

MICHEL BELLES-ISLES et PHILIPPE JANVIER

NOUVEAUX OSTÉOSTRACÉS DU DÉVONIEN INFÉRIEUR DE PODOLIE (RSS D'UKRAINE)

BELLES-ISLES M. et JANVIER P.: Nouveaux Ostéostracés du Dévonien inférieur de Podolie (RSS d'Ukraine). Acta Palaeont. Polonica, 29, 3—4, 195—208, 1985 (1984).

Trois nouvelles espèces d'Ostéostracés sont décrites du Dévonien inférieur (Géodinnien) de Podolie (RSS d'Ukraine) *Benneviaspis whitel* sp. n. est proche des espèces les plus évoluées de ce genre. *Benneviaspis polonica* sp. n., dépourvu de processus cornuaux, serait également une forme très dérivée au sein du genre *Benneviaspis*. *Tegaspis waengsjoet* sp. n. paraît plus primitif que les deux espèces de ce genre connues au Spitsberg. La comparaison entre ces espèces de Podolie et celles du Dévonien inférieur du Spitsberg confirme les corrélations établies entre les Grès de Babin ("Old Red") de Podolie et le sommet de la Formation de Ben Nevis au Spitsberg.

Three new species of Osteostraci are described from the Lower Devonian (Géodinnian) of Podolia (Ukrainian SSR). *Benneviaspis whitel* sp. n. is closely related to the most derived species of this genus. *Benneviaspis polonica* sp. n. lacks cornual processes and may also be a much derived species within the genus *Benneviaspis*. *Tegaspis waengsjoet* sp. n. seems to be more primitive than the two other species of this genus known from Spitsbergen. Comparisons between these species and those from the Lower Devonian of Spitsbergen confirms stratigraphical correlations between the Babin Sandstone ("Old Red") of Podolia and the upper part of the Ben Nevis Formation of Spitsbergen.

Mots-clés: Osteostraci, nouvelles espèces, Dévonien inférieur, Podolie, Ukraine, stratigraphie.

Michel Belles-Isles, Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés, Université Paris VI, 4, place Jussieu, 75230 Paris Cedex 05. Philippe Janvier, Muséum d'Histoire Naturelle, Institut de Paléontologie, 3, rue Buffon, 75005 Paris, France. Received: avril, 1984.

INTRODUCTION

En Podolie, dans le Sud-Ouest de la RSS d'Ukraine, le Dévonien affleure principalement le long de la vallée du Dniestr et des rivières affluentes. Il a été décrit notamment par Alth (1874), Siemiradzki (1906 a, b), Zych (1927, 1931), Brotzen (1933, 1936), Balabai (1957, 1959 a, b, 1960) et révisé récemment par Nikiforova (1977) et Sorokin *et al.* (1981). La plupart de ces auteurs en ont établi la stratigraphie sur la base des successions de faunes de Vertébrés, notamment des Hétérostracés, dont la révision

par Blicek (1982) a permis des corrélations stratigraphiques avec les autres domaines du Dévonien d'Europe (Spitsberg, Grande-Bretagne). Les Placodermes du Dévonien de Podolie ont été étudiée en grande partie par Stensiö (1944, 1963) et un Acanthodien en a été décrit par Ørvig (1967). Les Ostéostracés, bien que très abondants, n'ont pratiquement pas été décrits, en dehors de la remarquable étude de „*Cephalaspis*” *kozłowskii* Zych (1937), de la description sommaire de „*Cephalaspis*” *bucovinensis* Paucă (1941), provenant de la rive bucovinienne du Dniestr, et d'une courte note de Balabai (1962) qui décrit succinctement le matériel récolté par Zych avant la Seconde Guerre Mondiale et déposé au musée de Lvov. Ce manque de données sur les Ostéostracés de Podolie est essentiellement dû à l'interruption des recherches de Zych par la Seconde Guerre Mondiale, recherches qu'il n'a ensuite jamais reprises. Une description sommaire du matériel d'Ostéostracés de Podolie donné par Zych au British Museum (Natural History) révèle, dans ses grandes lignes, une composition faunique très homogène, du moins en ce qui concerne la faune des Grès de Babin („Old Red” I—III) (Janvier, sous presse). Cette faune d'Ostéostracés semble être constituée essentiellement de Scolénaspidiens de grandes dimensions. Les Céphalaspidiens et Benneviaspidiens sont extrêmement rares, contrairement à ce que l'on constate dans les faunes, sensiblement contemporaines, des Formations de Ben Nevis et de Wood Bay au Spitsberg. La présente description concerne deux Benneviaspidiens nouveaux et une nouvelle espèce attribuée au genre *Tegaspis* Wängsjö, genre dont la position phylogénétique et systématique est encore incertaine, mais qui pourrait être inclus dans un ensemble de formes évoluées au sein des Scolénaspidiens.

Les spécimens décrits ici appartiennent à la collection du Département de Paléozoologie du Musée Suédois d'Histoire Naturelle (Stockholm) et ont été récoltés en 1934 ou 1937 au cours des missions polono-suédoises, auxquelles participait W. Zych. Ce dernier en avait commencé l'étude, interrompue par la Seconde Guerre Mondiale, et les avait attribués à des nouveaux taxons dont les seules traces sont les notes manuscrites de Zych sur les étiquettes qui les accompagnent. Nous avons conservé ici, au moins au niveau spécifique, ces taxons proposés par Zych.

Ce travail est dédié à la mémoire de Władysław Zych, paléontologue polonais né le 5 Juin 1899 à Buczacz (Podolie) et décédé le 22 Mai 1981 à Chepstow (Grande Bretagne).

CADRE GÉOLOGIQUE

Le Dévonien de Podolie repose, pratiquement en concordance, sur l'Horizon de Skala, daté du Silurien supérieur (Pridolien). Sa séquence sédimentaire est actuellement subdivisée comme suit (Nikiforova 1977; Karatajute-Talimaa 1978; Sorokin *et al.* 1981):

1) Formation de Borszczow (= Borščov), attribuée, sur la base des Thélodontes, à la partie inférieure du Gédinnien inférieur.

2) Horizon de Czortkow (= Čortkov), attribué, sur la base des Thélodontes, Hétérostracés et Placodermes, à la partie supérieure du Gédinnien inférieur.

3) Horizon d'Iwanie (= Ivanie), attribué, sur la base des Thélodontes, Placodermes et Hétérostracés, à la partie inférieure du Gédinnien supérieur.

4) Séries du Dniestr, subdivisées en:

a) Grès de Babin (= „Old Red” I—III), dont les Thélodontes, Hétérostracés, Ostéostracés et Placodermes indiquent un âge Gédinnien supérieur tardif.

b) Groupe à Plantes I—II, très pauvre en Vertébrés et attribué au Siegenien-Emsien.

Les Ostéostracés apparaissent, en Podolie, dans la partie supérieure de l'horizon de Czortkow („C.” *kozłowskii*), mais ils ne deviennent réellement abondants que dans les Grès de Babin. Les spécimens étudiés ici proviennent respectivement des localités de Buczacz (= Bučač), Uscieczko et Zascinocze. Buczacz est un affleurement des Grès de Babin („Old Red” III?), Uscieczko est attribué à la partie supérieure de l'horizon d'Iwanie ou à la base des Grès de Babin (le spécimen qui en provient est noté de la main même de Zych comme ayant été trouvé dans l'„Old Red”), et à Zascinocze affleurent les horizons de Czortkow, Iwanie, ainsi qu'une importante partie des Grès de Babin (le spécimen qui en provient est attribué à l'„Old Red”).

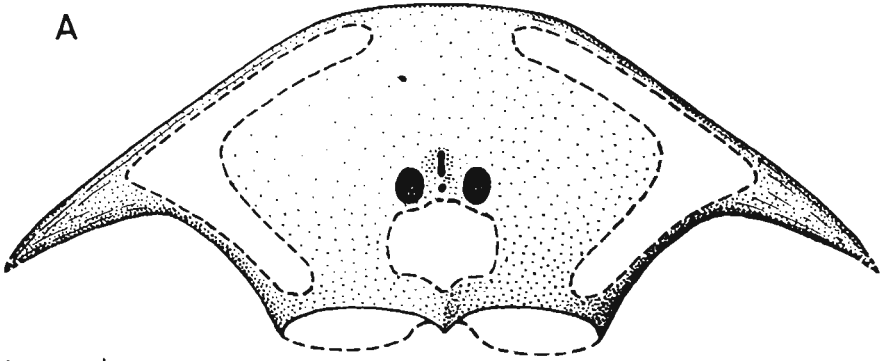
DESCRIPTION

Genre *Benneviaspis* Stensiö, 1927

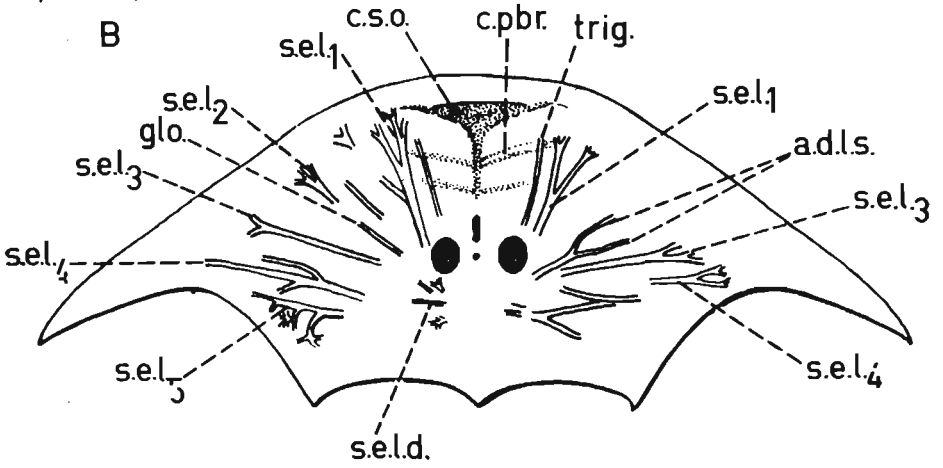
Le genre *Benneviaspis*, créé pour *B. holtedahli* Stensiö (1927) a été ultérieurement étendu à un grand nombre d'espèces partageant avec l'espèce-type uniquement des caractères généraux de *Benneviaspidiens* (Stensiö 1932; Wängsjö 1952). C'est pourquoi il convient maintenant de restreindre ce genre aux seules espèces qui partagent avec *B. holtedahli* certains caractères dérivés, notamment la forme trilobée du bord postérieur du champ médian dorsal (Janvier 1981: 120). Ce caractère, connu nulle part ailleurs chez les Osteostracés définit un groupe monophylétique assez homogène. Les autres espèces, ne possédant pas ce caractère, doivent être considérées comme des *Benneviaspidiens incertae sedis* (“B.” *lankesteri* Stensiö, “B.” *anglica* Stensiö, “B.” *longicornis* Wängsjö, “B.” *platessa* Wängsjö).

Wängsjö (1952: 584) mentionne plusieurs spécimens de *Benneviaspis* de Podolie, certains ressemblant à “B.” *longicornis* et d'autres à *B. grandis* Wängsjö et à *B. loevgreeni* Wängsjö. Il est possible qu'il s'agisse en partie des spécimens décrits ici, bien qu'aucun d'entre eux n'évoque “B.” *longicornis*.

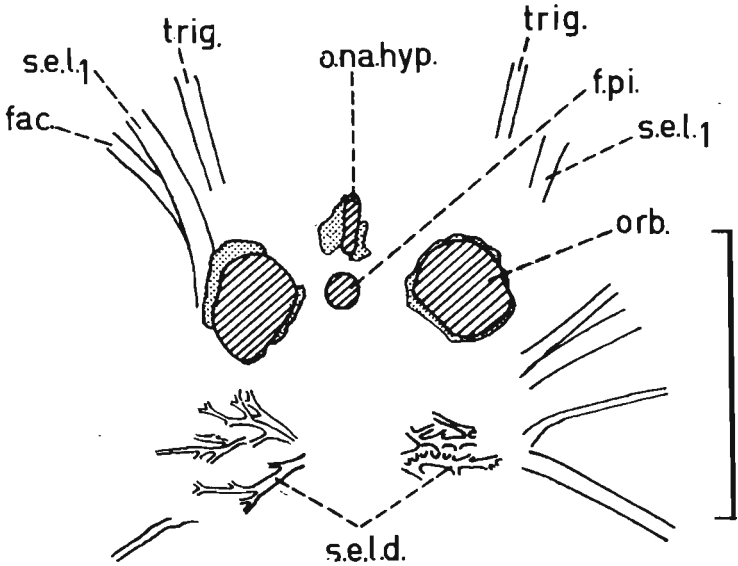
A



B



C



Benneviaspis whitei n. sp.

(pl. 27: 1; fig. 1)

„*Benneviaspis whitei* n. sp., Zych in coll.*Holotype*: Spécimen No C2, Musée Suédois d'Histoire Naturelle, Stockholm.*Localité-type*: Uscieczko, Podolie, RSS d'Ukraine.*Niveau-type*: Grès de Babin ("Old Red"), Gédinnien supérieur.*Origine du nom*: Espèce dédiée au Professeur E. I. White (Reading).

Diagnose.— *Benneviaspis* de dimensions moyennes (longueur du bouclier de l'ordre de 35 mm et largeur de l'ordre de 90 mm, à l'extrémité distale des processus cornaux), à bord rostral obtus et champs latéraux se prolongeant sur la division abdominale du bouclier. Longueur de la région pré-hypophysaire égale à 4 fois la distance inter-orbitaire.

Remarques.— Bien que le contour précis des champs latéraux et médian dorsal de ce spécimen ne soit pas visible, son attribution au genre *Benneviaspis* est justifiée par ce que l'on peut en inférer de l'étude des canaux "s.e.l." qui relient ces champs à la cavité labyrinthique. La partie distale de ces canaux nous renseigne en effet sur l'extension maximale de ces champs et l'on constate, d'une part, que ceux qui sont associés au champ médian dorsal s'étendent latéralement au-delà du niveau des orbites (fig. 1C) et, d'autre part, que ceux qui sont associés aux champs latéraux s'étendent postéro-latéralement sur la division abdominale du bouclier (s.e.l.5, fig. 1B). De cette répartition des canaux s.e.l., on peut conclure que le champ médian dorsal était très large, dépassant latéralement le niveau des orbites, et que les champs latéraux s'étendaient postérieurement sur les parois de la division abdominale du bouclier. Bien que l'on ne puisse affirmer que le bord postérieur du champ médian dorsal fût trilobé, il paraît raisonnable d'attribuer cette espèce au genre *Benneviaspis* car c'est seulement dans ce genre que l'on rencontre l'association d'un champ médian dorsal très large avec des champs latéraux se prolongeant sur la division abdominale (*B. loevgreeni*, *B. grandis*, *B. maxima*). Le bord très obtus, presque rectiligne, de la région rostrale du bouclier est également un caractère dérivé que l'on ne rencontre que chez les espèces les plus dérivées de ce genre (*B. loevgreeni*, *B. grandis* Wängsjö, 1952).

Description.— Le spécimen se présente en vue dorsale (pl. 27: 1; fig. 1) mais l'exosquelette de la face dorsale du bouclier a disparu, laissant apparaître un endosquelette très faiblement ossifié. Les canaux de l'endosquelette ne sont visibles que dans sa partie superficielle (canaux s.e.l., canaux pour certains nerfs branchiaux et pour le plexus vasculaire situé à la limite entre exo- et endosquelette). Dans la partie antérieure du bouclier, l'endosquelette est totalement effondré et l'on voit apparaître le moulage naturel de la cavité oralo-branchiale. Celui-ci ne

←

Fig. 1. *Benneviaspis whitei* sp. n., Gédinnien, Podolie, RSS d'Ukraine, bouclier céphalique en vue dorsale. A reconstitution basée sur l'holotype (contour des champs latéraux et dorsal hypothétique). B schéma interprétatif de l'holotype. C dessin à la chambre claire des principaux canaux observables sur la partie centrale du bouclier. Echelle: 1 cm.

a.d.l.s., canal pour une artère dorso-latérale superficielle; *a.n.p.*, aire d'attache de la nageoire paire; *c.a.o.*, crête aortique médiane; *c.im.*, parois latérales de la cavité intramuraire; *cl.pbr.*, cloison postbranchiale; *c.pbr.*, crête prébranchiale; *c.s.o.*, champ supra-oral; *f.*, foramen postbranchial ventral; *fac.*, canal pour le nerf facial; *f.pi.*, foramen pinéal; *glo.*, canal pour le nerf glossopharyngien; *o.na.hyp.*, orifice naso-hypophysaire; *orb.*, orbite; *s.e.l.1—5*, canaux "s.e.l." 1 à 5, associés aux champs latéraux; *s.e.l.d.*, canal "s.e.l." dorsal, associé au champ médian dorsal; *s.v.m.*, cavité pour le sinus veineux marginal; *trig.*, canal pour les branches viscéromotrices du trijumeau.

montre que la crête prébranchiale, légèrement oblique par rapport à l'axe du bouclier (s.pbr., fig. 1B). Le champ supra-oral (c.s.o., fig. 1B) est triangulaire, large et court, comme chez la plupart des autres *Benneviaspidiens*.

Quelques petites plaques d'exosquelette dorsal sont conservées sur le processus cornual gauche, autor des orbites et de l'orifice naso-hypophysaire (fig. 1C), et il ne présente aucune trace de canaux vasculaires radiaires dans sa couche moyenne.

Les processus cornaux sont modérément longs, dirigés postéro-latéralement, et leur bord antérieur est parfaitement rectiligne et continu avec le bord marginal du bouclier.

Les cinq canaux s.e.l. sont bien visibles sur la partie gauche du spécimen, mais seuls les canaux respectifs pour les nerfs trijumeau et facial (trig., fac., fig. 1B, C) sont décelables. La première bifurcation du canal s.e.l.1 se situe à mi-chemin entre le champ latéral et l'orbite.

Enfin, la division abdominale du bouclier est extrêmement courte, comme chez la plupart des *Benneviaspis* évolués.

Position phylogénétique: *Benneviaspis whitei* est proche des formes les plus dérivées au sein du genre *Benneviaspis*. C'est avec *B. grandis* et *B. loevgreeni* qu'il partage le plus grand nombre de caractères dérivés: champs latéraux s'étendant sur la division abdominale du bouclier, bord rostral très obtus. Toutefois, à la différence de ces deux espèces, l'orifice naso-hypophysaire reste dans une position antérieure par rapport aux orbites (caractère primitif). On pourrait donc placer *B. whitei* comme espèce-soeur de l'ensemble *B. grandis* + *B. loevgreeni*.

Benneviaspis polonica sp. n.

(pl. 27: 2; fig. 2)

"*Stensiöaspis polonica*", Zych in coll.

Holotype: Spécimen No C3a, Musée Suédois d'Histoire Naturelle, Stockholm.

Localité-type: Buczacz, Podolie, RSS d'Ukraine.

Niveau-type: Grès de Babin ("Old Red" III?), Gédinnien supérieur.

Origine du nom: de Pologne, la Podolie étant rattachée à ce pays avant la Seconde Guerre Mondiale.

Diagnose. — *Benneviaspis* de dimensions moyennes (largeur du bouclier de l'ordre de 52 mm, longueur de l'ordre de 32 mm), à processus cornaux extrêmement réduits.

Remarques. — Comme le suggérait l'intention de Zych de créer un nouveau genre ("*Stensiöaspis*"), cette espèce apparaît comme assez divergente par rapport au type primitif du bouclier des *Benneviaspidiens*, par ailleurs largement conservé dans le genre *Benneviaspis*. La réduction de ses processus cornaux est en effet considérable, et comparable à ce que l'on connaît, par exemple, chez les *Boreaspididae* les plus évolués (*Boreaspis costata* Wängsjö, 1952). Bien que cette région du bouclier ne soit conservée que du côté droit, cette réduction apparente des processus cornaux ne semble pas être le résultat d'une cassure. La limite du sinus scapulaire est en effet bien nette, arrondie, et longe la limite dorsale de l'aire d'attache de la nageoire. Malgré cette spécialisation, cette espèce partage avec les autres espèces du genre *Benneviaspis* de nombreux caractères dérivés, notamment la largeur importante du champ médian dorsal, dont témoigne la répartition des ramifications distales des canaux s.e.l. qui s'y rapportent (fig. 2B). On ignore toutefois si les champs latéraux se prolongeaient loin vers l'arrière sur les flancs de la division abdominale.

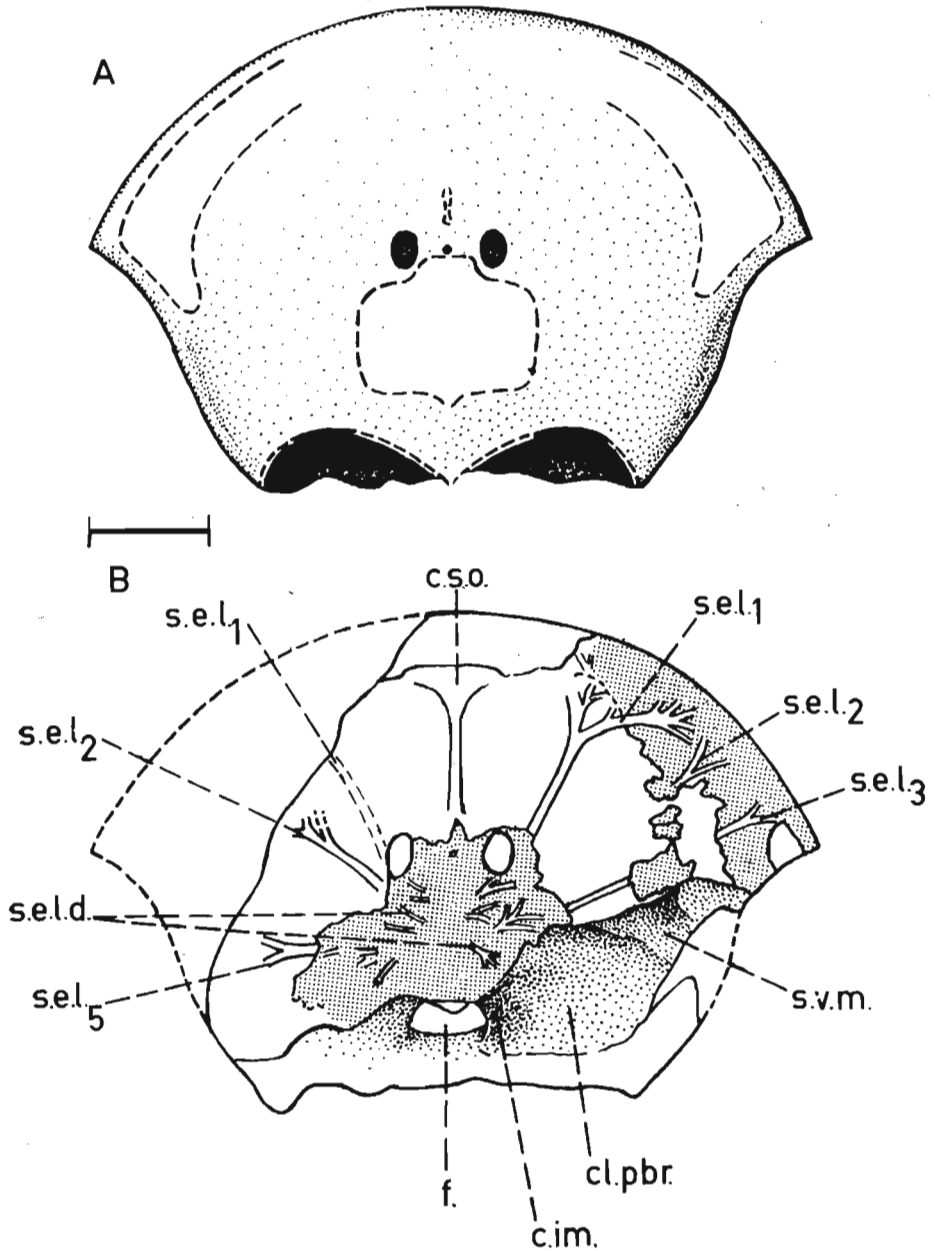


Fig. 2. *Benneviaspis polonica* sp. n., Gédinnien, Podolie, RSS d'Ukraine, bouclier céphalique en vue dorsale. A reconstitution basée sur l'holotype (contour des champs latéraux et dorsal hypothétique). B schéma interprétatif de l'holotype (en grisé, zones encore recouvertes par la couche basale de l'exosquelette). Echelle: 1 cm. Abréviations comme pour la figure 1.

Description. — Ce spécimen est conservé dans un grès grossier qui ne permet guère la fossilisation des structures fines. L'exosquelette de la face dorsale du bouclier a disparu, mettant au jour la partie superficielle de l'endosquelette, conservée uniquement dans la partie postérieure du spécimen. L'avant de la cavité oralo-branchiale, montrant le sillon aortique et le champ supra-oral est en partie visible, mais aucune crête interbranchiale n'est conservée (fig. 2B). Quelques canaux vasculaires superficiels, canaux s.e.l. (latéraux et dorsaux) sont également visibles. Le canal s.e.l.1 (fig. 2B) présente une première bifurcation proche du champ latéral. Les orbites sont proportionnellement petites. L'orifice naso-hypophysaire n'est pas conservé.

Une partie de la face postérieure de la cloison postbranchiale est visible, montrant les parois latérales de la cavité intramuraie (c.im., fig. 2B) qui, selon Janvier (1981), logeait le cœur.

Position phylogénétique. — Si l'on admet que cette espèce possédait un large champ médian dorsal, on peut la placer au sein du genre *Benneviaspis*, où elle est, pour le moment, *incertae sedis*.

Genre *Tegaspis* Wängsjö, 1952

Le genre *Tegaspis* fut créé par Wängsjö (1952: 437) pour *Cephalaspis kolleri* Stensiö. Il est connu dans le Dévonien inférieur du Spitsberg avec deux espèces (*T. kolleri* et *T. pedata* (Wängsjö)) qui partagent un même type de champs latéraux, formant un lobe médial très prononcé et dont le bord latéral est très éloigné du bord de la région marginale du bouclier. *Tegaspis* est également caractérisé par des sinus scapulaires très vastes et une division abdominale très étroite. Pour Wängsjö (1952), *Tegaspis* serait, avec *Securiaspis* et *Ectinaspis*, une forme "intermédiaire" entre *Cephalaspis* (au sens de cet auteur) et les *Benneviaspidiens*. En fait, la position phylogénétique de *Tegaspis* est encore incertaine, car son anatomie interne est pratiquement inconnue. Son type d'ornementation de l'exosquelette, la forme de ses champs latéraux, évoquent également les *Scolénaspidiens* et il a été suggéré (Janvier 1980) que ce genre est à rapprocher de *Zenaspis* ("*Cephalaspis*" *salweyi* et formes apparentées). Le spécimen décrit ici n'apporte que quelques éléments nouveaux, mais non définitifs, en ce qui concerne ce problème.

Tegaspis waengsjoei sp. n. (pl. 27: 3a, b; figs. 3, 4)

"*Securiaspis waengsjoei*", Zych in coll.

Holotype: Spécimen No C1a, b, Musée Suédois d'Histoire Naturelle, Stockholm.

Localité-type: Zascinocze, Podolie, RSS d'Ukraine.

Niveau-type: Grès de Babin ("Old Red"), horizon indéterminé.

Origine du nom: Espèce dédiée au Dr. G. Wängsjö.

Diagnose. — *Tegaspis* de dimensions moyennes (largeur du bouclier au niveau des sinus scapulaires de l'ordre de 140 mm, distance inter-orbitaire de l'ordre de 10 mm), à champs latéraux encore relativement proches du bord marginal du bouclier.

Remarques. — Ce spécimen avait été attribué par Zych au genre *Securiaspis* Stensiö (1932), comme en témoigne l'étiquette qui l'accompagne, et ceci probablement en raison de l'étroitesse de la division abdominale du bouclier, qui évoque celle de "*S.*" *staxrudii* (Stensiö). Mais c'est la préparation de l'empreinte naturelle d'une partie de la face dorsale du bouclier (pl. 27: 3b) qui a révélé l'ornementation fortement

tuberculée ainsi que la forme très particulière de la partie postérieure du champ latéral, très caractéristique du genre *Tegaspis*.

Cette espèce diffère toutefois de *Tegaspis kollerii* et de *T. pedata* par ses dimensions plus petites et par ses champs latéraux moins nettement éloignés du bord marginal du bouclier. A cet égard elle serait plutôt primitive au sein de ce genre. Par ses autres caractères (division abdominale très étroite, vaste sinus scapulaire à bord antérieur presque rectiligne, très longue région préhypophysaire, tubercules

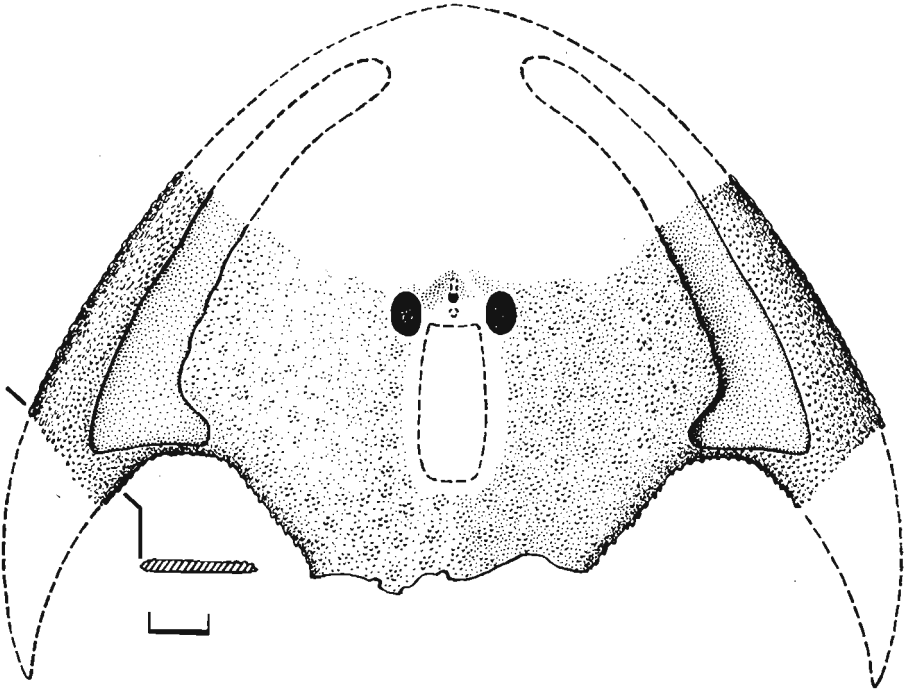


Fig. 3. *Tegaspis waengsjoei* sp. n., Gédinnien, Podolie, RSS d'Ukraine, reconstitution du bouclier céphalique en vue dorsale, basée sur l'holotype, et section du processus cornual. Echelle: 1 cm. Abréviations comme pour la figure 1.

épineux, disposés en groupes), elle s'accorde bien avec les autres espèces du genre *Tegaspis*.

Description. — Le spécimen est conservé dans un grès grisâtre grossier, qui n'a guère permis la préservation des structures internes. Toutefois, par immersion du spécimen dans le Xylol, on peut voir apparaître la trace de quelques canaux vasculaires superficiels et de quelques canaux s.e.l. (fig. 4A), notamment le canal s.e.l.1, dont la première bifurcation est située à mi-chemin entre l'orbite et le champ latéral, comme chez *T. kollerii* (Wängsjö 1952: pl. 66). La forme du champ médian dorsal reste inconnue. La fosse circum-naso-hypophysaire est très courte et seul le bord postérieur de l'orifice naso-hypophysaire est visible (fig. 3A).

Sur la partie centrale de la face dorsale du bouclier, l'ornementation est constituée de gros tubercules, parfois allongés, et rassemblés au centre des tessères. Sur les processus cornuaux et la région marginale du bouclier, les tubercules sont plus petits, allongés, et étroitement accolés.

La partie distale des processus cornuaux et la région rostrale du bouclier sont inconnues. Les processus cornuaux sont relativement épais, au niveau de leur partie proximale.

La face ventrale de la division abdominale est très courte (fig. 4B), et les aires d'attache des nageoires paires sont visibles sur la face ventrale de la région scapulaire (a.n.p., fig. 4B).

Le caractère le plus important observable sur ce spécimen est la trace soit d'une crête interbranchiale, soit, plus probablement, de la crête prébranchiale (?c.pbr., fig. 4A). Celle-ci est parfaitement perpendiculaire à la trace de la crête aortique médiane (cr.ao., fig. 4A), témoignant d'une cavité oralo-branchiale de type orthobranchiate (Stensiö 1964). Bien que cette indication soit encore très vague et mériterait d'être vérifiée sur d'autres spécimens, elle présente une grande importance quant à la position phylogénétique du genre *Tegaspis*. La disposition orthobranchiate, c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe du bouclier, des crêtes interbranchiales est connue chez les Benneviaspidiens et les Kiaeraspidiens (la présence d'une telle disposition des crêtes interbranchiales chez *Mimetaspis* (Stensiö 1964), qui n'appartient pas à ces deux groupes, reste encore douteuse (Janvier 1981: 120)). Toutefois, il n'est pas évident que ce type de cavité oralo-branchiale repré-

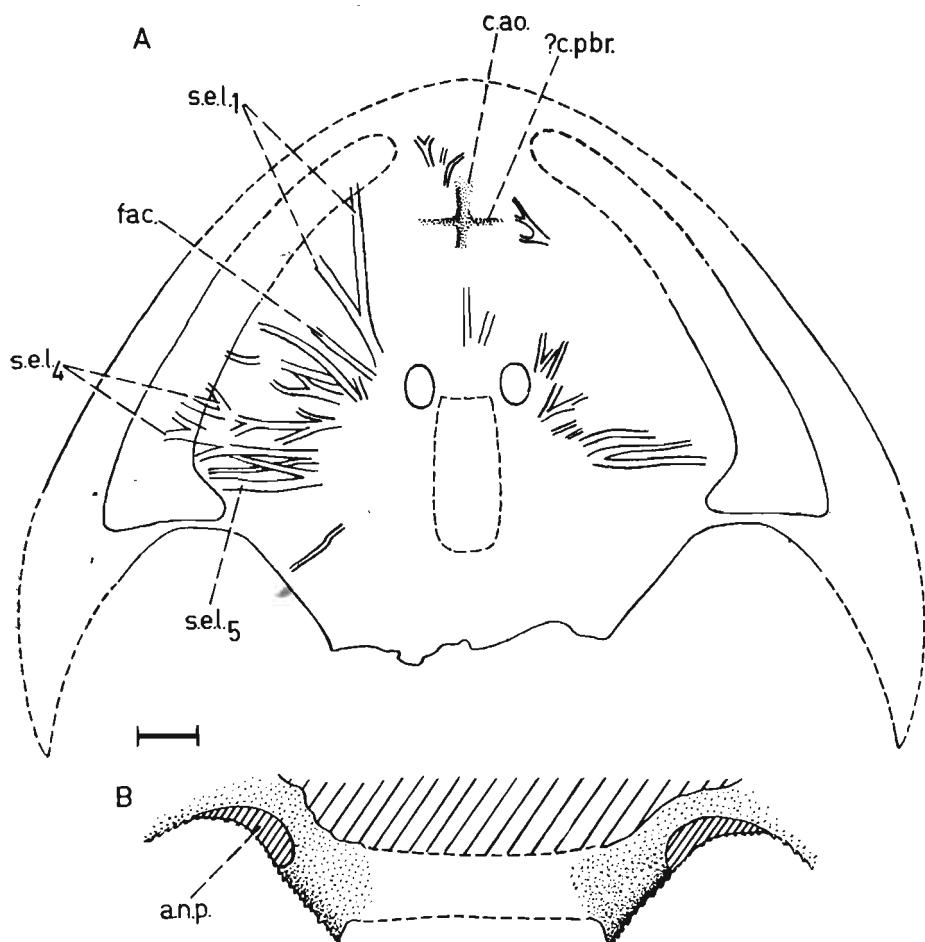


Fig. 4. *Tegaspis waengsjoeti* sp. n., Gédinnien, Podolie, RSS d'Ukraine. A schéma interprétatif de l'holotype. B reconstitution de la division abdominale du bouclier en vue ventrale, basée sur l'holotype. Echelle: 1 cm. Abréviations comme pour la figure 1.

sente une synapomorphie de ces deux groupes. L'orthobranchie des Benneviaspidiens les plus primitifs est peu poussée, tandis qu'elle est d'emblée très nette chez les Kiaeraspidiens les plus primitifs (*Kiaeraspis*, *Norselaspis*). A en juger par ce que l'on observe sur cette espèce de *Tegaspis* de Podolie, la crête interbranchiale ou prébranchiale observable est parfaitement perpendiculaire à l'axe du bouclier, comme chez les Kiaeraspidiens ou certains Benneviaspidiens très évolués (*Borea-spidae*). Ceci permet d'envisager l'hypothèse d'une relation plus étroite qu'on ne le supposait entre *Tegaspis* et les Kiaeraspidiens. Une telle relation serait, en outre, concordante avec certains caractères communs aux deux taxons, comme l'étranglement de la division abdominale du bouclier, la forme des champs latéraux ainsi que leur éloignement par rapport au bouclier. Une telle hypothèse ne pourra, bien sûr, être testée que par une bonne connaissance de l'anatomie interne de *Tegaspis*, notamment en ce qui concerne la structure de la cavité trigéminale et du myodome postéro-ventral (Janvier 1981).

CONCLUSIONS

Ces trois nouvelles espèces du Dévonien inférieur de Podolie permettent de compléter et de préciser les corrélations stratigraphiques avec l'Europe occidentale et boréale. C'est avec le Dévonien inférieur du Spitsberg que les comparaisons sont les plus aisées, car les genres *Benneviaspis* et *Tegaspis* y sont bien représentés. Bien qu'apparaissant dans la Formation de Ben Nevis du Spitsberg, le genre *Benneviaspis* est surtout bien représenté dans la Formation de Wood Bay qui lui est sus-jacente. En outre, c'est dans cette formation que l'on voit apparaître les premières formes à bord rostral obtus et à champs latéraux se prolongeant postérieurement sur la division abdominale, comparables en cela à *B. whitei* de Podolie. En revanche, *Tegaspis* n'est jusqu'alors connu que dans la Formation de Ben Nevis du Spitsberg (Wängsjö 1952). Ces données concordent relativement bien avec les corrélations proposées par Blicek (1982), principalement à partir des Hétérostracés, et selon lesquelles les Grès de Babin („Old Red”) de Podolie seraient approximativement contemporains de la partie supérieure de la Formation de Ben Nevis et de la partie inférieure de la Formation de Wood Bay du Spitsberg, soit d'âge gédinnien moyen. Elles sont également concordantes avec ce que l'on connaît des autres Ostéostracés de Podolie (Janvier, sous presse). Ainsi, la présence de *Stensiopelta* Denison, connu ailleurs dans la zone *Crouchi* de la Série de Ditton (Pays de Galles), indique également un âge gédinnien moyen (Stensiö 1932; Blicek 1982).

REMERCIEMENTS

Les auteurs expriment leur gratitude envers le Professeur T. Ørvig (Musée Suédois d'Histoire Naturelle, Stockholm), pour le prêt du matériel décrit dans cet article.

BIBLIOGRAPHIE

- ALTH, A., von. 1874. Ueber die paläozoischen Gebilde Podoliens und deren Versteinierungen. — *Abh. geol. Reichsanstalt, Wiens*, **7**, 1, 1—79.
- BALABAI, P. P. 1957. [Sur la question de la distribution verticale des Ptéraspides de Podolie]. — *Geol. Sbornik, Lvov*, **4**, 305—309 (en Russe).
- 1959a. [Sur la faune de Ptéraspides du plateau de Podolie]. — *Geol. Zh.*, **19**(4), 87—90 (en Ukrainien).
- 1959b. [On the study of Pteraspidae from the Lower Devonian of Podolia. Communication I]. — *Notes Sci. Mus. Sci. Acad. Sci. Ukraine*, **7**, 3—22 (en Ukrainien, résumés en Russe et Anglais).
- 1962. [Sur la faune de Céphalaspides du Plateau de Podolie]. — *Naukovi zapiski, Vidavnictvo Akademii Nauk Ukrainskoi R.S.R.*, **10**, 3—10 (en Ukrainien avec résumé en Russe).
- BLIECK, A. 1982. Les Hétérostracés (Vertébrés, Agnathes) du Silurien et Dévonien du continent Nord-Atlantique: Systématique, répartition, paléomilieu. Thèse Doctorat d'Etat, Université P. & M. Curie (Paris VI), 224 p. (ronéotypée).
- BROTZEN, F. 1933. Die silurischen und devonischen Fischvorkommen in Westpodolien. I. — *Palaeobiologica*, **5**, 423—466.
- 1936. Beiträge zur Vertebratenfauna des Westpodolischen Silurs und Devons. I: *Protaspis arnelli* n. sp., und *Brachipteraspis* n.g. *latissima* Zych. — *K. svenska Vetensk.Akad. Ark. Zool.*, **28A**, 1—52.
- JANVIER, P. 1980. Les Osteostraci de la Formation de Wood Bay (Dévonien inférieur, Spitsberg) et le problème des relations phylogénétiques entre Agnathes et Gnathostomes. Thèse Doctorat d'Etat, Université P. & M. Curie (Paris VI), 404 p. (ronéotypée).
- 1981. *Norselaspis glacialis* n.g., n. sp., et les relations entre les Kiaeraspidiens Osteostraci du Dévonien inférieur du Spitsberg. — *Palaeovertebrata*, **11**, 2—3 19—131.
- (sous presse). The Osteostraci from the Lower Devonian of Podolia (Ukrainian S.S.R.): a preliminary study based on the material in the British Museum (Natural History). — *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.*
- KARATAYUTE-TALIMAA, V. 1978. [Les Thélodontes siluriens et dévoniens de l'U.R.S.S. et du Spitsberg]. [Dept. Geol. Council Min. Lithuanian S.S.R., Lith. Scient. Res. Geol. Surv. Inst.], Mosklas, Vilnius, 334 p. (en Russe).
- NIKIFOROVA, O. I. 1977. Podolia. In: A. Martinsson (ed.), *The Silurian-Devonian Boundary*. I.U.G.S., Ser. A, 5, 52—64.
- ØRVIG, T. 1967. Some new acanthodian material from the Lower Devonian of Europe. In: C. Patterson & P. H. Greenwood (eds.), *Fossil Vertebrates*. — *J. Linn. Soc. (Zool.)*, **47**, 131—153.
- PAUCĂ, M. 1941. Poissons paléozoïques de la rive bucovinienne du Dniester. — *C.R. Séances Inst. géol. Roumanie*, **26**, (1937—1938), 14—31.
- SIEMIRADZKI, J. 1906a, b. Die paläozoischen Gebilde Podoliens. — *Beitr. Paläont. Geol. Österreich-Ungarns und des Orients*, Teil I(a), **19** 2—3, 173—212; Teil II(b), **19**, 4, 213—286.
- SOROKIN, V. S., LYARSKAYA, L. A. SAVVAITOVA, L. S. et al., 1981. [Le Dévonien et le Carbonifère de la région prébaltique]. Zinatne, Riga, 502 p. (en Russe).

- STENSIÖ, E. A. 1932. The cephalaspids of Great Britain. British Buseum (Nat. Hist.), London, 220 p.
- 1944. Contribution to the knowledge of the vertebrate fauna of the Silurian and Devonian of Western Podolia. 2. Notes on two arthrodires from the Downtonian of Podolia. — *Arkiv Zool.*, 35A, 9, 1—83.
 - 1963. Anatomical studies on the arthrodiran head. — *K. svenska VetenskAkad. Handl., ser. 4*, 9, 2, 1—419.
 - 1964. Les Cyclostomes fossiles, ou Ostracodermes. In: J. Piveteau (ed.), *Traité de Paléontologie* 4(1), 92—382, Masson, Paris.
- WÄNGSJÖ, G. 1952. The Downtonian and Devonian vertebrates of Spitsbergen. 9. Morphologic and systematic studies of the Spitsbergen cephalaspids. Results of Th. Vogt's expedition 1928 and the English-Norwegian-Swedish expedition 1939. — *Skr. Svalbard Ishavet*, 97, 1—611.

MICHEL BELLES-ISLES et PHILIPPE JANVIER

NOWE OSTEOSTRACI Z DOLNEGO DEWONU PODOLA (UKRAIŃSKA SRR)

Streszczenie

Opisany w niniejszej pracy materiał Osteostraci stanowi część kolekcji oddziału paleontologicznego Szwedzkiego Muzeum Historii Naturalnej w Sztokholmie. Został on zebrany w latach trzydziestych, podczas prac polsko-szwedzkich grup paleontologicznych na Podolu, w których brał udział między innymi polski paleontolog, Władysław Zych. Badacz ten rozpoczął studia nad zgromadzonymi Osteostraci, które to studia przerwał wybuch II Wojny Światowej. Jedynym śladem badań były nazwy nowych gatunków, zapisane przez Zycha na etykietkach badanych okazów. Nazwy te zostały zachowane przez autorów niniejszej pracy, sama zaś praca poświęcona jest pamięci Władysława Zycha, który zmarł w 1981 r. w Wielkiej Brytanii.

Opisano trzy nowe gatunki Osteostraci z piaskowców z Babina (żędyn) na Podolu: *Benneviaspis whitei* sp. n., *B. polonica* sp. n. i *Tegaspis waengsjoei* sp. n. Porównanie opisanych tu gatunków z dolnodewońskimi Osteostraci ze Spitsbergenu potwierdza możliwość korelacji podolskich piaskowców z Babina ("Old Red") z górną częścią formacji Ben Nevis.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 27

Planche 27

1. *Benneviaspis whitei* sp. n., Dévonien inférieur (Gédinnien), Grès de Babin ("Old Red"), Uscieczko, Podolie, RSS d'Ukraine. Holotype, spécimen No C2, Musée Suédois d'Histoire Naturelle, Stockholm. Vue dorsale, photographié en immersion dans l'alcool et légèrement retouché.
 2. *Benneviaspis polonica* sp. n., Dévonien inférieur (Gédinnien), Grès de Babin ("Old Red"), Buczacz, Podolie, RSS d'Ukraine. Holotype, spécimen No C3a, Musée Suédois d'Histoire Naturelle, Stockholm. Vue dorsale, photographié dans l'alcool et légèrement retouché.
 3. *Tegaspis waengsjoei* sp. n., Dévonien inférieur (Gédinnien), Grès de Babin ("Old Red"), Zascincze, Podolie, RSS d'Ukraine. Holotype, spécimen No C1a, b, Musée Suédois d'Histoire Naturelle, Stockholm. a, bouclier incomplet en vue dorsale, photographié en immersion dans l'alcool et légèrement retouché. b, moulage en élastomère de la contre-empreinte de la région scapulaire de l'holotype, montrant la forme de la partie postérieure du champ latéral (c.l.), la base du processus cornual (p.c.) et le sinus scapulaire (s.s.). Echelles: 1 cm.
-

