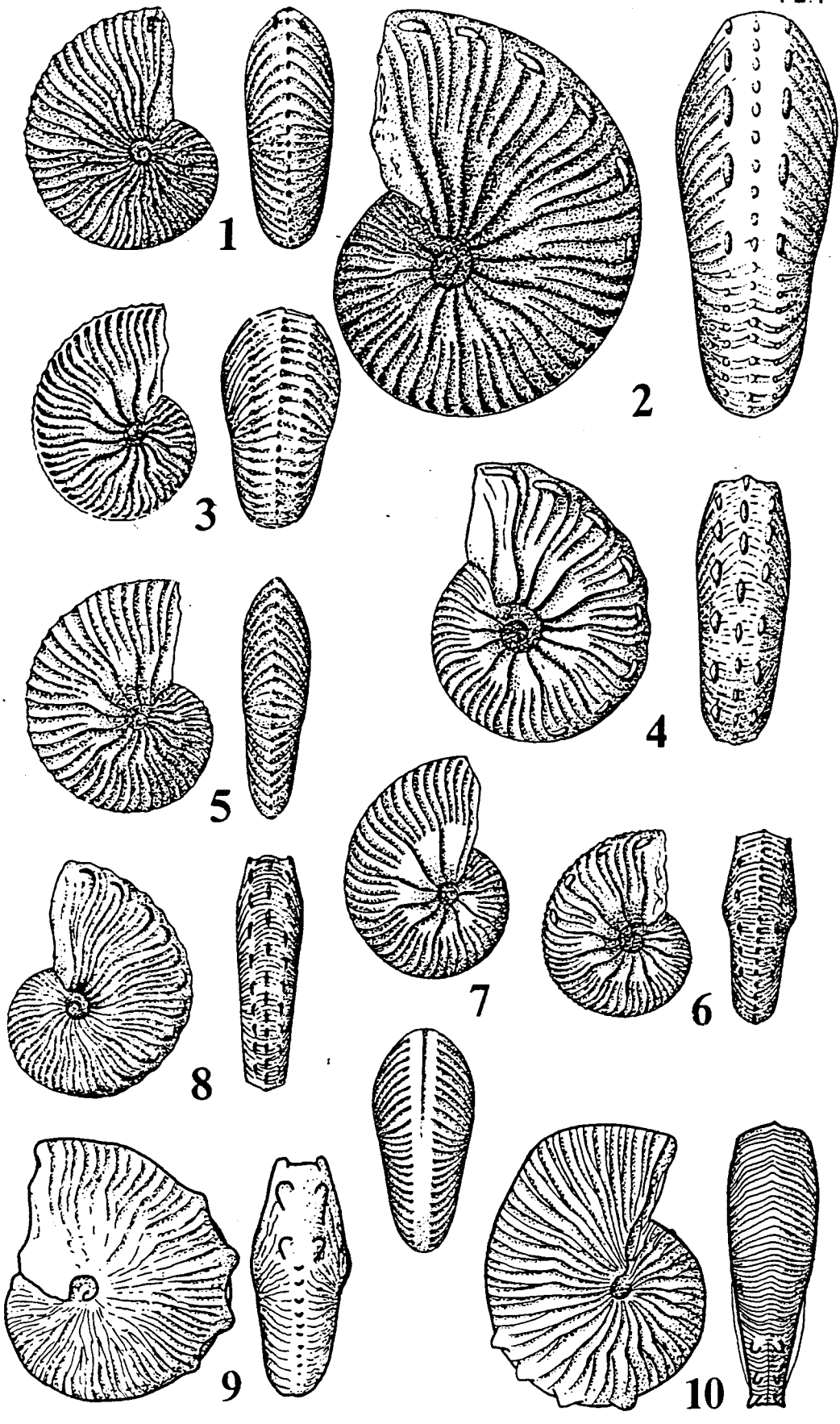
WOJCIK D. (1914).- Jurassique de Kruhel Wielki près de Przemysl (en pol.). *Rozpr. Pol. Akad. Um.;* B. 53-54, p. 1-260.

EXPLICATIONS DES TABLEAUX

Pl. I. Taramelliceras de l'Oxfordien inférieur du Jurassique cracovien; 1- T. episcopalis (Loriol), sous-zone à Spixi, 2- T. aff. callicerum (Oppel), sous-zone à Oculatum, 3- T. bukowskii (Siemiradzki), sous-zone à Baccatum, 4- T. oculatum (Phillips), sous-zone à Baccatum, 5- T. spixi (Oppel), sous-zone à Spixi, 6- T. baccatum (Bukowski), sous-zone à Baccatum, 7- T. ledonicum (Loriol), sous-zone à Spixi, 8- T. polonicum Malinowska, sous-zone à Baccatum, 9- T. minax (Bukowski), sous-zone à Spixi, 10- T. minax (Bukowski); sous-zone à Baccatum.

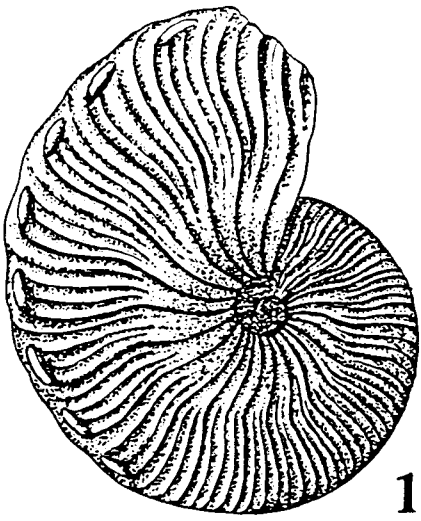
Toutes les figures sont reduits par 0.8

PL. I

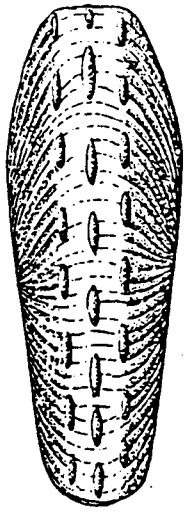


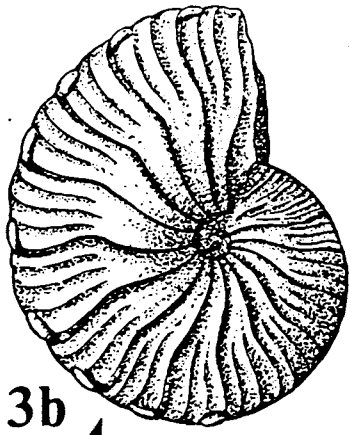
Pl. II. Taramelliceras et Popanites de l'Oxfordien inférieur du Jurassique cracovien. 1- T. oculatum (Phillips), sous-zone à Oculatum, 2- T. polonicum Malinowska, sous-zone à Oculatum, 3a, b- T. oculatum (Phillips), sous-zone à Oculatum, 4- Popanites paturattensis morph. A, x 0.7, sous-zone à Paturattensis, 5- P. paturattensis (Greppin) morph. B, x 0.7, sous-zone à Oculatum, 6- T. pseudoculatum (Bukowski), sous-zone à Oculatum, 7- P. paturattensis (Greppin) morph. C, x 0.8, sous-zone à Oculatum.

Toutes les figures sont reduits par 0.8



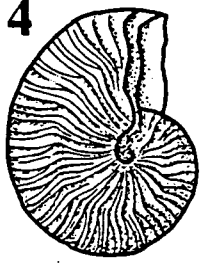
1

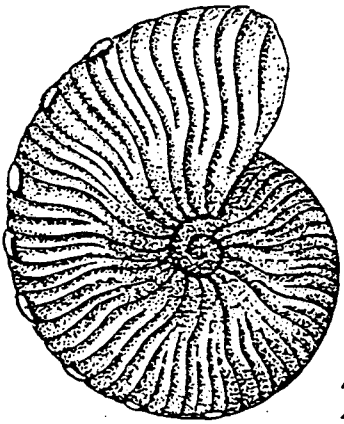




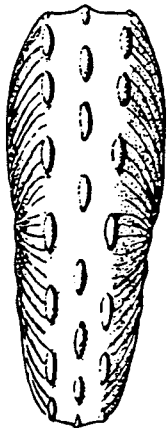
3b

4



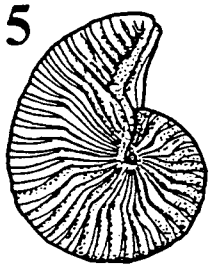


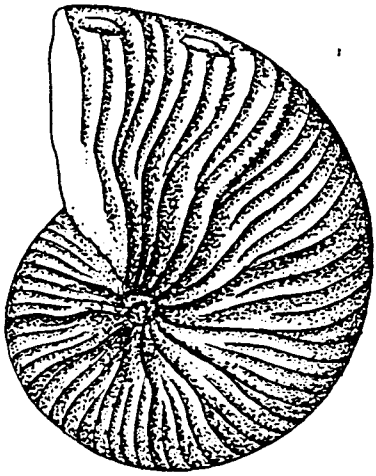
2



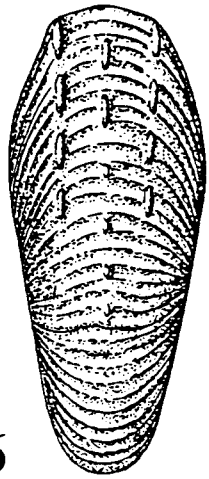
3a

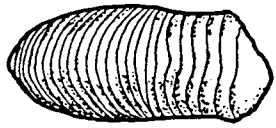
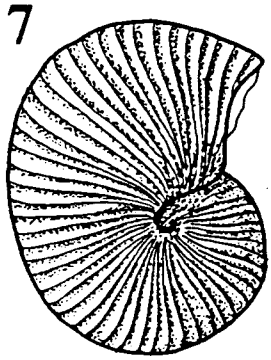
5





6





7