

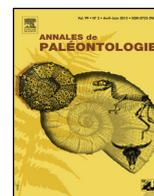


Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Article original

Biostratigraphie, paléoécologie et zones d'acmé des foraminifères planctoniques au passage Crétacé-Paléogène dans la Téthys (Tunisie et Espagne) et l'Atlantique (France)



Biostratigraphy, paleoecology and acme-zones of planktic foraminifera of the Cretaceous-Paleogene transition in the Tethys (Tunisia and Spain) and the Atlantic realm (France)

Njoud Gallala ^{a,*,b}

^a Université Ez-zitouna, Institut supérieur de théologie de Tunis, département de civilisation, 21, rue Sidi Aboukacem Jelizi, place du Leader, 1008 Tunis, Tunisie

^b Université de Tunis El Manar, faculté des sciences de Tunis, département de géologie, unité de recherche « dynamique des bassins sédimentaires, paléoenvironnements & structures géologiques », laboratoire de paléontologie-paléoécologie, Tunis, Tunisie

I N F O A R T I C L E

Historique de l'article :

Reçu le 9 mai 2013

Accepté le 28 octobre 2013

Disponible sur Internet le 27 décembre 2013

Mots clés :

Foraminifères planctoniques

Paléoécologie

Crétacé-Paléogène

Téthys

Atlantique

Basse et moyenne latitude

R É S U M É

L'étude biostratigraphique détaillée de haute résolution et l'analyse quantitative de plusieurs coupes étudiées en Tunisie (El Kef stratotype), en Espagne (coupes d'Agost et de Caravaca) localisées dans la Téthys et en France en Atlantique, confirment que l'intervalle de dépôt du passage Crétacé-Paléogène est continu et dépourvu de hiatus. Les assemblages de foraminifères planctoniques du Maastrichtien terminal de ces coupes sont largement dominés par les formes bisériées telles que les hétérohélécidés. Ces dernières sont associées aux espèces à test planispiralé (tels les globigérinidés), aux formes rares d'hétérohélécidés trisériés (tels les guembelitridés) et aux espèces trochospiralées à test épineux (telles les schackoinidés). La répartition stratigraphique de ces différents taxons au Maastrichtien terminal dans la Téthys et en Atlantique montre quelques changements dans l'assemblage des foraminifères planctoniques et la majorité des espèces sont présentes dans la biozone à *Abathomphalus mayaroensis*. Par notre échantillonnage de haute résolution et notre recherche intensifiée de l'espèce *A. mayaroensis* dans les échantillons du Maastrichtien terminal, nous confirmons son omniprésence jusqu'au sommet de cet intervalle. L'espèce *A. mayaroensis* est présente dans la majorité des échantillons du Maastrichtien terminal mais elle devient rare vers sa partie sommitale. Cette rareté est due au refroidissement climatique. Une chute nette de l'abondance des espèces à habitat profond telles que *Abathomphalus intermedius* et *A. mayaroensis* ainsi que d'autres globotruncanidés carénés est observée dans les coupes étudiées dans la Téthys (indicative de basse latitude) au cours du Maastrichtien terminal. À la limite K/Pg, tous les globotruncanidés disparaissent. Ils sont considérés comme des espèces spécialisées colonisant les habitats profonds des eaux de mers tropicales à subtropicales. À cette limite, les hétérohélécidés larges et complexes disparaissent. Ainsi, dans toutes les coupes étudiées, 90 % des espèces maastrichtiennes marquent leur extinction suivant un modèle catastrophique en masse. Seulement 10 % environ dépassent la limite K/Pg et survivent durant le Danien basal. La légère différence entre le nombre de taxons disparus est due à la localisation latitudinale des coupes ou à la paléo-profondeur de chacune. Les changements d'abondance relative et ou de richesse spécifiques de foraminifères planctoniques, nous ont permis d'identifier la Zone d'Acme 0 caractéristique du Maastrichtien supérieur et terminal. Cette zone est caractérisée par une forte diversité des Globotruncanidés et des Hétérohélécidés, surtout spécialistes du domaine tropical-subtropical, la Zone d'Acme 1 qui caractérise en partie la biozone à *Guembelitra cretacea* et particulièrement la sous-zone à *Hedbergella holmdelensis* du Danien basal où les assemblages sont dominés par les espèces opportunistes appartenant au genre

* Correspondance.

Adresses e-mail : gnoujoud@gmail.com, gnoujoud@yahoo.fr

Guembelitra, la Zone d'Acme 2 qui couvre la biozone à *Parvularugoglobigerina eugubina* caractérisée par les spécimens des genres *Palaeoglobigerina* et *Parvularugoglobigerina* et la Zone d'Acme 3 de la biozone à *Parasubbotina pseudobulloides*, dominée par les morphotypes bisériés relatifs aux *Chiloguembelina* et *Woodringina*.

© 2013 Publié par Elsevier Masson SAS.

A B S T R A C T

Keywords:

Planktic Foraminifera
Paleoecology
Cretaceous-Paleogene
Tethys
Atlantic
Low and middle latitude

Biostratigraphical high-resolution analyses and quantitative data confirm that deposition is continuous across the K-Pg transition in several sections in Tunisia (El Kef, stratotype section) and Spain (Agost and Caravaca sections) located in the Tethyan realm and the Bidart sections in the Atlantic realm, without any relevant hiatus. The Upper Maastrichtian assemblages of planktic foraminifera from these sections are largely dominated by small biserial heterohelicids. They are associated to common species having planispiral test (i.e. globigerinelloids), trochospiral test (i.e. hedbergellids, rugoglobigerinids globotruncanids), to rare triserial heterohelicids (i.e. guembelitriids) and trochospiral species showing tubulospines (i.e. schackoinids). Stratigraphical ranges of these diverse taxa through the late Maastrichtian in the Tethyan and Atlantic realms show very few changes in the planktonic foraminiferal assemblages and most of the species are present in the *Abathomphalus mayaroensis* biozone. By our high-resolution sampling and the intensive research for the *A. mayaroensis* index species in the uppermost Maastrichtian samples, we confirm that this species is omnipresent up to the top of the Maastrichtian. Therefore, *A. mayaroensis* is present in almost all samples which are late Maastrichtian in age, but this species became very scarce in the uppermost Maastrichtian samples. This scarceness could be due to a climate cooling. A sharp decrease in relative abundance of the deep dwellers species, like as *Abathomphalus intermedius* and *A. mayaroensis* as well as in other keeled globotruncanids is observed at the studied sections from the Tethyan realm (indicative of low latitude) across the latest Maastrichtian. At the K/Pg boundary, all the globotruncanids disappeared. They are considered specialists living in tropical-subtropical deep seawater habitat. At this boundary, large and ornate heterohelicids also disappeared. Therefore, all the studied sections show that about 90% of the Maastrichtian species became extinct according to a catastrophic mass extinction pattern. Only about 10% crossed the K/Pg boundary and survived during the earliest Danian. The minor difference in the number of disappeared taxa is related to their latitude location or environment paleo-depth. The changes in the species relative abundance, observed in the successive planktic foraminiferal assemblages, make it possible to recognize the Acme-stage 0 typical of the upper Maastrichtian interval. It is characterized by the highest species richness of Globotruncanids and heterohelicids specialists of tropical to subtropical marine conditions, the Acme-stage 1 typical of the *Guembelitra cretacea* Zone, and in particular of the *Hedbergella holmdelensis* Subzone dominated by "opportunists" species belonging to *Guembelitra*, the Acme-stage 2 which corresponds to the *Pv. eugubina* Zone dominated mainly by specimens belonging to *Palaeoglobigerina* and *Parvularugoglobigerina* and the Acme-stage 3 which characterizes mainly the *Ps. pseudobulloides* Zone dominated by biserial species belonging to *Chiloguembelina* and *Woodringina*.

© 2013 Published by Elsevier Masson SAS.

1. Introduction

Depuis 1962, la limite Crétacé/Paléogène (K/Pg), connue aussi sous les noms de limite Crétacé/Tertiaire (K/T) ou limite Mésozoïque/Cénozoïque, a attiré l'attention de nombreux scientifiques. Cette limite coïncide avec des extinctions indicatives d'une crise biologique majeure ayant affecté plusieurs groupes biologiques (Berggren, 1962a, b ; Luterbacher et Premoli-Silva, 1964 ; Bramlette et Martini, 1964). Cette crise a particulièrement touché les organismes autotrophes photosynthétiques tels que le nanoplancton calcaire, ainsi que les organismes hétérotrophes protozoaires et métazoaires, invertébrés et vertébrés tels que les Foraminifères, les Ammonites, les Bélemnites, les Rudistes, les Inocérames et les Dinosaures.

Jusqu'à nos jours, d'intenses et diverses controverses scientifiques demeurent à propos de la limite K/Pg et aussi à propos des crises biologiques qui l'accompagnent. Parmi les principales causes de la crise K/Pg (~ -65 MA) est souvent incriminée celle qui est d'origine cosmique. En effet, la limite est marquée par une couche rouge d'épaisseur millimétrique, riche en cristaux de spinelle nickélique et de quartz choqués là où la teneur en iridium (Ir) est anormalement élevée.

Cette couche caractérisant la limite K/Pg a été mise en évidence par de nombreux auteurs : au nord du Kalkalpen en Autriche (Herm et al., 1981), dans le Pacifique central (Boersma et Shackleton, 1981), dans l'Océan Atlantique (Boersma et Premoli Silva, 1983), dans le Pacifique nord (Gerstel et al., 1986), à Agost et Caravaca en

Espagne (Canudo et al., 1991 ; Gallala, 2010, 2013), dans le Golfe du Mexique (DSDP Leg77 Sites 536 et 540 ; Alvarez et al., 1992) et en Tunisie dans la coupe d'El Kef (Goolaerts, 2010 ; Keller, 1988a, b) et les coupes d'Ellès et d'El Melah (Zaghib-Turki et al., 2000 ; Gallala, 2010, 2013). Ces séries, considérées complètes et continues dans l'intervalle du passage Crétacé-Paléogène (K-Pg), sont pour la plupart de caractère marin et riche en foraminifères planctoniques, permettant d'analyser le modèle des extinctions de ce groupe appuyé par une biostratigraphie de haute résolution.

À l'échelle du globe, une trentaine de coupes ont été considérées à l'intervalle du passage Crétacé-Paléogène complet et continu, décrites dans des séries d'affleurement ou de forage, notamment au Texas (Brazos River), autour de la Méditerranée : à Lattengebirge, Zumaya, Sopelana, Biarritz, Agost, Caravaca, Gubbio, El Kef, Ellès, Israël, dans l'océan Atlantique : celles des sites ODP et DSDP 605, 338, 356, 516, 524,5-527, dans l'océan Pacifique : celles des sites 465a, 577, dans l'océan Antarctique (sites 689, 690, 738, 752, 208 et de Woodside creek, de Flaxbourne River) (Herm et al., 1981 ; Boersma et Shackleton, 1981 ; Boersma et Premoli Silva, 1983 ; Arthur et al., 1987 ; Canudo et al., 1991 ; Gerstel et al., 1986 ; Keller, 1988a, b ; Alvarez et al., 1982, 1992 ; MacLeod et Keller, 1991).

Afin de réaliser une analyse biostratigraphique et paléocéologique détaillée et cohérente basée sur les foraminifères planctoniques de l'intervalle du Maastrichtien-Danien, nous avons effectué un échantillonnage de haute et moyenne résolution dans de nombreuses coupes que nous avons levées dans différents secteurs autour de la Méditerranée et dans l'Atlantique nord. Au total, nous

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4745358>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4745358>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)