

APPARITION PRECOCE DU GENRE NANICELLA (Foraminifère) DANS LE DEVONIEN INFERIEUR DU SUD-TUNISIEN

par

Daniel VACHARD¹ & Dominique MASSA²

RESUME

La découverte de *Nanicella* dans le Dévonien inférieur (Formation Ouan-Kasa) d'un sondage du Sud Tunisien permet d'apporter diverses précisions sur ce genre de Foraminifère et sur le contexte géologique régional des confins tuniso-libyens.

ABSTRACT

Precisions about the foraminifer genus *Nanicella* are given, owing to the discovery of Lower Devonian representatives in the Ouan-Kasa Formation of a borehole in Southern Tunisia. The regional geological framework of the Tunisian/Libyan border is described.

MOTS CLES

Foraminifères, biostratigraphie, répartition, Nanicelles, Dévonien inférieur, Sud Tunisien, Libye occidentale.

KEY WORDS

Foraminifera, biostratigraphy, range, Nanicelles, Lower Devonian, Southern Tunisia, Western Libya.

INTRODUCTION

Avant que ne commence la grande aventure des Fusulinoïdes, les Foraminifères constituent un premier ensemble qui, après avoir connu une active différenciation, sera détruit par le "global event" de la fin du Frasnien (Kalvoda, 1986). Les Nanicelles sont les formes les plus répandues de ce plexus initial. La première zone de Foraminifères

paléozoïques est donc naturellement la zone à *Nanicella*, selon la charte de Conil *et al.* (1976). En fait cette zone a une extension temporelle importante : Frasnien, Givétien, parfois Eifélien, et même, selon notre découverte tunisienne, Dévonien inférieur.

1. LE GENRE NANICELLA

A. Répartition stratigraphique

Les représentants les plus précoces du genre *Nanicella* avaient été trouvés jusqu'ici dans le Couvinien supérieur de Belgique, Co2c (Mouravieff & Bultynck, 1967) et dans l'Eifélien des Etats Shan en Birmanie (Toomey, 1968). Ce dernier gisement, à notre connaissance, n'avait pas été revu. Cette datation eifélienne, unique dans la littérature, pouvait être mise en doute ; notre découverte lui rend sa crédibilité.

Au Givétien, il existe une faible quantité de Nanicelles (Ardennes, Vendée, Allemagne, Maroc). Leur paroi est souvent sparitisée (pl. 1, fig. 6-7).

La période d'acmé est le Frasnien ; et le genre semble se répandre dans l'ensemble du monde : U.R.S.S. (Ukraine, plate-forme Russe, Oural, Kazakhstan, Tien Shan, Timan-Petchora, plaine de Sibérie occidentale) ; Europe occidentale et centrale (Belgique, Boulonnais, Massif Armoricain, Montagne Noire, Allemagne, Pologne, Tchécoslovaquie) ; Maghreb (Maroc, Tunisie) ; Amérique du Nord (Iowa, Alberta, Colombie Britannique) ; Afghanistan et Australie.

B. Groupes d'espèces

Au cours de l'acmé frasnienne, les espèces semblent se multiplier. On peut toutefois les réunir en trois groupes selon leur taille :

a) espèce de petite taille (jusqu'à 300 μ m environ) : *N. bella* Bykova 1952 ;

¹ Université des Sciences et Techniques de Lille Flandres-Artois, U.F.R. des Sciences de la Terre - Laboratoire de Paléobotanique - URA1365 du C.N.R.S. - F-59655 Villeneuve d'Ascq Cédex - France.

² Rue Jean-Jacques Rousseau 6 - F-92150 Suresnes - France.

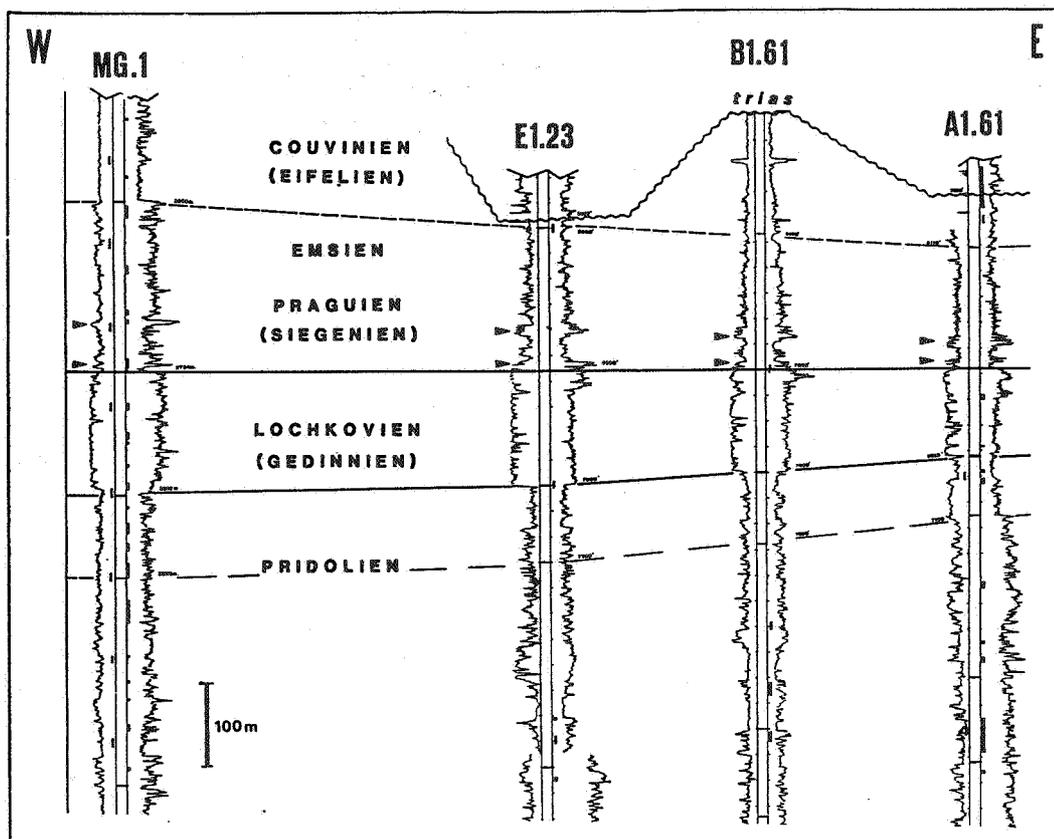


Figure 2. : Correlations électriques par diagraphies Gamma Ray-Neutron (localisation des puits sur la fig. 1). Les doubles triangles noirs soulignent la constance latérale des deux horizons carbonatés situés à la base du Praguien. Distance approximative entre MG-1 et A1-61 : 200 km.

Deux sondages tunisiens "SB-1" et "MG-1" de la SEREPT ont fait l'objet de carottages mécaniques permettant ainsi l'étude du microfaciès et des microfaunes :

- Sondage Garet Ben-Sabeur - SB-1 (1961) carotte 5, 2720-2738 m
- Sondage Mechiguig - MG-1 (1959) carotte 29, 2741-2753 m

Sur les 50 premiers mètres de la Formation Ouan-Kasa, on retrouve deux barres carbonatées, excellents repères régionaux (fig. 2 et 3). Dans les deux cas, c'est la barre carbonatée inférieure qui a donné des résultats positifs.

a - Le sondage SB-1 montre un wackestone néosparitisé à oolithes ferrugineuses et bioclastes à loges et pores ferruginisés (pl. 1, fig. 3-4) : Brachiopodes ponctués, Bryozoaires, Echinodermes, Lingules, Ostracodes dont *Cryptophyllus*, Tentaculitoïdes, Trilobites, *Nanicella* ex gr. *uralica* Chuvashov 1965 et *Palaeoporella* (= *Pseudopaleoporella*) *lummatonensis* Elliott 1961.

b - Les niveaux correspondants de MG-1 sont des grainstones bioclastiques à Ostracodes dont des *Cryptophyllus*, entroques, épines de Reticulariacea, Tentaculitoïdes, Bryozoaires et Stromatoporoïdes Labechiïdés et des dolosparites sableuses et ferrugineuses à Bryozoaires, Lingules et autres bioclastes.

Les Nanicelles se situent au niveau 2733 m du sondage SB-1, à la base de la Formation Ouan-Kasa (fig. 3). L'équivalent stratigraphique se retrouve dans la carotte 29 du sondage voisin MG-1. Cette dernière, étudiée en détail, n'a pas livré de Nanicelles.

Les séries éodévoniennes de Tunisie et de Libye se situent dans une paléogéographie d'estran, localement carbonatée, influencée par de grands estuaires ou des deltas susceptibles de fournir le fer des oolithes (Rizzini, 1975 ; Chauvel & Massa, 1981 ; Massa, 1988). L'attraction des Nanicelles pour les faciès à oolithes ferrugineuses se retrouve au Frasnien en Afghanistan (pl. 1, fig. 8-9).

Les Nanicelles du Dévonien inférieur de SB-1 appartiennent au groupe *N. uralica* Chuvashov 1965 et ne semblent pas présenter de différences spécifiques avec *N. ovata* Reitlinger 1954 ou *N. suljomica* Chuvashov 1965. Elles sont caractérisées par des régions ombilicales proéminentes à remplissage développé ; une périphérie en arrondi-large ; une paroi épaisse ; 1 1/2 à 2 tours et des dimensions de 500 à 550µm (pl. 1, fig. 1-2).

La population est trop pauvre et trop recristallisée pour préciser davantage l'attribution spécifique. Après cette découverte, des recherches complémentaires au sein de ces deux barres carbonatées éodévoniennes sont en cours.

Mentionnons encore une observation de J. Rabate, dans un rapport interne de la Société SEREPT (1960), qui avait signalé, à la cote 2145 m du sondage MG-1, la présence d'"*Endothyra gallowayi* Henbest", dans un horizon du Frasnien dont la position est indiquée sur notre fig. 3. D'après des photos anciennes disponibles, il s'agit plutôt encore d'une *Nanicella* du groupe *uralica*. Notons que ce niveau supérieur se situe à environ 600 m au-dessus de celui que nous décrivons (fig. 3).

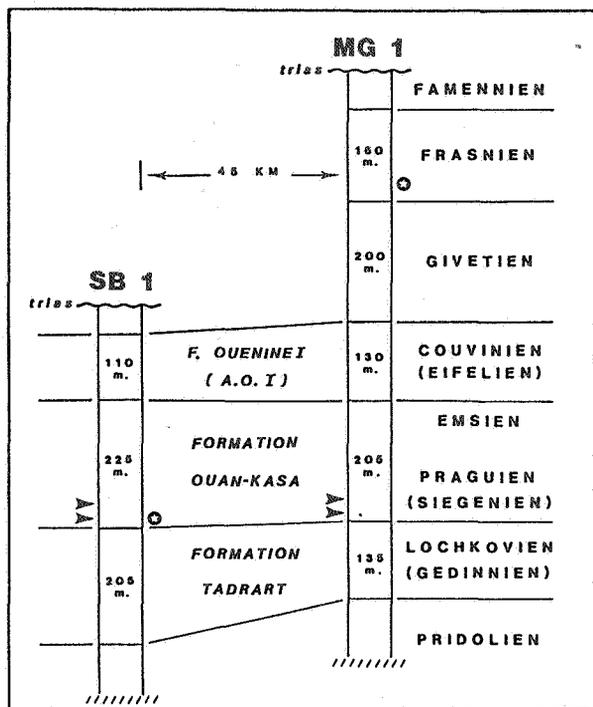


Figure 3. : Corrélations établies entre les sondages SB-1 et MG-1, avec indication des épaisseurs du Dévonien inférieur. Les triangles noirs soulignent les deux repères carbonatés régionalement constants. Les deux astérisques indiquent les niveaux à *Nanicelles* reconnus ; le premier est d'âge siegénien/emsien, le second d'âge frasnien inférieur.

3. CONCLUSIONS

Des sections de *Nanicella* ex gr. *uralica* existent dans le Dévonien inférieur du Sud-Tunisien. Le niveau est bien daté par des Chitinozoaires et des conodontes. Il s'agit des populations les plus anciennes de ce genre, situées à une époque cruciale pour l'étude du premier grand plexus de Foraminifères.

On pourrait penser que les *Nanicelles*, apparues en Tunisie, se sont ensuite répandues en Téthys occidentale au Givétien puis ont conquis le monde au Frasnien. Le gisement birman s'oppose à ce scénario.

Il faut donc revoir l'histoire du genre au Dévonien inférieur et à l'Eifélien.

Au Givétien, son absence de tous les territoires de l'U.R.S.S. semble acquise, alors que les documents sur sa diffusion au Frasnien sont très nombreux. Bref, le genre *Nanicella* illustre bien le caractère hypothétique de nos reconstitutions paléogéographiques fondées sur un trop faible nombre de taxons, et leur ruine facile, à la merci de découvertes de hasard. La paléobiogéographie reste encore une oeuvre de longue haleine heureusement.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent tout particulièrement à exprimer leur gratitude à H. Bismuth, Directeur Exploration de la Société tunisienne SEREPT. La communication, déjà ancienne, de fragments carbonatés leur a permis la découverte ici relatée.

L'aide de Jean Carpentier pour la préparation de la figure présentée, ainsi que de Madame Thérèse Florent pour la dactylographie de ce travail a été grandement appréciée.

BIBLIOGRAPHIE

- CHAUVEL, J.J. & MASSA, D., 1981 - Paléozoïque de Libye occidentale, constantes géologiques et pétrographiques, signification des niveaux ferrugineux oolithiques. *Notes & Mém. C.F.P.*, 16: 25-66.
- CHUVASHOV, B.I., 1965 - Foraminifères et Algues du Dévonien supérieur du versant occidental de l'Oural central et méridional. *Akad. Nauk SSSR, Oural Filiale, Trudy Inst. Geol.*, 74, 93 p.
- CONIL, R., GROESSENS, E. & PIRLET, H., 1976 - Nouvelle charte stratigraphique du Dinantien type de la Belgique. *Ann. Soc. géol. Nord*, 96: 363-371.
- KALVODA, J., 1986 - Upper Frasnian and Lower Tournaisian events and evolution of calcareous Foraminifera, close links to climatic changes. In : Walliser (O.), *Global bio-events, Lecture Note in Earth Sciences*, 8: 225-236.
- MASSA, D., 1988 - Paléozoïque de Libye Occidentale, stratigraphie et paléogéographie. *Thèse Univ. Nice*, 2 vol., 514 p.
- MOREAU-BENOIT, A. & MASSA, D., 1988 - Palynologie et Stratigraphie d'une coupe-type du Dévonien inférieur au Sahara oriental (Bassin de Rhadamès, Libye). *C.R. Acad. Sc. Paris*, 306/II: 451-454.
- MOURAVIEFF, N. & BULTYNCK, P., 1967 - Quelques Foraminifères du Couvinien et du Frasnien du bord Sud du bassin de Dinant. *Bull. Soc. belge Géol.*, 75/2 : 153-156.
- POYARKOV, B.V., 1979 - Développement et diffusion des Foraminifères dévoniens. *Akad. Nauk SSSR. Dal. Naouch. Centre, Dal. Geol. Inst., Publ. Nauka, Moscou*, 148 p.

- RABATE, J., 1960 - Etude biostratigraphique du Dévonien en Tunisie (Sondage de Mechiguig : MG-1). *Rapport SEREPT*, 328 (inédit).
- REITLINGER, E.A., 1954 - Foraminifères dévoniens de quelques coupes de la partie orientale de la plate-forme russe. *VNIGNI, recueil paleont.*, 1: 52-81 (trad. BRGM n° 1652).
- RIZZINI, A., 1975 - Sedimentary sequences of Lower Devonian Sediments (Uan Caza Formation) South Tunisia. in: R.N. Ginsburg, Tidal deposits: 187-195.
- TERMIER, H. & G., & VACHARD, D., 1975 - Recherches micropaléontologiques dans le Paléozoïque supérieur du Maroc Central. *Cahiers Micropal.*, 1975, 4, 99 p.
- TOOMEY, D.F., 1968 - Middle Devonian (Eifelian) Foraminifera from Padaukpin, Northern Shan States, Burma. *Geol. Soc. America, Program Ann. Meetings*, 299 p.
- VACHARD, D., 1980 - Téthys et Gondwana au Paléozoïque supérieur : les données afghanes ; biostratigraphie, micropaléontologie et paléogéographie. *Doc. & Trav. IGAL*, 2, 463 p.
- VACHARD, D., 1988 - Foraminifères et Moravaminides du Givétien et du Frasnien (Dévonien) du Boulonnais (N. France). In: Le Dévonien de Ferques, Bas-Boulonnais (N. France). *Biostratigraphie du Paléozoïque*, 7: 89-97.
- VACHARD, D. - Microfaciès, algues et Foraminifères du Dévonien du Domaine Ligérien (Massif Armoricaïn, France), à paraître.

PLANCHE I

Fig. 1-2 - Nanicella ex gr. uralica Chuvashov 1965

Proches de *N. ovata* Reitlinger 1954 et *N. suljomica* Chuvashov 1965. Lame SB1 - 2732 (6506).

Sondage SB-1 - Formation Ouan-Kasa
Emsien/Siegénien (Dévonien inférieur)
Sud-Tunisien - x80
Fig. 1 : section transverse
Fig. 2 : section axiale

Fig. 3 - Aspect du microfaciès des niveaux à Nanicelles, avec Bryozoaires (flèches blanches, à gauche et en haut) et Cryptophyllus (astérisque blanc à droite). Lame SB1 - 2732 (6506).

Sondage SB-1 - Formation Ouan-Kasa
Emsien/Siegénien (Dévonien inférieur)
Sud-Tunisien - x20

Fig. 4 - Fragments de Bryozoaire (flèche blanche, à gauche) et de Brachiopode perforé ou ponctué (croix blanche à droite). Lame SB1 - 2732 (6506)

Sondage SB-1 - Formation Ouan-Kasa
Emsien/Siegénien (Dévonien inférieur)
Sud-Tunisien - x80

Fig. 5 - Semitextularia sp.

Section axiale à loges nombreuses et à paroi sparitisée (pour comparaison avec les Nanicelles des fig. 6 et 7). Lame VD 6-6.
La Villedé d'Ardin - Givétien
France - x40

Fig. 6-7 - Nanicella uralica Chuvashov 1965

Deux individus à paroi sparitisée
La Villedé d'Ardin - Givétien
France
Fig. 6 : section axiale à sparitisation nette - Lame VD 6-9 - x40
Fig. 7 : section transverse également sparitisée - Lame VD 6-2 - x40

Fig. 8-9 - *Nanicella uralica* Chuvashov 1965

Frasnien d'Afghanistan - Koh-e Top - Lame 70-92A (d'après Vachard, 1980).

Fig. 8 : section transverse - x156

Fig. 9 : section axiale - x156

Fig. 10 - *Semitextularia* sp.

Section axiale (autre comparaison entre *Semitextularia* et *Nanicella* des fig. 8 et 9).

Frasnien d'Afghanistan - Koh-e Top - Lame 70-92AB- x156.

Fig. 11 - *Nanicella uralica* Chuvashov 1965

Section axiale - Frasnien de Belgique

Neuville 19 - Cliché Conil 13912 - x75

Fig. 12-14 - *Nanicella porrecta* Bykova 1952

3 sections du Frasnien du Boulonnais (France) ; d'après Vachard (1988).

Fig. 12 : section transverse - Lame 801-1-5 - Ferques - x100

Fig. 13 : section axiale - Lame 50 m - Ferques - x100

Fig. 14 : section axiale - Lame 50 f - Ferques - x100

Fig. 15-16 - *Nanicella uralica* Chuvashov 1965

Deux sections axiales du Frasnien d'Afghanistan (d'après Vachard, 1980). La comparaison des fig. 15-16 et 12-14 permet de comprendre les rapports et différences entre *N. uralica* et *N. porrecta*.

Fig. 15 : Bokan - Sud - Sud - Lame DV 77-666 - x156

Fig. 16 : Khakbad. réc. et coll. M. Dubreuil - Lame DV 76-D-90 - x156

Fig. 17-21 - *Nanicella* spp.

Diverses collections du Frasnien franco-belge.

Fig. 17 : section axiale - Neuville, VW 39, Frasnien de Belgique - Cliché Conil 13921 - x75

Fig. 18 : section transverse - Lame 507-28-2' - Frasnien du Boulonnais - x70

Fig. 19 : section transverse - Lame 50-o-x - Frasnien du Boulonnais - x100

Fig. 20 : section axiale - Tailfer, 83 VII - Frasnien de Belgique - Cliché Conil 13998 - x75

Fig. 21 : section transverse - Lame 50-k-x - Frasnien du Boulonnais - x100

