



HAL
open science

Endémisme et cosmopolitisme des faunes d'ammonites de la plaque arabique au Crétacé moyen (Aptien - Turonien)

Luc Bulot

► **To cite this version:**

Luc Bulot. Endémisme et cosmopolitisme des faunes d'ammonites de la plaque arabique au Crétacé moyen (Aptien - Turonien). Carnets de Géologie / Notebooks on Geology, 2007, CG2007 (M02/10), pp.49-55. hal-00147671

HAL Id: hal-00147671

<https://hal.science/hal-00147671>

Submitted on 20 May 2007

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Endémisme et cosmopolitisme des faunes d'ammonites de la plaque arabe au Crétacé moyen (Aptien - Turonien)

[Endemism vs. cosmopolitanism of the ammonite faunas from the Arabian plate during mid-Cretaceous times (Aptian – Turonian)]

Luc G. BULOT¹

Citation: BULOT L.G. (2007).- Endémisme et cosmopolitisme des faunes d'ammonites de la plaque arabe au Crétacé moyen (Aptien - Turonien). *In*: BULOT L.G., FERRY S. & GROSHENY D. (eds.), Relations entre les marges septentrionale et méridionale de la Téthys au Crétacé [*Relations between the northern and southern margins of the Tethys ocean during the Cretaceous period*].- *Carnets de Géologie / Notebooks on Geology*, Brest, Mémoire 2007/02, Résumé 10 (CG2007_M02/10)

Mots-Clefs : Ammonites ; Crétacé moyen ; plaque arabe ; Moyen-Orient ; paléobiogéographie

Abstract: This paper is a first approach to the distribution through space and time of the mid-Cretaceous ammonite faunas of the Arabian plate. It is based on new collections made in Iran (Lurestan, Khuzestan and the coastal Fars area) and data from the literature (Oman, Lebanon, Jordan, Israel and Egypt). On the Arabian plate itself there is a marked difference between the diversity and abundance of the taxa present in intra-shelf basins from those on drowned platforms. Their comparison with faunas from Maghreb (Tunisia and Algeria mainly) enhances the validity of a premise concerning the existence of a South Tethyan endemic region that is well expressed during the Lower and Middle Albian, for it is marked by the success of highly distinctive faunas of Engonoceratidae ("*Platinknemiceras*", *Knemiceras* and *Parengonoceras*) developed on drowned platforms. This endemism is less obvious during the remainder of the period studied and appears to be limited mainly to aberrant ranges: the early occurrence of some taxa (such as *Neolobites* in the Middle Cenomanian) or the persistence of others (such as *Epicheloniceras* in the middle of the Upper Aptian).

Key Words: Ammonites; Middle Cretaceous; Arabian plate; Middle East; palaeobiogeography

Comparativement à de nombreuses autres régions du globe terrestre, notre connaissance des faunes d'ammonites du Crétacé moyen de la plaque arabe est à un stade très préliminaire. Un nombre limité de travaux publiés ou inédits permettent néanmoins d'avoir une vue synthétique de la distribution spatio-temporelle des faunes pour l'intervalle Aptien à Turonien. Même si les premières ammonites d'Asie mineure et du Moyen-Orient ont été figurées dès le XIX^{ème} siècle (von BUCH, 1849), la majorité des données anciennes ont été acquises au cours du XX^{ème} siècle. Il s'agit essentiellement des travaux de HYATT (1903) et BASSE (1937-1940) au Liban ; de ECK (1908, 1910, 1914), GRECO (1915), DOUVILLÉ (1916, 1929) et MAHMOUD (1956) en Égypte ; de SPATH (1930) et COLLIGNON (1981) en Iran ; auxquels s'ajoutent les monographies de TAVANI (1942, 1948) sur les faunes de Somalie. Globalement tous ces travaux manquent de précision stratigraphique ce qui a eu pour conséquence de nombreuses confusions quant à l'interprétation des faunes décrites, tant du point de vue biostratigraphique que biogéographique (Acanthoplitinae aptiens et albiens, genres *Knemiceras* et *Neolobites* par exemple).

Il a fallu attendre les travaux de FREUND & RAAB (1969) et LEWY & RAAB (1978) pour Israël ; LUGER & GRÖSCHKE (1989), GEYER *et alii* (1997), ABDEL GAWAD & ZALAT (1992), ABOUL-ELA *et alii* (1992) et ALY & ABDEL GAWAD (2001) pour l'Égypte ; de KENNEDY & SIMMONS (1991) et

BULOT *et alii* (sous presse) pour l'Oman ; de WEISE & SCHULZE (2005) pour la Jordanie et de BULOT (2006) pour l'Iran pour disposer d'une vision moderne de la répartition spatio-temporelle des faunes d'ammonites.

L'étude en cours des faunes iraniennes (Lurestan, Khuzestan et Fars côtier) donne une bonne image de la diversité des faunes de la Plaque arabe pour l'intervalle Aptien – Turonien du fait de l'abondance du matériel disponible (plus d'un millier de spécimens collectés *in situ*). À partir des données préliminaires (BULOT, 2006), il est d'ores et déjà possible de distinguer deux types très distincts de faunes.

Les faunes de bassin "intra-shelf" sont connues pour l'intervalle Aptien inférieur sommital à Turonien inférieur. Les ammonites dominent très largement dans les assemblages fauniques de ce type d'environnement à rares échinodermes irréguliers et lamellibranches (inocérames dans le Crétacé supérieur). Par contraste, les macrofaunes fossiles qui caractérisent les périodes d'enneigement des plates-formes carbonatées (Aptien supérieur, Albiens et Turonien moyen – supérieur) sont très largement dominées par les faunes benthiques (lamellibranches endobiontes et épibiontes, gastéropodes, échinodermes réguliers et irréguliers, ...) et les ammonites ne constituent généralement qu'une faible proportion des assemblages. D'un point de vue générique et spécifique, les faunes d'ammonites de bassin et

¹ FRE CNRS 2761, Géologie des Systèmes Carbonatés, Centre de Sédimentologie-Paléontologie, Université de Provence, 13331 Marseille cedex (France)

LucGBulot@aol.com

Manuscrit en ligne depuis le 15 mai 2007

de plate-forme sont très nettement contrastées et la biodiversité est nettement plus élevée dans les assemblages de bassin.

À l'Aptien inférieur sommital (sommet zone à *D. deshayesi* et zone à *D. furcata*), l'ammonitofaune est essentiellement représentées par les Deshayesitinae (*Deshayesites*, *Dufrenoya*) et Cheloniceratinae (*Cheloniceras*). De rares Ancyloceratidae (*Ammonitoceras*, *Tonohamites*) et Desmoceratidae (*Pseudohaploceras*) complètent

les assemblages qui sont exclusivement connus en faciès de bassin.

À l'Aptien supérieur, dans les faciès de bassin, les faunes sont caractérisées par un intervalle à rares Cheloniceratinae (*Epicheloniceras*) pour sa partie inférieure (Zone à *E. martinii*) et un intervalle à Acanthoplitidae dominants (*Acanthoplites*, *Parahoplites*, *Nolaniceras* et "*Hypacanthoplites*") pour ses parties moyenne (Zone à *P. melchioris*) et supérieure (zones à *N. nolani* et *N. jacobii*).

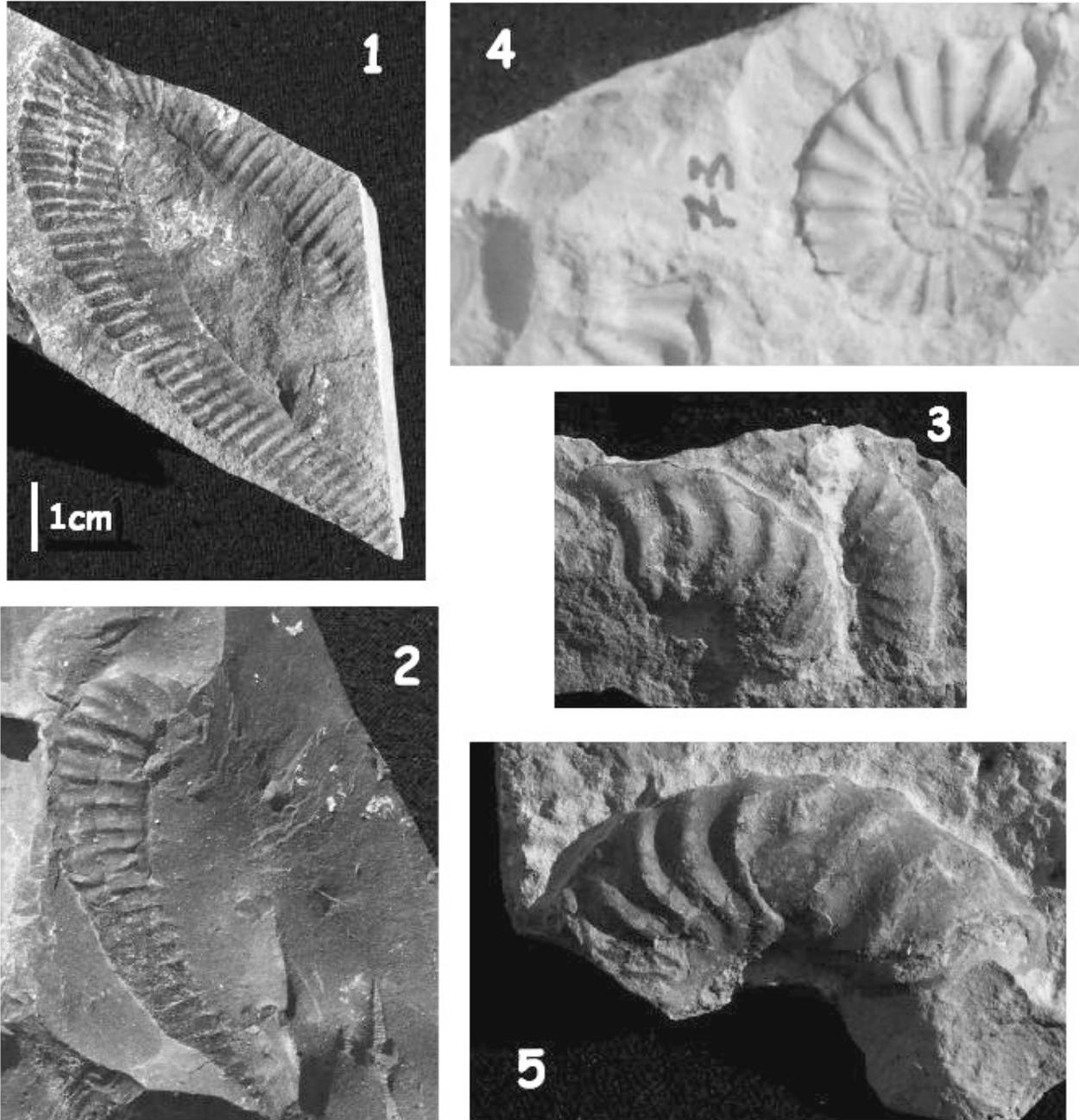


Figure 1: Ammonites de l'Albien inférieur du Lurestan (bassin "intra-shelf") : 1 – *Eohamites* gr. *hybridus* (CASEY) (sommet de la Zone à *D. mammillatum*). 2 – *Parabrancoeras* sp. nov. (base de la Zone à *L. tardefurcata*). 3 – *Paracleoniceras* sp. nov. (Zone à *D. mammillatum*, horizon à *Douvilleiceras variable*). 4 – *Protanisoceras* gr. *cantanum* SPATH - *acteon* (d'ORB.) (sommet de la Zone à *D. mammillatum*). 5 – *Paracleoniceras* sp. nov. (Zone à *D. mammillatum*, horizon à *Douvilleiceras variable*). Toutes les formes figurées sont à la même échelle.

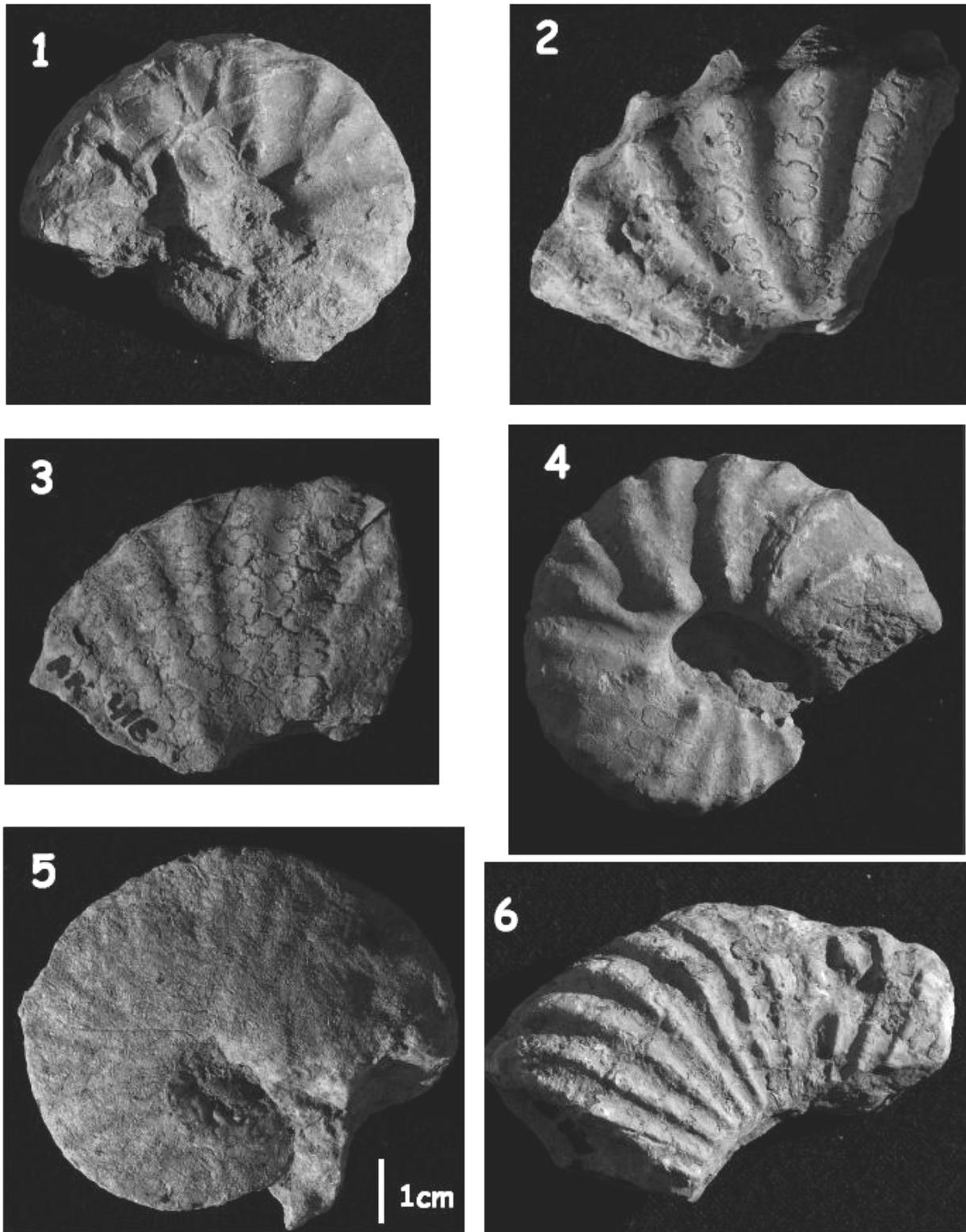


Figure 2: Ammonites de l'Albien du Lurestan (plate-forme ennoyée) : 1 – *Knemiceras persicum* COLLIGNON (Albien inférieur sommital, sommet de la Zone à *D. mammillatum*). 2 – *Knemiceras* aff. *dubertreti* BASSE (Albien supérieur basal, Zone à *D. cristatum*). 3 – *Knemiceras dubertreti* BASSE (Albien supérieur basal, Zone à *D. cristatum*). 4 – *Knemiceras syriacum* (von BUCH). (Albien supérieur basal, Zone à *D. cristatum*). 5 – "*Knemiceras*" gr. *uhlgi* (CHOFFAT) (Albien supérieur, Zone à *M. pricei*). 6 – *Mirapelia mirapellianum* (d'ORBIGNY) (Albien moyen basal, Zone à *H. dentatus*). Toutes les formes figurées sont à la même échelle.

La majorité des assemblages semblent être monogénériques et monospécifiques. Par contraste, lorsqu'ils sont représentés les assemblages de plate-forme sont très largement dominés par les Cheloniceratidae (*Epicheloniceras*) associés à de rares Acanthoplitidae (*Colombiceras*, *Acanthohoplites*, *Parahoplites*), ainsi que par des formes inédites d'Ancyloceratina. Il est à noter que dans les coupes du Lurestan et Khuzestan, le genre *Epicheloniceras* est toujours très bien représenté dans la Zone à *P. melchioris*.

Les faunes de la partie inférieure de l'Albien inférieur (Zone à *L. tardefurcata*) sont exclusivement connues au Lurestan (coupe de Kuh-E-Bangestan). Elles sont caractérisées par un assemblage largement inédit de représentants des genres *Parabrancoeras*, "*Hypacanthoplites*" et les premiers Engonoceratidae ("*Knemiceras*" du groupe *deserti*), accompagnés dans la partie supérieure par des Douvilleiceratinae (*Douvilleiceratas*). La partie inférieure de la Zone à *D. mammillatum* sus-jacente n'a aussi été reconnue qu'en faciès de bassin "intra-shelf". La faune dominée par des Douvilleiceratinae (dont des taxons inédits) y est accompagnée de Desmocerataceae (*Beudanticeras* du groupe *revoili - africanum*) et de rares Engonoceratidae ("*Platknemiceras*" du groupe *deserti*). Ces assemblages sont d'ailleurs fondamentaux pour dater avec précision les premiers Engonoceratidae, qui initialement reconnus en Égypte, puis en Algérie (DUBOURDIEU, 1953) ont fait l'objet d'interprétations biostratigraphiques très disputées (voir discussions in ARNOULD-SAGET, 1956 ; CASEY, 1961 et GEYER, 1995).

La partie supérieure de la Zone à *D. mammillatum* est caractérisée en domaine de bassin par l'abondance des *Douvilleiceratas* du groupe *variable* et par les représentants du genre *Paracleoniceras sensu* COLLIGNON. C'est aussi dans ces niveaux que sont représentés les premiers *Knemiceras* "vrais" (groupe de *K. persicum - spathi - douvillei = Iranoknemiceras sensu* COLLIGNON, 1981). L'âge Albien inférieur de ces formes attribuées de manière erronée au passage Albien supérieur – Cénomaniens basal par COLLIGNON (1981) est ainsi confirmé (voir aussi BULOT *et alii*, sous presse). De rares *Polyelliceras* ont été trouvés dans cet intervalle ainsi qu'une abondante faune d'Hamitidae. Le sommet de la zone est marqué par l'apparition des *Mirapelia* (Mojsisovicsiidae) et des premiers Lyelliceratinae *sensu stricto* (*Lyelliceras*). Comparativement, les assemblages de plates-formes ennoyées sont nettement plus pauvres et caractérisés par l'abondance des *Knemiceras* du groupe *persicum* dans la formation Khazdumi. De rares *Douvilleiceratas* du groupe *variable* accompagnent cette faune. Les *Polyelliceras* du groupe *flandrini* peuvent être localement fréquents.

En faciès de bassin, l'Albien moyen est

marqué à sa base par un niveau riche en Lyelliceratinae (*Pseudobrancoeras versicostatum*). Le reste du sous-étage est dominé par les Mojsisovicsiidae (*Mirapelia*, *Oxytropidoceras sensu stricto* et *Mojsisovicsia*). La différence avec les assemblages de plate-forme est très nette. Ces derniers sont toujours dominés par les *Knemiceras* (*K. dubertreti* associés à la base avec les derniers représentants du groupe de *K. persicum*) accompagnés par de rares *Mirapelia*. Globalement l'Albien moyen est marqué par un effondrement de la diversité des faunes tant au niveau générique que spécifique.

À l'Albien supérieur (zones à *D. cristatum* et *M. pricei*), les faunes de bassin sont toujours marquées par l'abondance des Mojsisovicsiidae (abondants *Venezoliceras sensu stricto* et *Oxytropidoceras sensu stricto* ; rares *Dipoloceras*), auxquels viennent rapidement s'ajouter les premiers Mortoniceratinae (*Deiradoceras*) et des Brancoceratidae abondants (*Hysteroeras*). Comme pour l'Albien moyen, les faunes de plate-forme sont dominées par les *Knemiceras* (*K. syriacum* dominant et rares *K. dubertreti*) accompagnés de rares *Venezoliceras*. Il est à noter que la progradation généralisée des faciès de plates-formes carbonatées à la fin de l'Albien supérieur (Formation Maudud) n'a pas permis de reconnaître les assemblages caractéristiques des zones à *M. inflatum* et *S. dispar* de l'Albien supérieur.

Lorsqu'il est représenté par des faciès à ammonites, le Cénomaniens inférieur est caractérisé par une riche faune de *Sharpeiceras* et d'*Utaturiceras* (base de la formation Sarvak à Kuh-E-Khartang – Fars côtier). Cette exception ne doit pas masquer le fait que les faunes cénomaniennes sont extrêmement pauvres et peu diversifiées à l'échelle de la zone géographique étudiée malgré la présence de rares *Turrillites* dans le Cénomaniens moyen et des Acanthocerataceae mal préservés dans le Cénomaniens supérieur. Les faunes du Turonien inférieur sont elles aussi très pauvres (rares *Watinoceras*). Il faut attendre l'ennoiement généralisé de la plate-forme de la Formation Sarvak au Turonien moyen pour voir apparaître de nouveau de riches assemblages d'ammonites composés de *Romaniceras*, *Coilopoceras*, *Pseudotissotia* et Collignoniceratidae. Aucun équivalent de ces faunes en faciès de bassin n'a été découvert pour l'instant.

La comparaison avec la littérature disponible montre que les observations faites sur les faunes iraniennes s'appliquent au reste de la plaque arabe. Cela est tout particulièrement flagrant pour la différenciation entre faunes de bassin et de plate-forme. Ainsi dans un contexte paléogéographique et environnemental similaire les faunes de *Knemiceras* d'Oman (BULOT *et alii*, sous presse) et du Liban (BASSE, 1937-1940) sont rigoureusement identiques à

leurs homologues iraniennes pour les mêmes intervalles stratigraphiques. L'analyse des faunes turoniennes d'Israël (LEWY & RAAB, 1978) et d'Égypte (LUGER & GRÖSCHKE, 1989) conduit aux mêmes conclusions.

En contexte de bassin "intra-shelf", les similitudes entre les faunes de l'Aptien supérieur - Albien inférieur de Kuh-E-Bangestan et celles du Moghara (MAHMOUD, 1956 ; ALY & ABDEL GAWAD, 2001) dans le Sinaï égyptien sont elles aussi manifestes.

Si l'on étend la comparaison avec les faunes du Maghreb, et en dépit de données pas toujours très actualisées, les affinités biogéographiques avec les faunes de la plaque arabe sont très claires. Cela est particulièrement flagrant pour les faunes de l'Albien (PERVINQUIÈRE, 1907 ; DUBOURDIEU, 1953 ; ARNOULD-SAGET, 1956 ; ABDALLAH & MEMMI, 1994 ; ABDALLAH *et alii*, 1995 ; LATIL *et alii*, 2005), pour le Cénomanién basal (ROBASZYNSKI *et alii*, 2007) et le Cénomanién moyen à Turonien moyen – supérieur (PERON, 1889-1893, 1896-1897 ; PERVINQUIÈRE, 1910 ; BASSE, 1954 ; COLLIGNON, 1965 ; CHANCELLOR *et alii*, 1994 ; MEISTER & ABDALLAH, 1996, 2005 ; MEISTER & RHALMI, 2002).

Par comparaison avec les faunes des marges nord-téthysiennes plusieurs points majeurs méritent d'être soulignés :

1 - C'est au cours de l'Albien inférieur et moyen que l'endémisme est le plus marqué et affecte l'ensemble des populations tant au niveau du genre qu'au niveau de l'espèce. Cette période de temps étant particulièrement marquée par la réussite des Engonoceratidae (genre *Knemiceras*) dans les environnements de plates-formes ennoyées ;

2 - Par opposition les faunes de l'Aptien inférieur sommital, de l'Aptien supérieur basal, de l'Albien supérieur, du Cénomanién supérieur et du Turonien moyen-supérieur sont nettement plus cosmopolites ;

3 - Il est aussi intéressant de noter que la répartition stratigraphique d'un certain nombre de genres (*Epicheloniceras*, *Neolobites*) et de sous-familles (Acanthohoplitinae) est très différente de celle connue sur les marges nord-téthysiennes.

Ces différents aspects seront développés et replacés dans le cadre paléogéographique, géodynamique et paléoclimatologique de l'intervalle de temps considéré dans une publication ultérieure.

Références bibliographiques

ABDALLAH H. & MEMMI L. (1994).- Sur l'âge des couches à *Knemiceras* de Tunisie méridionale. Caractérisation de l'Albien supérieur (zone à *Inflata* et zone à *Substuder*).- *Comptes rendus de l'Académie*

des Sciences, Paris, vol. 319, n° 2, p. 337-340.

ABDALLAH H., MEMMI L., DAMOTTE R., RAT P. & MAGNIEZ-JANNIN F. (1995).- Le Crétacé de la chaîne nord des Chotts (Tunisie du centre-sud) : biostratigraphie et comparaison avec les régions voisines.- *Cretaceous Research*, London, vol. 16, p. 487-538.

ABDEL GAWAD G.I. & ZALAT A. (1992).- Some Upper Cretaceous macroinvertebrates from Gebel El Hamra and Gebel Um Heriba, Mitla Pass, western Central Sinai, Egypt.- *Proceedings of the First International Conference on the Geology of the Arab World*, Cairo, p. 333-344.

ABOUL-ELA N.M., ABDEL GAWAD G.I. & ALY M.F. (1992).- Albian fauna of Gebel Manzour, north Sinai, Egypt.- *Journal of African Earth Sciences*, vol. 13/2, p. 201-220.

ALY M.F. & ABDEL GAWAD G.L. (2001).- Early Cretaceous ammonites of Gebel Lagama, North Sinai, Egypt.- *Palaeontographica A*, Stuttgart, vol. 262, p. 25-52.

ARNOULD-SAGET S. (1956).- Contribution à l'étude des Engonoceratidae (les couches à *Knemiceras* du Sud-tunisien).- *Annales des Mines Géologiques*, Tunis, vol. 20, 1-47.

BASSE E. (1937-1940).- Les Céphalopodes des massifs côtiers syriens. Pt 1 et 2.- *Notes et Mémoires du Haut-Commissariat de la République Française en Syrie et au Liban. Études paléontologiques*, vol. 2, p. 165-200 ; vol. 3, p. 411-472.

BASSE E. (1954).- Description d'une nouvelle espèce d'ammonite tunisienne appartenant au genre *Neolobites* FISCHER 1882 : *Neolobites medeninensis* nov. sp. et considérations sur ce genre.- *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Tunisie*, Tunis, vol. 6, p. 197-204.

BUCH L. von (1849).- Über Ceratiten.- *Physikalische Mathematische Abhandlungen der Königlich Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1848, p. 1-33.

BULOT L.G. (2006).- Ammonites of the Aptian – Turonian successions of South-Western Iran (Lurestan, Khuzestan and Coastal Fars): Biochronology and paleontological report.- IFP/NIOC internal report, Rueil-Malmaison, 65 p.

BULOT L.G., KENNEDY W.J., PHILIP J. & ROBERT E. (sous presse).- Ammonites of the Wasia Group (Albian-Cenomanian) of the Central Oman Mountains: Systematics, biostratigraphy and palaeobiogeography.- *GeoArabia*, Bahrain.

CASEY R. (1961).- The Cretaceous (Albian) ammonite *Platknemiceras* BATALLER.- *Annals and Magazine of Natural History*, London, vol. 4, n° 13, p. 353-357.

CHANCELLOR G.R.C., KENNEDY W.J., & HANCOCK J.M. (1994).- Turonian Ammonite Faunas from Central Tunisia.- *Palaeontographical association, Special Papers in Palaeontology*, London, vol. 50, 118 p.

- COLLIGNON M. (1965). Nouvelles ammonites néocrétacées sahariennes.- *Annales de Paléontologie, Invertébrés*, Paris, vol. 51, p. 165-202.
- COLLIGNON M. (1981).- Albian-Cenomanian Fauna of the Kazhdumi Marl Formation, Fars-Khuzestan, Iran.- *Documents des Laboratoires de Géologie*, Lyon, Hors Série vol. 6, p. 251-291.
- DOUVILLÉ H. (1916).- Les terrains secondaires dans le massif du Moghara à l'Est de l'isthme de Suez.- *Mémoire de l'Académie des Sciences*, Paris, vol. 54, n° 2, 184 p..
- DOUVILLÉ H. (1929).- Les Ammonites de la Craie supérieure en Égypte et au Sinaï.- *Mémoire de l'Académie des Sciences*, Paris, vol. 60 (1928), 44 p.
- DUBOURDIEU G. (1953).- Ammonites nouvelles des Monts du Mellègue.- *Bulletin du Service de la Carte Géologique d'Algérie*, Série Paléontologie, Alger, vol. 16, p. 1-76.
- ECK O. (1908).- Bemerkungen zu einigen Neolobiten aus der Sammlung Schweinfurth. In: STAFF H. von & ECK O. (eds.), Über die Notwendigkeit einer Revision des Genus *Neolobites* FISCHER, *Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender FREUNDE zu Berlin*, 1908, p. 275-286.
- ECK O. (1910).- Vorläufige Mitteilungen über die Bearbeitung der Cephalopoden der Schweinfurthschen Sammlung und über die Entwicklung des Turons in Ägypten (Obere Kreide Ägyptens).- *Zeitschrift der Deutschen Geologische Gesellschaft, Monatsberichte*, Stuttgart, vol. 62, p. 380-387.
- ECK O. (1914).- Die Cephalopoden der Schweinfurthschen Sammlung.- *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, A, Abhandlungen*, Stuttgart, vol. 66, p. 179-216.
- FREUND R. & RAAB M. (1969).- Lower Turonian ammonites from Israel.- *Paleontological Association, Special Papers in Palaeontology*, London, vol. 4, p. 1-83.
- GEYER O. (1995).- *Knemiceras uhligi* (CHOFFAT) dans la Chaîne Ibérique méridionale (Albien supérieur, Espagne).- *Batalleria*, Barcelona, vol. 5, p. 5-17.
- GEYER O., KUSS J. & BACHMAN M. (1997).- On some Albian ammonites from Northeastern Sinai (Egypt).- *Paläontologische Zeitschrift*, Stuttgart, vol. 71, p. 221-229.
- GRECO B. (1915).- Fauna cretacea dell'Egitto raccolta dal Figari Bey. 1 Cephalopoda.- *Palaeontographia Italica*, Pisa, vol. 21, p. 189-231.
- HYATT A. (1903).- Pseudoceratites of the Cretaceous.- *United States Geological Survey Monograph*, Washington, vol. 44, 351 p.
- KENNEDY W.J. & SIMMONS M.D. (1991).- Mid-Cretaceous ammonites and associated microfossils from the Central Oman Mountains.- *Newsletters in Stratigraphy*, Stuttgart, vol. 25, n° 3, p. 127-154.
- LATIL J.-L. (2005).- Preliminary data on the Lower Albian ammonite succession in the North West of Tunisia and adjacent areas of Algeria: the Hameina section. In: ARNAUD-VANNEAU A. & ZGHAL I. (eds.), Aptian-Turonian events in central Tunisia.- *Géologie Alpine*, Grenoble, série spéciale "colloque et excursions", vol. 5, p. 60-63.
- LEWY Z. & RAAB M. (1978).- Mid-Cretaceous stratigraphy of the Middle East.- *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice*, vol. 4, p. XXXII.1-XXXII.20.
- LUGER P. & GRÖSCHKE M. (1989).- Late Cretaceous ammonites from the Wadi Quena area in the Egyptian Eastern Desert.- *Palaeontology*, Oxford, vol. 32, p. 355-407.
- MAHMOUD I.G.E.-D. (1956).- Études paléontologiques sur la faune crétacique du Massif du Moghara (Sinai-Égypte).- *Publications de l'Institut du Désert d'Égypte*, Alexandrie, vol. 8, 192 p.
- MEISTER C. & ABDALLAH M. (1996).- Les ammonites du Cénomanién supérieur et du Turonien inférieur de la région de Gafsa-Chotts, Tunisie du centre-sud.- *Géobios*, Lyon, supplément, n° 29, fasc. 5, p. 3-49.
- MEISTER C. & ABDALLAH M. (2005).- Précisions sur les successions d'ammonites du Cénomano-Turonien dans la région de Gafsa, Tunisie du centre-sud.- *Revue de Paléobiologie*, Genève, vol. 24, fasc. 1, p. 111-199.
- MEISTER C. & RHALMI M. (2002).- Quelques ammonites du Cénomano-Turonien de la région d'Errachidia-Boudnid-Erfoud (partie méridionale du Haut Atlas Central, Maroc).- *Revue de Paléobiologie*, Genève, vol. 21, fasc. 2, p. 759-779.
- PERVINQUIÈRE L. (1907).- Études de paléontologie tunisienne. 1. Céphalopodes des terrains secondaires.- *Carte Géologique de la Tunisie*, de Rudeval, Paris, v + 438 p.
- PERVINQUIÈRE L. (1910).- Sur quelques ammonites du Crétacé algérien.- *Mémoires de la Société Géologique de France*, Paléontologie, Paris, vol. 17, fasc. 2-3, 86 p.
- PERON A. (1889-1893).- Description des mollusques fossiles des Terrains Crétacés de la région sud des Haut-Plateaux de la Tunisie recueillis en 1885 et 1886 par M. Philippe THOMAS.- *Exploration Scientifique de la Tunisie*, Masson, Paris, xii + 405 p. : xii p. + p. 1-103 (1889), p. 105-327 (1891), p. 328-405 (1893).
- PERON A. (1896-1897).- Les ammonites du Crétacé supérieur de l'Algérie.- *Mémoires de la Société Géologique de France*, Paléontologie, Paris, vol. 6, fasc. 7, 88 p.
- ROBASZYNSKI F., AMÉDRO F., GONZÁLEZ-DONOSO J.M. & LINARES D. (2007).- Les bioévénements de la limite Albien (Vraconnien)-Cénomanién aux marges nord et sud de la Téthys (S.E. de la France et Tunisie centrale). In: BULOT L.G., FERRY S. & GROSHENY D. (eds.), Relations entre les marges septentrionale et méridionale de la

- Téthys au Crétacé [*Relations between the northern and southern margins of the Tethys ocean during the Cretaceous period*].- Carnets de Géologie / Notebooks on Geology, Brest, Mémoire 2007/02, Résumé 01, p. 3-15.
- SPATH L.F. (1930). - The fossil fauna of the Samana Range and some neighbouring areas. Part V. The Lower Cretaceous Ammonoidea; with notes on Albian Cephalopoda from Hazara.- *Memoirs of the Geological Survey of India, Palaeontologia indica*, Calcutta, vol. 15 (n. s.), p. 51-66.
- TAVANI G. (1942).- Molluschi del Cretaceo della Somalia.- *Paleontographica Italica*, Pisa, vol. 32, suppl. 4, p. 93-133.
- TAVANI G. (1948).- Fauna malacologica cretacea della Somalia e dell'Ogaden. Parte II. Gastropoda, Cephalopoda, Conclusioni.- *Paleontographica Italica*, Pisa, vol. 45, p. 1-76.
- WEISE F. & SCHULZE F. (2005).- The upper Cenomanian (Cretaceous) ammonite *Neolobites vibrayeanus* (d'ORBIGNY, 1841) in the Middle East: taxonomic and palaeoecologic remarks.- *Cretaceous Research*, London, vol. 26, p. 930-946.