

# L'avifaune du Paléogène des phosphates du Maroc et du Togo. Diversité, systématique et apports à la connaissance de la diversification des oiseaux modernes (Neornithes)

Thèse soutenue par : Estelle BOURDON

le 20 février 2006

## Résumé :

Une nouvelle avifaune du Paléocène supérieur et de l'Eocène inférieur du bassin à phosphates des Ouled Abdoun (Maroc) est décrite ici. Cette avifaune marine représente les plus anciens oiseaux modernes (Neornithes) d'Afrique et comporte un minimum de 10 espèces. Les Odontopterygidae constituent le groupe dominant des Ouled Abdoun et sont parmi les premiers représentants des oiseaux à pseudo-dent (Odontopterygiformes) : *Odontopteryx toliapica* Owen 1873 (2-3 m d'envergure), également connu dans l'Eocène inférieur du London Clay (Angleterre) ; *Odontopteryx gigas* sp. nov. (4 m d'envergure) ; *Odontoptila inexpectata* gen. et sp. nov. (1,6 m d'envergure). *Abdounornis marinus* gen. et sp. nov. (Abdounornithidae fam. nov.) est une espèce commune (1 m d'envergure). Le prophaethontidé *Lithoptila abdounensis* Bourdon 2005 (1 m d'envergure) est le plus ancien représentant des phaétons et apparentés (Phaethontiformes nov.). Le seul oiseau continental de l'avifaune des Ouled Abdoun est un échassier d'une taille voisine de celle de *Ciconia ciconia*. Trois spécimens de l'Eocène moyen du bassin à phosphates de Kpogamé-Hahotoé (Togo) sont attribués à *Aequornis traversei* gen. et sp. nov. (Pelagornithidae, Odontopterygiformes). Une nouvelle hypothèse phylogénétique concernant les premières divergences au sein des Neognathae est proposée : les Galliformes sont le groupe frère de tous les autres Neognathae. Au sein de ce clade, les Odontoanserae (Anseriformes plus Odontopterygiformes) sont le groupe frère des Neoaves. Trois nouveaux grands clades sont définis au sein des Neoaves : le premier inclut les Procellariiformes et les Phaethontiformes. Le deuxième comprend les Pelecaniformes redéfinis (Steganopodes sensu Cracraft 1985) et les Ardeiformes. Le troisième inclut les Charadriiformes et les Abdounornithidae.

## Histoire évolutive des Menispermaceae

Thèse soutenue par : Frédéric JACQUES

le 30 octobre 2006

### **Résumé :**

La famille des Menispermaceae (Ranunculales) comporte environ 510 espèces décrites. Ce travail propose une description détaillée de nombreux endocarpes de la famille, montrant la diversité des formes existantes. Une étude anatomique classe le bois de cette famille en deux grands types : avec ou sans cambiums successifs.

Une analyse morphologique cladistique distingue deux grands groupes de Menispermaceae, les Tinosporioideae et les Menispermoideae, auxquels s'ajoutent les Peniantheae et Burasaia. Ce sont les organes reproducteurs qui apportent l'information phylogénétique la plus fiable.

Aucune phylogénie moléculaire fiable n'a été obtenue avec le gène rbcL. Il semble saturé en mutations chez les Menispermaceae.

Dix nouvelles espèces et un nouveau genre fossiles sont décrits. La liste complète des espèces fossiles de la famille est fournie avec une interprétation paléogéographique.

Une analyse phylogéographique propose des centres de diversification pour chacun des clades..

# **La réponse des radiolaires lors des perturbations paléocéanographiques associées aux événements anoxiques des crises du Permien/Trias et du Cénomanién/Turonien**

**Thèse soutenue par : Benjamin MUSAVU-MOUSSAVOU**

**le 13 octobre 2006**

## **Résumé :**

Afin de tester le modèle d'extinction en masse de radiolaires faisant intervenir les événements anoxiques comme facteurs néfastes du plancton, deux crises (Permien/Trias et Cénomanién/Turonien) de durée et d'intensité différentes ont été analysées de façon pluridisciplinaire.

Concernant la crise Permien/Trias, la présence de radiolaires typiquement mésozoïques et permieniens respectivement au Permien terminal et Trias suggère que la chute sévère de la diversité supposée pour le Trias inférieur est surestimée. D'autant plus que les radiolaires sont abondants mais très mal préservés et/ou non extractibles au Trias inférieur. Selon les analyses géochimiques, le Trias basal serait caractérisé par une productivité quasi similaire à celle du Permien terminal et un enrichissement relativement faible en éléments détritiques, confirmé par la susceptibilité magnétique.

A propos de la crise Cénomanién/Turonien, les assemblages de radiolaires changent considérablement durant l'OAE-2. L'importance de la crise est vue ici à la baisse. Ce changement, mieux documenté en Téthys qu'en Atlantique, s'effectue dans la partie médiane du Niveau Bonarelli. Juste avant et dans la première moitié de ce dernier, on note exclusivement des extinctions (31%), tandis que les apparitions (22%) sont enregistrées exclusivement dans sa deuxième moitié et juste après.

Sur la base de l'approche de Harries et Kauffman, les intervalles avant extinction, d'extinction et de récupération, sont mis en évidence de façon identique pour les deux crises. L'intervalle de survie n'a pu être identifié que pour la crise Permien/Trias.

## **Abstract :**

In order to test the model of radiolarian mass extinctions due to generalized oceanic anoxia two extinction events -the Permian/Triassic and Cénomanién/Turonian boundary events- of different duration and intensity were analyzed in a multidisciplinary way.

Concerning the Permian/Triassic extinction event, the discovery of typical Mesozoic Radiolaria in upper Permian strata and the finding of typical Permian morphotypes in Triassic levels, suggests that the previously thought drastic drop in Radiolarian diversity has been overestimated. Moreover we establish that radiolaria are well present in relative abundance in lower Triassic sediments. They are simply either poorly preserved and/or non recoverable. Geochemical proxies suggest that Early Triassic productivity was at similar levels as in the Late Permian, although slightly enriched in fine detrital elements, as suggested by magnetic susceptibility.

With respect to the Cenomanian/Turonian extinction event, a drastic change in radiolarian assemblages is confirmed during the OAE-2, although again we find that the number of extinctions has been overestimated. The Radiolarian faunal turnover is more obvious in Tethys than in the Atlantic and takes place within the median part of the Bonarelli Level. Its

lower part of the latter (and underlying limestones) record only radiolarian extinctions (31%), while its upper part (and overlying limestones) record only new occurrences (22%).

Based on the analytical approach of Harries and Kauffman, three intervals are recognized for each mass extinction event in an identical way: background, extinction and recovery. A survival interval is identified only for the Permian/Triassic event.