

## ***Paratropidoceras* nov. gen. *numidianum* nov. sp. et *Tuniceras* nov. gen. *insolitus* nov. sp., deux nouveaux genres et deux nouvelles espèces d'ammonites du Carixien de la Téthys méditerranéenne (Pliensbachien, Tunisie)**

Jean-Louis DOMMERGUES<sup>1</sup>, Christian MEISTER<sup>2</sup>, Foued SOUISSI<sup>3</sup> & Hassan ABDALLAH<sup>4</sup>

### **Résumé**

De récentes récoltes d'ammonites dans les séries condensées d'âge carixien de la Dorsale tunisienne (Jebel Stah) ont permis la découverte de deux formes nouvelles, *Paratropidoceras* nov. gen. *numidianum* nov. sp. et *Tuniceras* nov. gen. *insolitus* nov. sp. Ces taxons sont décrits ici. La première de ces ammonites, *P. numidianum* nov. sp., est morphologiquement très dérivée, mais il est toutefois possible de l'attribuer à la famille des Acanthopleuroceratidae. La seconde, *T. insolitus* nov. sp., n'a par contre pas pu être interprétée en termes de relations de parenté. La découverte de ces nouvelles formes, qui sont peut-être des taxons endémiques, renforce l'originalité paléobiogéographique des faunes carixiennes de Tunisie.

### **Mots-clés**

Jurassique, Carixien, Tunisie, Ammonites, Taxonomie, Biostratigraphie, Téthys.

### **Abstract**

*Paratropidoceras* nov. gen. *numidianum* nov. sp. and *Tuniceras* nov. gen. *insolitus* nov. sp., two new Carixian ammonite genus and species from the Mediterranean Tethys (Pliensbachian, Tunisia).- Recent collects of fossils in the Carixian condensed sections of the Tunisian Range («Dorsale tunisienne», Jebel Stah) have allowed to find two new taxa, *Paratropidoceras* nov. gen. *numidianum* nov. sp. and *Tuniceras* nov. gen. *insolitus* nov. sp. These taxa (two genus and two species) are here described. In spite of an highly derived morphology, the first of these new ammonites, *P. numidianum* nov. sp., can reasonably be attributed to the family Acanthopleuroceratidae. Conversely, the second one, *T. insolitus* nov. sp., is difficult to understand in terms of relationships. These new ammonites are probably endemic taxa. Their discovery enhances the peculiar paleobiogeographic pattern of the Tunisian Carixian faunas.

### **Key words**

Jurassic, Carixian, Tunisia, Ammonites, Taxonomy, Biostratigraphy, Tethys.

### **INTRODUCTION**

Bien que largement consacré à la description de faunes d'ammonites du Jurassique du Jebel Zaghuan (Dorsale tunisienne), le travail de SPATH (1913) est surtout connu pour ses développements d'intérêt plus général consacrés à la classification et à l'analyse morphologique de l'ornementation des Hildoceratidae. En raison de son importance taxinomique, ce travail est certainement la référence traitant du Jurassique de Tunisie la plus souvent citée par les auteurs. Il offre malheureusement une image tronquée des peuplements tunisiens. SPATH

(1913) traite en effet seulement des faunes post-carixiennes (Domérien, Callovien, Oxfordien,...) qui sont, au moins pour celles du Domérien, assez banales pour la Téthys méditerranéenne. Ces faunes sont, par exemple, peu différentes de celles de Sicile décrites par FUCINI (1920-1935) ou de celles du sud de l'Espagne illustrées par BRAGA (1983). L'image donnée par les faunes domériennes de Tunisie ne peut en fait et d'aucune façon être extrapolée vers des périodes plus anciennes. En effet, et bien que globalement d'affinités téthysiennes, les faunes d'ammonites du Sinémurien supérieur et du Carixien tunisiens comportent un grand nombre de taxons très

<sup>1</sup> UMR CNRS 5561, Biogéosciences Dijon, Centre des Sciences de la Terre de l'Université de Bourgogne, 6 Boulevard Gabriel, F-21000 Dijon, France, E-mail : jean-louis.dommergues@u-bourgogne.fr

<sup>2</sup> Muséum d'histoire naturelle, Département de Géologie et de Paléontologie, 1 route de Malagnou, CP 6434, CH-1211 Genève 6, Suisse, E-mail : christian.meister@mhn.ville-ge.ch

<sup>3</sup> Département de Géologie, Faculté des Sciences de Tunis, TU-1060 Tunis-Belvédère, Tunisie, E-mail : Fouad.Souissi@feg.rnu.tn

<sup>4</sup> Laboratoire de Géoressources, INRST, BP 95, TU-2050 Hamman-Lif, Tunisie, E-mail : Hassen.Abdallah@inrst.rnrt.tn

originaux qui, pour une part sans doute importante, correspondent à des formes endémiques (DOMMERMUES & EL HARRIRI, 2002; RAKUS & GUÉX, 2002). En tenant compte des taxons décrits dans le présent travail, les faunes du Sinémurien et du Carixien de Tunisie ont ainsi permis la description de sept genres nouveaux et de vingt-deux espèces nouvelles. Ces peuplements tunisiens présentent donc une grande importance pour la connaissance des faunes de la Téthys méditerranéenne. Les principaux gisements du Sinémurien supérieur et du Carixien tunisiens correspondent à des assises calcaires plus ou moins condensées mais en échange souvent très fossilifères. Localisés dans une zone réduite du nord-est de la Tunisie, ils sont distribués le long, ou à proximité, de la « Dorsale tunisienne ». La préservation du matériel y est en général bonne, voire excellente. Les individus sont assez souvent des adultes complets et il est alors possible d'envisager une discussion relative au problème du dimorphisme micro-macroconque (RAKUS & GUÉX, 2002). Ces faunes ont été surtout étudiées dans une optique biostratigraphique en complément d'approches stratigraphiques et/ou sédimentologiques s.l. Les publications relatives à ces travaux comportent alors seulement des citations fauniques et/ou des datations biochronologiques correspondant aux séries analysées (e.g. BALTZER, 1893, 1895; PERVINQUIERE, 1903; SOLOGNIAC, 1927; CASTANY, 1951, 1955; DUBAR, 1953; BUROLLET, 1956; BONNEFOUS, 1967, 1972; RAKUS & BIÉLY, 1970; PEYBERNES, 1992; PEYBERNES *et al.*, 1995, 1996; FAURE & PEYBERNES, 1986a, b; SOUSSI, 2002; SOUSSI *et al.*, 1991, 1998, 2000). À l'opposé et jusqu'à une période très récente, il n'existait que de rares travaux à but proprement paléontologique (RAKUS, 1972; DOMMERMUES *et al.*, 1986) voire paléoécologique (RAKUS & ZITT, 1993). Ces publications fournissent des illustrations photographiques des ammonites étudiées, mais elles ne concernent chaque fois qu'une partie minime de la biodiversité. Il faut attendre le travail de RAKUS & GUÉX (2002) pour disposer d'une synthèse monographique largement illustrée et traitant notamment de l'ensemble des faunes d'ammonites du Sinémurien et du Carixien de la Dorsale tunisienne. Bien que la synthèse de RAKUS & GUÉX (2002) prenne en compte plus de 90 taxons, des récoltes récentes dans la localité classique du Jebel Stah ont permis d'enrichir de quelques nouveaux éléments l'inventaire de la biodiversité du Carixien tunisien. Parmi les ammonites nouvellement récoltées, quatre spécimens correspondent à deux taxons manifestement nouveaux. Leur description fait l'objet du présent travail.

La découverte de formes inédites dans les localités fossilifères pourtant classiques de la dorsale tunisienne n'est en soit pas vraiment surprenante. Ces gisements correspondent en effet à des assises condensées sédimentologiquement très complexes. Les bancs sont souvent bornés, tant à leurs bases qu'à leurs sommets, par des discontinuités irrégulières plus ou moins érosives de type « Hard Ground ». Dans un tel contexte, les variations

latérales sont rapides et souvent spectaculaires. Dans une localité donnée (e.g. le Jebel Stah), chaque point de récolte peut potentiellement fournir des assemblages fauniques sensiblement distincts. La progression des travaux d'exploitation d'une carrière est aussi susceptible de rendre accessible ou au contraire faire rapidement disparaître tel ou tel niveau fossilifère. Il est à noter que la couche carixienne, bien étudiée d'un point de vue minéralogique, pétrographique et sédimentologique, est porteuse d'une minéralisation fluorée bien développée au Jebel Stah (SOUSSI, 1987; SOUSSI *et al.*, 1997, 1998).

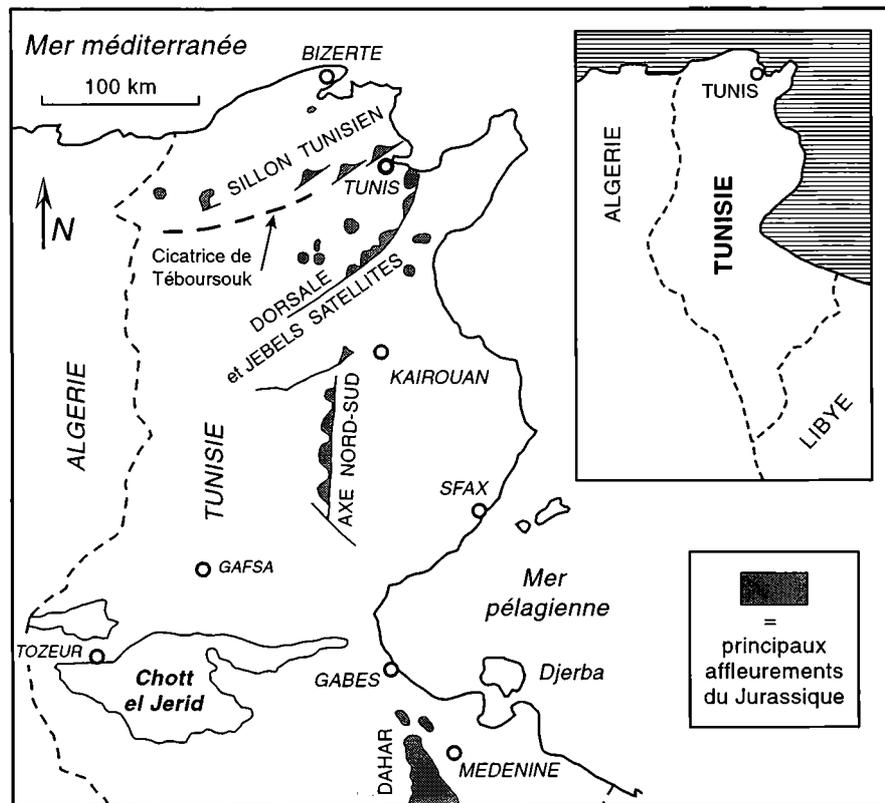
## CADRE GÉOLOGIQUE, MATÉRIEL ET MÉTHODES

En termes de tectonique comme de paléogéographie, les dépôts du Mésozoïque de Tunisie peuvent être globalement divisés entre un domaine atlasique vers le nord et une vaste plate-forme saharienne vers le sud où le Jurassique affleure, surtout dans la région du Dahar (Fig. 1). L'articulation entre ces deux entités s'effectuant autour de la « zone » des Chotts (Fig. 1) où le Jurassique n'est accessible qu'en sondage. Au cours du Jurassique inférieur et notamment lors de la période Sinémurien supérieur-Carixien, on peut toutefois regrouper la « zone » des Chotts avec la plate-forme saharienne en raison de l'extension de dépôts carbonatés de type plate-forme néritique sur l'ensemble de ces régions méridionales. Les faciès sont alors seulement plus bioclastiques vers le nord (« zone » des Chotts) que vers le Sud (Plate-forme saharienne s.s.) (SOUSSI, 2002). Au nord de la « zone » des Chotts et dès le Sinémurien supérieur, s'individualise par contre un vaste ensemble marin, structurellement complexe mais globalement sous influences pélagiques. Cet ensemble peut être grossièrement divisé entre :

- au nord, un domaine marin profond et subsident (Sillon tunisien) (Fig. 1) essentiellement caractérisé par le dépôt d'épaisses séries de carbonates pélagiques à silex. Les rares affleurements de ce type sont souvent plus ou moins métamorphisés et très peu fossilifères (PEYBERNES *et al.*, 1995). Ils sont situés au nord ou dans le prolongement oriental de la cicatrice de Téboursouk (Fig. 1).
- au sud, un domaine de plates-formes pélagiques (Dorsale tunisienne et Axe Nord-Sud) (Fig. 1) où se dépose un complexe de calcaires bioclastiques et/ou micritiques souvent suivi par une sédimentation carbonatée très réduite à l'origine de faciès condensés, éventuellement glauconieux et parfois riches en ammonites (SOUSSI, 2002). Les ammonites étudiées dans le présent travail proviennent de ce type de dépôts condensés.

L'essentiel si ce n'est la totalité des localités ayant livré des faunes d'ammonites du Sinémurien supérieur et du Carixien appartient à la « Dorsale tunisienne » ou à quelques jebels « satellites » situés à proximité de la

Fig. 1: Localisation de la Dorsale tunisienne et des principaux ensembles d'affleurements du Jurassique en Tunisie.



«Dorsale» (Fig. 1 et 2). Les gisements les plus classiques et certainement les plus fossilifères sont localisés sur le Jebel Oust et sur le massif du Jebel Zaghouan-Stah (Fig. 2). Ce dernier est une structure complexe dont la seule branche nord-ouest correspond au Jebel Stah. Les affleurements fossilifères se trouvent à mi-pente du flanc sud-ouest de ce Jebel dans d'anciennes exploitations minières de fluorine. RAKUS & GUËX (2002, fig. 8, 8a) ont décrit une série relativement peu condensée pour cette localité. Elle comprend en effet trois niveaux fossilifères distincts pour le seul Carixien. Ils sont notés de bas en haut  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$  sur les Figures 3 et 4. La coupe de RAKUS & GUËX (2002) est rappelée sur la Figure 3 (coupe A). Le cadre biostratigraphique est précisé sur la Figure 4:

- $\alpha$ . zone à Jamesoni ; sous-zones à Polymorphus (pars.?), à Brevispina et à Jamesoni (pars.?).
- $\beta$ . zones à Jamesoni (pars.) et à Ibex (pars.); sous-zones à Jamesoni (pars.), à Masseanum et à Valdani (pars.?).
- $\gamma$ . zone à Ibex (pars.); sous-zone à Valdani (pars.).

Bien qu'également localisées dans les carrières du flanc sud-ouest du Jebel Stah, les assises d'où proviennent les deux espèces nouvelles décrites dans le présent travail sont plus fortement condensées (Fig. 3 coupes B et C). Elles ne permettent de reconnaître que deux ensembles fossilifères distincts pour le Carixien. L'ensemble

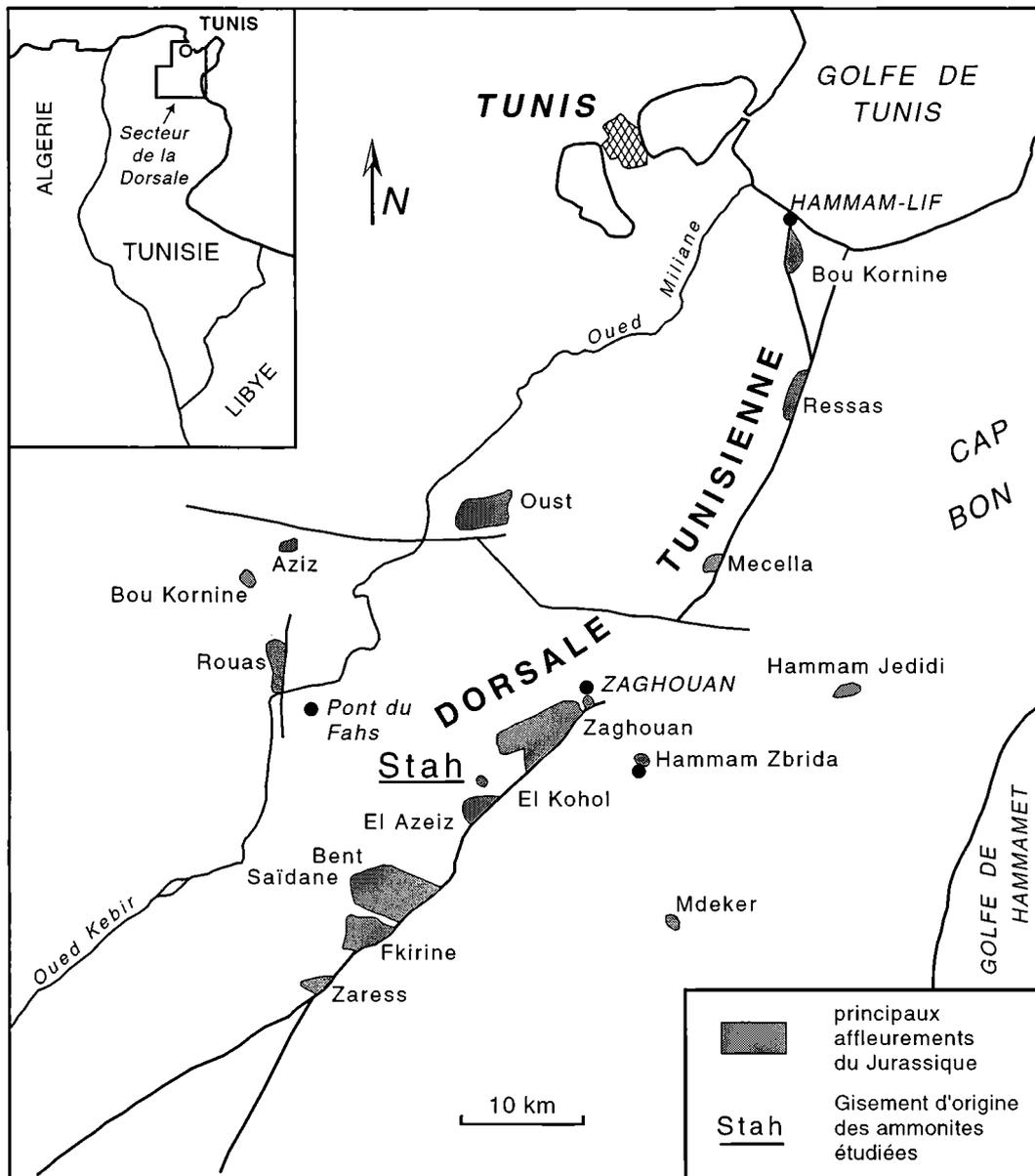
inférieur (e.g. niveau 10a de la coupe B) correspond à l'intervalle biostratigraphique « $\alpha$  et l'ensemble supérieur (e.g. niveau 10b de la coupe B) livre des taxons correspondant aux intervalles biostratigraphiques « $\beta$  et « $\gamma$  confondus. La condensation est d'ailleurs encore plus marquée dans la coupe C où les bancs fossilifères sont très peu épais (Fig. 3).

En termes de lithostratigraphie, et si l'on suit les propositions de FAURE & PEYBERNES (1986a, b) (Fig. 3), les niveaux carixiens de calcaire gris clair, à matrice micritique, discrètement glauconieux et riches en ammonites du Jebel Stah, peuvent être interprétés comme des équivalents latéraux de la formation Zaghouan (symbolisée par des bandes grises sur la Figure 3). Ils sont alors situés entre:

- 1) vers le bas, les calcaires finement bioclastiques gris sombre du sommet de la Formation Oust (symbolisée par des bandes noires sur la Figure 3).
- 2) vers le haut, les alternances marno-calcaires localement riches en bélemnites de la base de la formation Stah (symbolisée par des bandes blanches sur la Figure 3).

RAKUS & GUËX (2002) proposent un cadre lithostratigraphique sensiblement différent car ils ne reconnaissent pas la formation Zaghouan et placent la limite supérieure de la formation Oust au toit des assises fossilifères du

Fig. 2: Localisation du gisement du Jebel Stah dans le cadre des principaux affleurements du Jurassique de la Dorsale tunisienne et des Jebels satellites.



Carixien. Soussi (2002, p. 196) envisage une hypothèse contradictoire en plaçant au contraire la limite inférieure de la formation Stah à la base des dépôts riches en ammonites et glauconie.

## PALÉONTOLOGIE SYSTÉMATIQUE

**NB:** Sauf indications contraires, toutes les mesures données dans cette partie sont exprimées en pourcentage du diamètre: (h) pour la hauteur du tour, (e) pour l'épaisseur du tour, (o) pour l'amplitude de l'ombilic.

**Classe Cephalopoda CUVIER, 1798**  
**Sous-classe Ammonoidea ZITTEL, 1884**  
**Ordre incertae sedis**  
**Super-famille incertae sedis**  
**Famille incertae sedis**

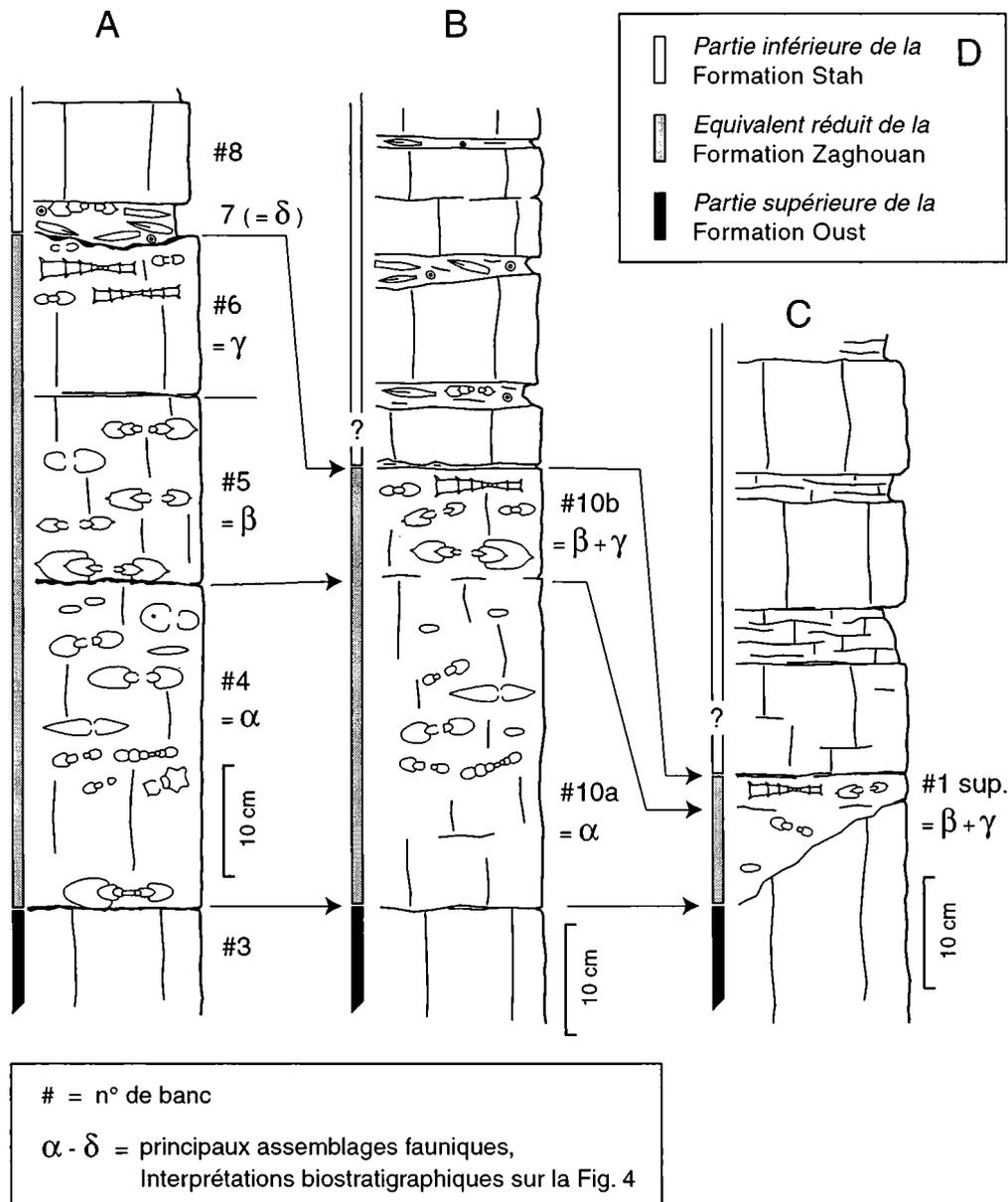
**Genre *Tuniceras* nov. gen. DOMMERGUES & MEISTER**

**Espèce type:** *Tuniceras insolitus* nov. sp.

**Origine du nom:** La dénomination *Tuniceras* suggère l'origine tunisienne du nouveau genre.

**Remarque:** Le nouveau genre *Tuniceras* n'est pour l'instant représenté que par une seule espèce. *Tuniceras insolitus* nov. sp. Cette forme n'est actuellement connue

Fig. 3: Trois exemples de séries condensées du Carixien sur le flanc sud-ouest du Jebel Stah (anciennes carrières de fluorine). A: coupes d'après RAKUS & GUEX, 2002, B-C: coupes correspondant au matériel étudié dans le présent travail, D: interprétation des séries en termes de lithostratigraphie (d'après FAURE & PEYBERNES, 1986a, b). Voir la Figure 4 pour l'interprétation des assemblages fauniques ( $\alpha$ - $\delta$ ).



que dans les assises condensées du Carixien du Jebel Stah (Dorsale tunisienne). La description et les remarques données ci-dessous pour cette nouvelle espèce sont donc implicitement valables pour le nouveau genre.

***Tuniceras insolitus* nov. sp. DOMMERMUES & MEISTER**  
**Fig. 5a-c; Pl. I, fig. 3a-b**

**Origine du nom:** La dénomination spécifique *insolitus* suggère l'aspect déroutant et difficilement interprétable

en termes phylogénétiques de l'habitus de la nouvelle espèce.

**Localité et strate types:** La nouvelle espèce n'est actuellement connue que par deux spécimens malheureusement incomplets qui proviennent du niveau 10a ou 10b de la coupe B du Jebel Stah (faciès calcaire gris clair à grains de glauconie) (Fig. 3).

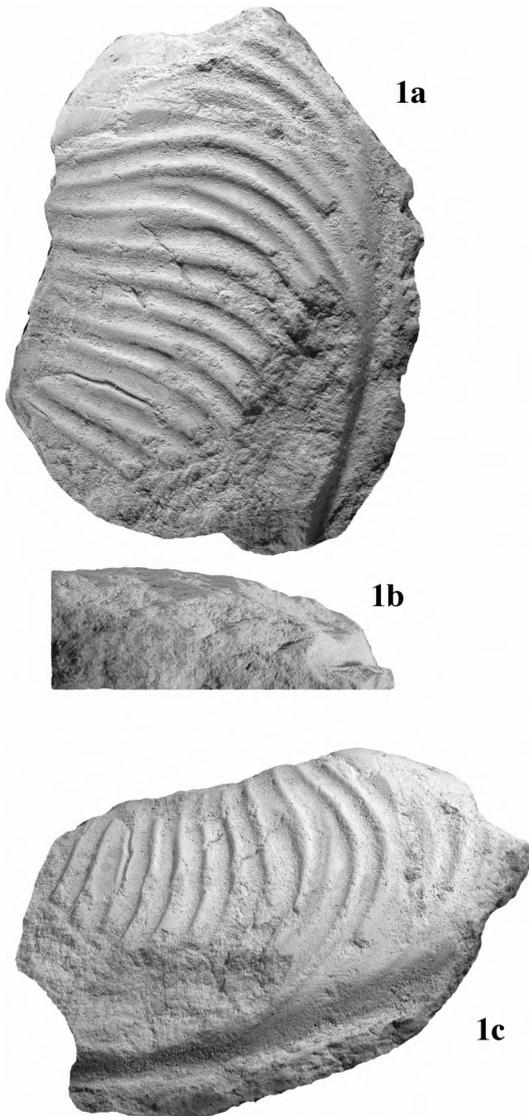
**Types et matériel:** L'holotype est le spécimen n° MHN-TU.5 illustré sur la Figure 5 a-c. Il s'agit d'un moule interne calcaire incomplet correspondant pour une part

Fig. 4: Interprétation biochronologique des principaux assemblages fauniques du Pliensbachien ( $\alpha$ - $\delta$ ) récoltés dans les anciennes carrières de fluorine du Jebel Stah. A gauche, échelle biochronologique pour l'Europe du nord-ouest, à droite échelles biochronologiques pour diverses régions de la Téthys méditerranéenne (zonations et horizons d'après BRAGA, 1983; DOMMERMUES *et al.*, 1983, 1997; BRAGA & RIVAS, 1985; JIMENEZ, 1986; MEISTER, 1987, 1995; GOY *et al.*, 1988; FERRETTI & MEISTER, 1994; FARAONI *et al.*, 1996; MACCHIONI, 2001; modifié).

EUROPE DU NORD-OUEST					EUROPE MEDITERRANEENNE				
ETAGE	ZONE	SOUS-ZONE	HORIZON EUR. N-O PARTIE NORD	HORIZON EUR. N-O PARTIE SUD		HORIZON "TETHYSIEN"	S.-Z. Sub-bétique	ZONE Sub-bétique	ZONE Apennins (Ombrie - Marches)
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><math>\Phi</math></div> = Extension approximative d'un assemblage faunique									
TOARCIEN (base)					TOARCIEN (base)				
DOMERIEN	SPINATUM	HAWSKERENSE	HAWSKER. ELABORA.	→					
		APYRENUM	SOLARE	→					
			TRANSIENS SALEBRO.	→					
	MARGARITATUS	GIBBOSUS		RUTHENENSE	←				
				ALGOVIANUM	←				
				BERTRANDI KURRIANUS	←				
				UGDULENAI	←				
				MACRUM	←				
			RAGAZZONI	←					
			BOSCENSE	←					
		SUBNODOSUS	NORMANIA.	←					
		STOKESI	←						
			CELEBRATUM	←					
CARIXIEN	DAVOEI	FIGULINUM	FIGULINUM	→					
		CAPRICORNUS	ANGULATUM	→					
			CRESCENS	→					
	MACULATUM	CAPRICOR.	→						
		LATAECOSTA	→						
	IBEX	LURIDUM	MACULATUM	→					
			SPARSICOS.	→					
			LURIDUM	→					
		VALDANI	CRASSUM	→					
			ROTUNDUM	→					
ALISIENSE			→						
ACTAEON			→						
MASSEA.		VALDANI	→						
		MAUGENESTI	→						
		ARIETIFORME	→						
JAMESONI	MASSEANUM	→							
	JAMESONI	BRONNI	→						
	BREVISPINA	SUBMUTICUM	→						
	POLYMOR.	BREVISPINA	→						
	TAYLORI	TAYLORI	→						
	NODOGIGAS	→							
SINEMURIEN (somet)					SINEMURIEN (somet)				

Fig. 5 a-c: *Tunisiceratidoceras insolitus* nov. sp., holotype, spécimen n° MHN-TU.5. Jebel Stah, anciennes carrières de fluorine, coupe B, niveau 10a ou plus probablement 10b. Zone à Jamesoni ou plus probablement zone à Ibex.

Le spécimen a été blanchi avant la prise de vue. Il est figuré en grandeur réelle. Cette ammonite est conservée dans les collections du «Muséum d'Histoire naturelle de Genève».



à la loge d'habitation. Le spécimen n° MHN-TU.3 illustré Pl. I, fig. 3 a-b est désigné comme paratype. Il s'agit comme l'holotype d'un fragment de moule interne montrant une partie de la loge d'habitation.

**Diagnose:** Cette nouvelle forme est caractérisée par une ornementation très souple formée de côtes primaires ou intercalaires plus ou moins irrégulièrement disposées et parfois ponctuellement coalescentes. Les côtes

n'atteignent pas la carène car celle-ci est bordée de deux larges méplats pratiquement lisses.

**Description:** *Tunisiceratidoceras insolitus* nov. sp. est une forme probablement sub-platycône plus ou moins involute de section sub-ogivale franchement comprimée (Fig. 5b). L'aire ventrale est constituée de deux larges méplats légèrement obliques et presque lisses bordant une carène apparemment élevée et tranchante. L'aire ombilicale n'est pas visible sur les deux exemplaires disponibles. L'originalité de la nouvelle forme réside essentiellement dans sa costulation qui, bien que très flexueuse, s'écarte sensiblement du type falciradiate. Ce terme a en effet été créé par SPATH (1913) pour désigner des côtes dont le tracé évoque la forme d'une faucille avec son manche en position interne (vers l'ombilic) et sa lame cintrée en position externe (vers le ventre). Dans le cas de *Tunisiceratidoceras insolitus* nov. sp., la partie analogue au manche de la faucille semble très réduite ou en tous cas mal individualisée. La côte paraît alors essentiellement constituée par l'analogue très cintré de la lame de la faucille. La partie la plus externe de la côte correspond notamment à un long segment proverse qui vient rejoindre, très obliquement et en s'effaçant très progressivement, la marge extérieure des méplats lisses qui bordent la carène. Les côtes sont, au moins sur le moule interne de la loge d'habitation, saillantes et d'aspect plutôt pincé. Elles sont séparées par des dépressions concaves nettement plus larges que les côtes proprement dites. La costulation est surtout constituée de côtes primaires simples, mais il existe aussi quelques côtes intercalaires plus ou moins irrégulièrement réparties. Ces côtes intercalaires débutent alors assez bas sur les flancs. Les côtes, primaires et/ou intercalaires, peuvent parfois entrer en contact et partiellement fusionner. Elles forment alors au niveau des points de contact de curieux bourrelets allongés dans le sens de la costulation (Pl. I, fig. 3b). La ligne de suture de *Tunisiceratidoceras insolitus* nov. sp. n'a pas pu être observée.

**Remarque:** En termes de parenté, *Tunisiceratidoceras insolitus* nov. sp. demeure pour l'instant une forme énigmatique. Ses caractères diagnostiques forment en effet un ensemble trop original pour servir de fondement à une quelconque hypothèse phylogénétique.

**Âge et répartition:** *Tunisiceratidoceras insolitus* nov. sp. n'est actuellement connu que dans un gisement de la Dorsale tunisienne (Jebel Stah, coupe B, peut-être niveau 10a mais plus probablement 10b). Il peut donc s'agir d'une forme de la zone à Jamesoni mais plus probablement de la zone à Ibex (Fig. 3-4).

#### Ordre Psiloceratida HOUSA, 1965

**Remarques:** Psiloceratida HOUSA (1965) est utilisé ici sous le rang de l'ordre. Cette position fait suite aux propositions de GUX (1987) et de TAYLOR (1998) et est en accord avec l'acception élargie développée par

DOMMERGUES (2002). Selon cette acception, Psiloceratida est un groupe monophylétique qui comprend approximativement toutes les espèces classiquement incluses par les auteurs au sein des sous-ordres Lytoceratina HYATT (1889) et Ammonitina HYATT (1889). Dans le présent travail, le rang du sous-ordre n'est par contre pas utilisé.

**Super-famille Eoderoceratoidea SPATH, 1929**  
**Famille Acanthopleuroceratidae ARKELL, 1950;**  
**emend. DOMMERGUES & MEISTER, 1999**  
**Genre *Paratropidoceras* nov. gen. DOMMERGUES &**  
**MEISTER**

**Espèce type:** *Paratropidoceras numidianum* nov. sp.

**Origine du nom:** Le préfixe latin «para» (= à côté de, contre...) du nom *Paratropidoceras* suggère que le nouveau taxon est sans doute, en terme phylogénétique, assez étroitement apparenté aux formes habituellement regroupées au sein du genre *Tropidoceras*.

**Remarque:** Le nouveau genre *Paratropidoceras* ne comprend pour l'instant qu'une seule espèce, *Paratropidoceras numidianum* nov. sp. Cette forme n'est actuellement connue que dans les assises condensées du Carixien du Jebel Stah (Dorsale tunisienne). La description et les remarques données ci-dessous pour *P. numidiae* nov. sp. sont donc implicitement valables pour le nouveau genre.

***Paratropidoceras numidianum* nov. sp. DOMMERGUES**  
**& MEISTER**  
**Pl. I, fig. 1a-d & 2a-b, Fig. 6 (a-d)**

**Origine du nom:** L'adjectif latin *numidianus* (= de Numidie), rappelle l'origine nord-africaine et spécialement tunisienne de la nouvelle espèce. Les peuples numides s.l. occupèrent en effet la Tunisie avant les implantations phéniciennes et la colonisation romaine...

**Localité et strate types:** Les deux seuls spécimens actuellement connus de la nouvelle espèce proviennent du niveau 10b de la coupe B du Jebel Stah (faciès calcaire gris clair à grains de glauconie) (Fig. 3).

**Types et matériel:** l'holotype est le spécimen n° MHN-TU.1 figuré Pl. I, fig. 1a-d. Il s'agit d'un phragmocône où la réplique de la coquille est relativement bien conservée et partiellement transformée en calcite. Les tours internes sont corrodés et calcifiés, mais ils restent en partie visibles. Le spécimen n° MHN-TU.2 illustré Pl. I, fig. 2a-b est désigné comme paratype. La réplique de la coquille apporte des informations complémentaires, notamment sur le style de l'ornementation ventrale.

**Diagnose:** Acanthopleuroceratidae, proche des formes habituellement regroupées sous le nom de genre *Tropidoceras*, mais s'en distinguant aisément par un enroulement de type sub-oxycône résultant d'un taux élevé de croissance de la hauteur des tours et d'un fort

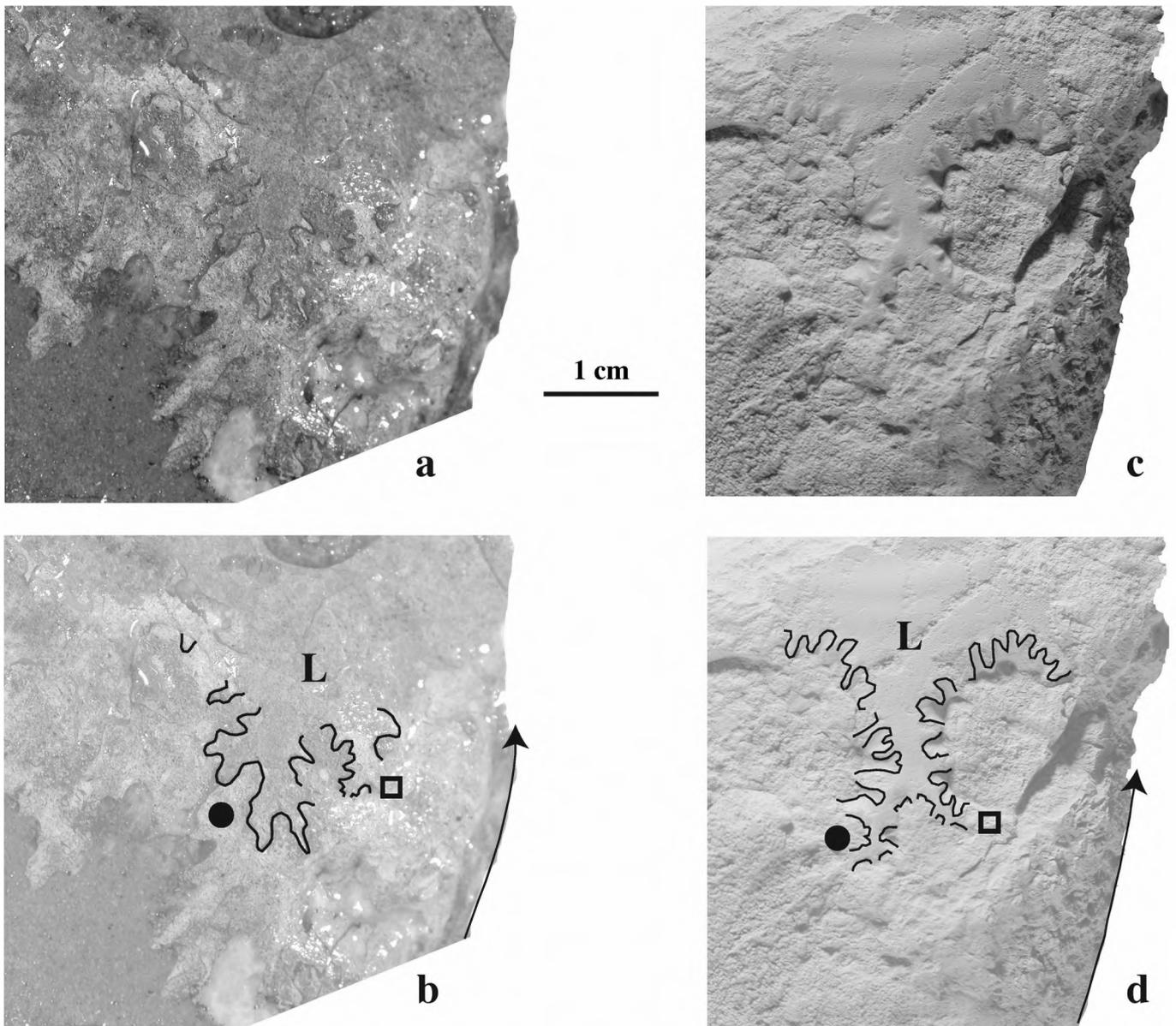
recouvrement des spires successives. La costulation fine et dense est également un bon caractère diagnostique.

**Description:** Sauf indications contraires, toutes les mesures données ci-dessous sont prises sur l'holotype vers un diamètre de 12 cm. À cette taille, la coquille est encore cloisonnée. La loge d'habitation n'est pas connue. Le phragmocône de *Paratropidoceras numidianum* nov. sp. est de type sub-oxycône ( $o \approx 25\%$ ,  $h \approx 43\%$ ). Comme la section du tour est comprimée, le rapport E/H ne peut pas être mesuré mais l'épaisseur du tour est sans doute un peu inférieure à la moitié de sa hauteur. La forme de la section est sub-ogivale avec des flancs élevés, sub-parallèles, passant assez rapidement mais sans discontinuité à une aire ventrale cintrée. Celle-ci porte une carène bien individualisée, mais peu élevée et non tranchante sur la partie préservée de la coquille (Pl. I, fig. 2ab). L'aire ombilicale est constituée par un mur oblique presque plat voire même légèrement déprimé comme le montre l'holotype (Pl. I, fig. 1d). Le passage entre le mur ombilical et la base des flancs est bien individualisé. Il correspond à une brusque courbure du test, mais il n'est pas réellement anguleux. La costulation est très dense avec une soixantaine de côtes primaires par demi-tour. Ces côtes sont visibles dès la suture ombilicale (Pl. I, fig. 1d). Elles sont peu marquées et légèrement rétroverses sur le mur ombilical, mais se renforcent par contre sensiblement sur rebord ombilical. À ce niveau, certaines d'entre elles peuvent même prendre l'aspect d'un petit tubercule allongé et pincé, voire même d'une petite crête saillante (Pl. I, fig. 1d). En passant sur les flancs, les côtes se poursuivent d'abord par un segment subradial puis, à partir d'environ la moitié de la hauteur des flancs, elles se cambrent très progressivement vers l'arrière et leur orientation devient légèrement rétroverse. Vers les 4/5° de la hauteur des flancs, cette tendance s'inverse rapidement mais sans rupture et le segment latéro-ventral de la côte acquiert vite une direction franchement proverse. Les côtes se prolongent alors et sans affaiblissement notable de leur relief jusqu'à toucher la base de la carène avec laquelle elles semblent fusionner (Pl. I, fig. 2b). Considéré dans son ensemble, le tracé costal rappelle un peu le type subfalciradiate défini par SPATH (1913) pour les Harpoceratinae, mais il s'en distingue par la position particulièrement élevée sur les flancs du point d'inflexion latéro-ventral. En plus des côtes principales, l'ornementation de *Paratropidoceras numidiae* nov. sp. comporte quelques côtes latéro-ventrales intercalaires réparties plus ou moins irrégulièrement. Ces côtes intercalaires sont courtes et elles n'affectent pas ou à peine les flancs proprement dits. Le relief de la costulation, semble peu varier :

- 1) pour une côte donnée, en allant du rebord ombilical jusqu'à la carène.
- 2) au cours de l'ontogénèse (au moins vers des tailles de 10 à 15 cm de diamètre).

Cette relative stabilité confère un aspect un peu monotone à la costulation du phragmocône de la nouvelle espèce.

Fig. 6a-d: Interprétation de la structure du lobe latéral de la ligne de suture de *Paratropidoceras numidianum* nov. sp. a-b: holotype, spécimen n° MHN-TU.1, c-d: paratype, spécimen n° MHN-TU.2.



Sur les deux exemplaires disponibles, la ligne de suture est mal conservée, mais la région du lobe latéral a néanmoins pu être partiellement observée. L'interprétation de photographies de ces fragments de lignes de suture est donnée sur la Figure 6. Sur l'holotype (Fig. 6 a, b), seule la partie postérieure (adorale) du lobe latéral est visible. Sur le paratype, c'est surtout la partie antérieure (orale) qui est préservée (Fig. 6c, d). En faisant la synthèse de ces observations, le lobe latéral de *Paratropidoceras numidianum* nov. sp. apparaît comme un élément clairement bilobé avec le lobule externe (symbolisé par un carré noir sur la Figure 6) peut-être un peu moins développé que le

lobule interne (symbolisé par un disque noir). En outre, et si l'on tient compte de la ligne de suture du paratype (Fig. 6 c, d) le lobe latéral de la nouvelle espèce paraît fortement «étranglé» dans la partie antérieure.

**Remarque:** Par son enroulement sub-oxycône et sa costulation subfalciradiée dense, l'habitus de *Paratropidoceras numidianum* nov. sp. peut, au premier abord, suggérer un Oxynoticeratidae et plus particulièrement un *Gleviceras* [e.g. *G. victoris* (DUMORTIER, 1867) ou *G. subguibalianum* (PIA, 1914)]. Cette ressemblance ne résiste toutefois pas à un examen plus approfondi. La nouvelle espèce tunisienne peut être

aisément exclue du genre *Gleviceras* en particulier et plus généralement de la famille des Oxynoticeratidae en raison :

- 1) de son style costal assez souple et surtout de la présence de côtes intercalaires courtes limitées à la seule partie latéro-ventrale du test. Chez un *Gleviceras* (phragmocône), la plupart des côtes intercalaires débuteraient sensiblement plus bas sur les flancs.
- 2) de sa section sub-ogivale (et non ogivale) avec des flancs peu convergents passant assez rapidement une aire ventrale dont l'aspect est plus bombé que pincé.
- 3) d'une ligne de suture dont le lobe latéral largement et profondément bifide désigne sans ambiguïté un Eoderoceratoidea « primitif » (e.g. *Xipheroceras*, *Epideroceras*). Parmi les Acanthopleuroceratidae, ce type de lobe est par exemple connu chez les espèces du genre *Tropidoceras* (e.g. DOMMERGUES & MOUTERDE, 1978). Chez les *Gleviceras* au contraire, le lobe latéral en général étroit, parfois confusément cruciforme, n'est jamais bilobé et, sauf exception, sa terminaison adorale correspond à un unique lobule effilé.

C'est sans ambiguïté au genre *Tropidoceras* que la nouvelle forme tunisienne doit être rapprochée. Sa morphologie, son ornementation et sa ligne de suture peuvent être aisément comparées à celles d'espèces comme *Tropidoceras densicostum* (FUTTERER, 1893) ou *T. mediterraneum* (GEMMELLARO, 1884) et, dans une moindre mesure, à des formes plus ou moins tuberculées mais densément costées et relativement involutes comme celles du groupe de *T. flandrini* (DUMORTIER, 1869). Parmi ces formes, c'est toutefois *Tropidoceras mediterraneum* (GEMMELLARO, 1884) – autre taxon de la Téthys méditerranéenne – qui permet les comparaisons les plus pertinentes. Dans une certaine mesure et en négligeant les détails, *Paratropidoceras numidianum* nov. sp. pourrait être vu comme un équivalent très involute et très densément costé de *Tropidoceras mediterraneum* (GEMMELLARO, 1884). Une telle vision du problème doit être toutefois nuancée car s'il existe, au sein du genre *Tropidoceras*, presque tous les intermédiaires entre des formes plutôt évolutives et grossièrement costées [e.g. *T. futtereri* (SPATH, 1928), *T. rotundum* (FUTTERER, 1893)] et des formes plutôt involutes et densément costées [e.g. *Tropidoceras densicostum* (FUTTERER, 1893) ou *T. mediterraneum* (GEMMELLARO, 1884)] le hiatus est par contre énorme entre ces dernières et *Paratropidoceras numidianum* nov. sp. La nouvelle espèce semble donc bien correspondre à une tendance évolutive très originale et est peut-être endémique.

**Âge et répartition:** *Paratropidoceras numidianum* nov. sp. n'est actuellement connu que dans un gisement de la Dorsale tunisienne (Jebel Stah, coupe B, niveau 10b). Il fait partie d'un assemblage faunique condensé correspondant essentiellement à la zone à Ibex, mais qui inclut peut-être aussi quelques formes du sommet de la zone à Jamesoni (Fig. 3 et 4).

## CONCLUSION

Le présent travail confirme l'exceptionnelle diversité de la faune d'ammonites carixiennes de la Dorsale tunisienne. Il suggère qu'il existait probablement le long de la marge sud de la Téthys méditerranéenne et, au moins au cours du Sinémurien supérieur et du Carixien, un probable gradient est-ouest de décroissance de la biodiversité marine. Pour la même période, les faunes algériennes et surtout marocaines semblent en effet sensiblement moins diversifiées et moins riches en taxons endémiques. Si cette hypothèse reste encore à tester, les résultats déjà obtenus suffisent à démontrer l'importance des faunes d'Afrique du Nord comme possible modèle paléobiogéographique.

## REMERCIEMENTS

Ce travail se rattache aux thèmes de recherche de l'équipe « Macroévolution et dynamique de la biodiversité » de l'UMR CNRS 5561 (Biogéosciences Dijon).

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARKELL, W.J. (1950) - A classification of the Jurassic ammonites. *Journal of Paleontology*, 24 (3): 354-364.
- BALTZER, A. (1893) - Beiträge zur Kenntniss des tunisischen Atlas. *Neues Jahrbuch für Mineralogie*: 26-41.
- BALTZER, A. (1895) - Versteinerungen aus dem tunisischen Atlas. *Neues Jahrbuch für Mineralogie*: 105-107.
- BONNEFOUS, J. (1967) - Jurassic stratigraphy of the Tunisia: An alternative synthesis. Guide Book of the geology and history of Tunisia. Petroleum Exploration Society of Libya, 9<sup>th</sup> annual field conference: 109-130.
- BONNEFOUS, J. (1972) - Contribution à l'étude stratigraphique et micropaléontologique du Jurassique de Tunisie. (Tunisie septentrionale et centrale, Sahel, zone des Chotts). Thèse Université Pierre et Marie Curie (Paris VI): 397 p. (inédit).
- BRAGA, J.-C. (1983) - Ammonites del Domerense de la zona subbetica (Cordilleras beticas, Sur de España). Tesis doctoral, Universidad de Granada: 410 p.
- BRAGA, J.-C. & P. RIVAS (1985) - The Mediterranean *Tropidoceras* (Ammonitina) in the Betic Cordilleras. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 78: 567-605.
- BUROLLET, P. (1956) - Contribution à l'étude stratigraphique de la Tunisie centrale. *Annales des Mines et Géologie, Tunis*, 18: 1-299.
- CASTANY, G. (1951) - Etude géologique de l'Atlas Tunisien. *Annales des Mines et Géologie, Tunis*, 8: 1-632.
- CASTANY, G. (1955) - Les extrusions jurassiques en Tunisie. *Annales des Mines et Géologie, Tunis*, 14: 1-71.
- CUVIER, G. (1798) - Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux. Paris.
- DOMMERGUES, J.-L. (2002) - Les premiers Lytoceratoidea du nord-ouest de l'Europe (Ammonoidea, Sinémurien inférieur, France). Exemple de convergence évolutive vers les morphologies « capricornes ». *Revue de Paléobiologie*, 21 (1): 257-277.

- DOMMERMUES, J.-L. & K. EL HARRIRI (2002) - Endemism as a palaeobiogeographic parameter of basin history illustrated by early- and mid-Liassic peri-Tethyan ammonite faunas. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 184: 407-418.
- DOMMERMUES, J. L., A. FERRETTI, B. GECZY & R. MOUTERDE (1983) - Éléments de corrélation entre faunes d'ammonites mésogéennes (Hongrie, Italie) et subboréales (France, Portugal) au Carixien et au Domérien Inférieur. *Geobios*, 16 (4): 471-499.
- DOMMERMUES, J.-L. & C. MEISTER (1999) - Cladistic formalisation of relationships within a superfamily of lower Jurassic Ammonitina: Eodocerataceae SPATH, 1929. *Revue de Paléobiologie*, 18 (1): 273-286.
- DOMMERMUES, J. L., C. MEISTER & R. MOUTERDE (1997) - Pliensbachien. In: CARIU, E. & P. HANTZPERGUE (coord.). Biostratigraphie du Jurassique Ouest-Européen et Méditerranéen. Zonations parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles. Groupe Français du Jurassique, *Bulletin des Centres de Recherches Elf Exploration-Production*, Mémoire 17: 15-23, 114-119.
- DOMMERMUES, J.-L. & R. MOUTERDE (1978) - Les faunes d'ammonites du Carixien inférieur et moyen du gisement des Cottards (Cher). *Geobios*, 11 (3): 345-365.
- DOMMERMUES, J.-L., P. FAURE & B. PEYBERNES (1986) - Le Lotharingien inférieur du Jebel Oust; description d'ammonites nouvelles (Asteroceratinae, Arieticeratinae). *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, (2) 302: 1111-1116.
- DUBAR, G. (1953) - Gisements liasiques de la Dorsale tunisienne (Jebel Bent Saidan et Jebel Zaghouan). *Comptes-Rendus sommaires de la Société géologique de France*, 16 (3): 354-356.
- DUMORTIER, E. (1867) - Etudes paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône. 2<sup>e</sup> partie, Lias inférieur. Savy, Paris, 256 p.
- DUMORTIER, E. (1869) - Etudes paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône. 3<sup>e</sup> partie, Lias moyen. Savy, Paris, 348 p.
- FAURE, P. & B. PEYBERNES (1986a) - Biozonation par ammonites et essai de corrélation des séries réduites liasiques de la «Dorsale tunisienne». In : «5e Conférence Internationale du P.I.C.G. (U.N.E.S.C.O) n° 183, Marrakech». *Revue de la Faculté des Sciences de Marrakech. Section Sciences de la Terre*: 259-276.
- FAURE, P. & B. PEYBERNES (1986b) - Biozonation par ammonites et essai de corrélation des séries réduites liasiques de la «Dorsale tunisienne». *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 122: 41-49.
- FARAONI, P., A. MARINI, G. PALLINI & F. VENTURI (1996) - New Carixian ammonites assemblages of the Central Apennines (Italy), and their impact on the Mediterranean Jurassic biostratigraphy. *Palaeopelagos*, 6: 75-122.
- FERRETTI, A. & C. MEISTER (1994) - Composition des faunes d'ammonites dans les Apennins des Marches et comparaison avec les principales régions Téthysiennes et Subboréales. In: 3rd Pergola International Symposium. *Palaeopelagos Spécial Publication 1*: 143-153.
- FUCINI, A. (1920-1935) - Fossili domeriani dei dintorni di Taormina. *Palaeontographia italica* 26 (1920): 75-116, 27 (1921): 1-21, 29-30 (1923-28): 41-77, 31 (1929-30): 93-149, 35 (1934-35): 85-100.
- FUTTERER, K. (1893) - Die Ammoniten des mittleren Lias von Östringen. *Mitteilungen der Grossherzoglich-Badischen Geologischen Landesanstalt*, 2: 277-343.
- GEMMELLARO, G. (1884) - Sui fossili degli strati a *Terebratula aspasia* della contrada Rocche Rosse presso Galaati (provincia de Messina). *Giornale di Scienze Naturali ed Economiche, Palermo*, 167-218.
- GUÉX, J. (1987) - Sur la phylogénèse des ammonites du Lias inférieur. *Bulletin de Géologie Lausanne*, 292: 455-469.
- GOY, A., A. JIMENEZ, G. MARTINEZ & P. RIVAS (1988) - Difficulties in correlating the Toarcian ammonite succession of the Iberian and Betic Cordilleras. In: ROCHA, R.B. & A.F. SOARES (eds). 2<sup>nd</sup> international Symposium on Jurassic Stratigraphy, Lisboa, 155-178.
- HOUSA, V. (1965) - Sexual dimorphism and the system of Jurassic and Cretaceous Ammonoidea (Preliminary note). *Casopis Národního Muzea*, 134 (7): 33-35.
- HYATT, A. (1889) - Genesis of the Arietitidae. *Smithsonian Contributions to Knowledge*, 26 (673): 238 p.
- JIMENEZ, A.P. (1986) - Estudio paleontológico de los Ammonites del Toarciense inferior y medio de las Cordilleras Béticas (Dactylioceratidae e Hildoceratidae). Tesis doctoral, Universidad de Granada, 252 p. (inédit).
- MACCHIONI, F. (2001) - Ammonites of the Domerian-Early Toarcian in the Subbetic Zone and the Umbria-Marche Apennines. Taxonomy, taphonomy, biostratigraphy and palaeobiogeography. Tesi di dottorato, Università degli Studi di Perugia, 186 p. (inédit).
- MEISTER, C. (1987) - Comparaison des faunes d'ammonites au Domérien (Jurassique inférieur) entre le bassin des Causses et les Cordillères Bétiques; composition faunique et éléments de corrélation. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, (II) 30: 425-428.
- MEISTER, C. (1995) - Essai de corrélations au Lias moyen (Sinémurien supérieur et Carixien) entre les Pontides et les principales régions adjacentes de la Téthys occidentale et de l'Europe du nord-ouest. *Hantkeniana*, Budapest, 1: 75-82.
- PEYBERNES, B. (1992) - The Jurassic of Tunisia an attempt of reconstruction of the south Neotethyan margin during and after the rifting phase. *Geology of Lybia* (Tripoli, 1987), Elsevier, Amsterdam: 1682-1709.
- PEYBERNES, B., F. KAMOUN, J. THIERRY, M. BEN YOUSSEF, P. CUGNY, P. FAURE & M. GHANNI (1995) - Séquences de dépôt et biochronozones d'ammonites dans l'intervalle Toarcien-Oxfordien de l'Axe Nord-Sud (Tunisie centrale). *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, (IIa) 321: 596-600.
- PEYBERNES, B., F. KAMOUN, M. DURAND-DELGA, J. THIERRY, P. FAURE, J.-L. DOMMERMUES, J.-M. VILA, P. CUGNY & M. BEN YOUSSEF (1996) - Le Jurassique et le Crétacé basal de la Tunisie atlasique nord-occidentale: essai de corrélations avec les formations de la Dorsale tunisienne et de la «ride» Amar-Djerida. *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, (IIa) 323: 153-162.
- PERVINQUIERE, L. (1903) - Etude géologique de la Tunisie centrale. Thèse, Université de Paris, 119; Direction générale des Travaux publics, Tunis: 359 p.
- PIA, J. (1914) - Untersuchungen über die Gattung *Oxyntoceras*. *Abhandlungen der kaiserlichen und königlichen geologischen Reichsanstalt*, 23: 179 p.
- RAKUS, M. (1972) - Sur la présence du genre *Dayiceras* SPATH (Ammonoidea, Cephalopoda). *Bulletin de Géologie Lausanne*, 195: 1-3.

- RAKUS, M. & A. BIELY (1970) - Stratigraphie du Lias dans la dorsale tunisienne. *Notes du Service Géologique de Tunisie*, 32: 45-63.
- RAKUS, M. & J. GUEX (2002) - Les ammonites du Jurassique inférieur et moyen de la dorsale tunisienne. *Mémoires de Géologie Lausanne*, 39: 217 p.
- RAKUS, M. & J. ZITT (1993) - Crinoid encrusters of ammonite shells (Carixian, Tunisia). *Geobios*, M.S. 15: 317-329.
- SOLOGNIAC, M. (1927) - Etude géologique de la Tunisie septentrionale. Thèse, Université de Lyon, 75; Direction générale des Travaux publics, Tunis: 756 p.
- SOUSSE, F. (1987) - Fluorite stratbound deposit connected to midsinemurian unconformity. Locality of Jebel Stah, SW of Zaghuan, NE of Tunisia. In: IAS, 8<sup>th</sup> Regional Meeting of Sedimentology, Tunis. Excursion Guidebook: 24-29.
- SOUSSE, F., J.-L. DANDURRAND & J.-P. FORTUNÉ (1997) - Thermal and chemical evolution of the fluids during fluorite deposition in the province of Zaghuan (north-eastern Tunisia). *Mineralium Deposita* 32: 257-270.
- SOUSSE, F., J.P. FORTUNÉ & R. SASSI (1998) - Le gisement de type Mississippi Valley du Jebel Stah (Tunisie nord-orientale). *Bulletin de la Société géologique de France*, 2<sup>ème</sup> série, 169: 163-175.
- SOUSSE, M. (2002) - Le Jurassique de la Tunisie atlasique. Stratigraphie, dynamique sédimentaire, paléogéographie et intérêt pétrolier. *Documents des Laboratoires de Géologie de Lyon*, 157: 363 p.
- SOUSSE, M., M. BOUGHDIRI, R. ENAY & C. MANGOLD (1998) - Faciès à affinité *ammonitico rosso* d'âge Toarcien supérieur de la Tunisie atlasique nord-occidentale: conséquence pour les corrélations et la paléogéographie. *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, Sciences de la Terre et des planètes*, 327: 135-140.
- SOUSSE, M., R. ENAY, C. MANGOLD, A. M'RABET, M. RAKUS & M. RABHI (1991) - Datations par ammonites des séries et des discontinuités du Jurassique de l'Axe Nord-Sud (Tunisie centrale). *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, (2) 312: 501-507.
- SOUSSE, M., C. MANGOLD, R. ENAY, M. BOUGHDIRI & M. H. BEN ISMAIL (2000) - Le Jurassique inférieur et moyen de la Tunisie septentrionale. Corrélations avec l'Axe Nord-Sud et paléogéographie. *Geobios* 33 (4): 437-446.
- SPATH, L.F. (1913) - On Jurassic Ammonites from Jebel Zaghuan (Tunisia). *Quarterly Journal of the geological Society of London*. 69: 540-580.
- SPATH, L.F. (1928) - On the ammonites from the Belemnite marls. *Quarterly Journal of the geological Society of London*, 84: 222-232.
- SPATH, L.F. (1929) - Corrections of cephalopod nomenclature. *The Naturalist*: 269-271.
- TAYLOR, D.G. (1998) - Late Hettangian-Early Sinemurian (Jurassic) ammonite biochronology of the Western Cordillera, United States. *Geobios*, 31 (4): 467-497.
- ZITTEL, C.A. von (1884) - Cephalopoda. *Handbuch der Paläontologie*, München, 2: 893 p.

Accepté juin 2004

## Planche I

Fig. 1a-d, 2a-b: *Paratropidoceras numidianum* nov. sp. Dorsale tunisienne, Jebel Stah, coupe B, niveau 10b. Zone à Ibex ou peut être sommet de la zone à Jamesoni. 1a-d holotype, spécimen n° MHN-TU.1 (1d x2). 2a-b: paratype, spécimen n° MHN-TU.2.

Fig. 3a-b: *Tunisiceras insolitus* nov. sp., paratype, spécimen n° MHN-TU.3. Jebel Stah, anciennes carrières de fluorine, coupe B, niveau 10a ou plus probablement 10b. Zone à Jamesoni ou plus probablement zone à Ibex.

Les spécimens ont été blanchis avant la prise de vue. Sauf indication contraire, ils sont figurés en grandeur réelle. Ces ammonites sont conservées dans les collections du « Muséum d'histoire naturelle de Genève ».

