

# *Eléments essentiels des peuplements d'Ammonites du Toarcien terminal-Aalénien en Oranie (Algérie occidentale)*

S. ELMI\* et B. CALOO-FORTIER\*\*

## **Résumé**

Les coupes du Toarcien et de l'Aalénien du Djebel Nador permettent d'établir la position stratigraphique de plusieurs groupes d'Ammonites à affinités mésogéennes (*Paradumortieria* et *Pleydellia flamandi* du début de la zone à Aalensis, *Nadorites* des zones à Meneghinii et à Aalensis, relais *Nadorites-Vacekia* à la fin du Toarcien). Grâce à ces bases stratigraphiques, certaines polarités évolutives peuvent être mises en évidence chez les *Pleydellia* (modification de l'aire ombilicale) et les *Nadorites-Vacekia* (section ventrale et ornementation).

---

Les Ammonites de la fin du Toarcien (zone à Meneghinii et à Aalensis) sont mal connues dans le domaine mésogéen et dans ses dépendances méridionales, telle la province nord-africaine. Cette méconnaissance est due principale-

---

\* Département des Sciences de la Terre, Université Claude Bernard, Lyon et Centre de Paléontologie stratigraphique et Paléoécologie associé au C.N.R.S. (LA 11), 27-43, boulevard du 11 Novembre, 69622 Villeurbanne, France.

\*\* Laboratoire de Géologie, Faculté Catholique des Sciences, 25, rue du Plat, 69288 Lyon Cedex 02.

ment aux conditions sédimentaires et dynamiques qui régnaient à ce moment : condensation, récession sédimentaire, lacunes, séries peu fossilifères. Les meilleurs documents actuellement disponibles proviennent du Cap San Vigilio, en bordure du Lac de Garde (Alpes méridionales), d'où Vacek (1886) fit connaître un certain nombre de formes particulières au domaine méso-géen. Malheureusement, la nature condensée de ce gisement, situé en bordure de la ride tridentine rend délicate l'utilisation de cette référence.

Situées en Algérie occidentale, les coupes du Djebel Nador de Tiaret (S. Elmi et alii, 1974) ont le grand intérêt de lever cette imprécision en nous offrant des sédiments assez riches en Ammonites pour permettre d'établir une bonne succession biostratigraphique.

Le secteur du Djebel Nador appartient à la partie occidentale du domaine pré-atlasique, au voisinage de son articulation avec le rebord oriental du domaine tlemcénien (Elmi et alii, même volume). Le Toarcien supérieur correspond à une époque de ralentissement de la sédimentation, sans qu'il y ait de condensation notable, dans un environnement héli-pélagique en bordure de bassin.

Les Ammonites constituent des peuplements qui montrent des affinités tant mésogéennes que méso-européennes. La présente étude sera consacrée à certaines des formes d'*Hildoce-ratacæ* qui confèrent un caractère particulier à la faune (à l'exclusion des *Hammatoceratidæ* et des *Harpoceratinæ*); les formes les plus intéressantes ont été souvent rapportées au genre *Cotteswoldia*.

## **A - Succession des faunes d'Ammonites**

(Région du Djebel Nador, Coupe 3C dans le secteur du Djebel ès-Saffeh) :

### **1. Toarcien terminal - Zones à Meneghinii et à Aalensis :**

Les zones à Meneghinii et à Aalensis sont représentées par la partie inférieure du terme "f" des marno-calcaires de Benia (n° 1 à 24) (Elmi et alii, 1974 : p. 41, 46, 68 et fig. 9). Ce sont des calcaires biodétritiques à *Zoophycus* (= *Cancellophycus*), plus ou moins argileux, se terminant par des niveaux plus bioclastiques (n° 21 à 23). L'épaisseur totale atteint près de 3,50 m. La zone à Meneghinii est caractérisée par une faune (association XV, Elmi et alii, 1974, p. 46) à fort cachet mésogéen,

associant des *Dumortieria* à côtes espacées décrites en Italie et en Hongrie - *D. meneghini* Zittel in Haug, *D. latumbilicata* Géczy, *D. evolutissima* Prinz - et des *Osperlioceras* encore inédits, bien typiques par leur section ventrale tectiforme, ce qui les sépare nettement des *Graphoceratidæ* avec lesquels ils ont été souvent confondus. On trouve aussi des formes communes aux bordures méridionales du craton européen et à la Mésogée : *Catulloceras dumortieri* (de Brun), *Hammatoceras* cf *tipperi* Seyed-Emami, et d'assez rares *Alocolytoceras ophioneum* (Benecke) et *Phylloceras* sp. C'est dans cette faune typiquement mésogéenne que sont connus les premières *Vacekia* (*Nadorites*) (niveaux 6 et 11).

La zone à *Aalensis* commence par des niveaux à *Dumortieria* gr. *moorei* (Lycett), mis en évidence seulement sur la coupe voisine n° 4. Nous n'avons pas trouvé *Pleydellia mactra* (Dumortier) dans le secteur. En ce qui concerne la coupe principale, on a pu reconnaître la superposition de trois associations paléontologiques : - à la base (niveaux 14 à 21), une première association à *Pleydellia flamandi* nov. sp. (association XVI, Elmi et alii, 1974, p. 46) ; elle semble pouvoir être comparée avec les niveaux à *moorei-mactra* d'Europe. Elle est caractérisée par l'existence de formes tardives ressemblant aux *Dumortieria*, mais distinctes par leur section ventrale : *Paradumortieria tectiforme* nov. sp. et ses variants (pl. I, fig. 1 à 7), accompagnées de *Pleydellia* mésogéennes à livrée et section archaïque : *Pl. flamandi* nov. sp. (pl. I, fig. 8 à 10), *Pl. cf ovalis* Géczy et d'autres formes à bord ombilical arrondi (morphotypes A et C) (pl. II, fig. 2, 4 à 6).

Dans cette association, *Vacekia* (*Nadorites*) *sourensis* (Perrot) (Pl. II, fig. 8 à 10) est assez abondante (bancs 15). On trouve aussi : *Catulloceras* sp., *Erycites* sp., *Pseudammatoceras* sp. juv. et *Alocolytoceras* sp.

- au-dessus, apparaissent les *Pleydellia* à bord ombilical aigü caractérisant l'association à *Pleydellia fluitans* (niveaux 22 et 23 ; association XVII, Elmi et alii, 1974, p. 46). Elle comprend : *Pleydellia* cf. *fluitans* (Dumortier) (Pl. II, fig. 1 et 3), *Pl. gr. aalensis* (Zieten) (pl. II, fig. 7), *Vacekia* (*Nadorites*) sp., *Catulloceras* sp., *Erycites* aff. *ovalis rogeri* Géczy, *Holcophylloceras* sp. *Alocolytoceras ophioneum* (Benecke).

- une troisième association à *Pleydellia aalensis* (niveau 24), où l'on ne trouve plus *P. fluitans* ni *V. (Nadorites)*, mais : *Pleydellia aalensis*, *Vacekia* (*Vacekia*) sp. A, des *Hammatoceratinæ* microconques.

## 2. Aalénien inférieur - Zone à Opalinum :

L'Aalénien inférieur fait suite, sans changement lithologique notable à la série toarciennne. Son épaisseur est de 1 m environ. Le contenu paléontologique permet seul de placer la limite Toarcien-Aalénien entre les niveaux 24 et 25. Dès le banc 25, on a récolté : *Leioceras opalinoïdes* (Vacek non Mayer), *Vacekia* (*Vacekia*) sp. A (pl. II, fig. 11).

Les niveaux supérieurs (26 à 33) ont livré : *Leioceras comptum* (Reinecke), *Leioceras lineatum* Buckman, *Leioceras* sp., *Vacekia* (*Vacekia*) sp., *Pseudammatoceras* sp.

On remarque le renouvellement des faunes faisant apparaître les *V.* (*Vacekia*) et disparaître les *V.* (*Nadorites*) à l'extrême sommet de la zone à Aalensis.

## B - Etude Paléontologique :

### 1. Dumortieriinae mésogéennes :

Nous ne présenterons ici que les formes autrefois rattachées aux *Cotteswoldia* s.l. et les *Pleydellia* typiquement mésogéennes.

Genre **Paradumortieria** nov. gen.

Espèce type : *Paradumortieria tectiforme* nov. sp.

**Diagnose** : microconques probables, section tectiforme de l'aire ventrale, côtes très légèrement sigmoïdes, le plus souvent simples, parfois groupées à leur base dans les tours internes.

**Remarques** : ces formes à côtes fortes et espacées ont souvent été rangées dans les *Cotteswoldia* qui sont par contre de grands macroconques à section ogivale (*C. paucicostata* Buckman). Elles se situent probablement dans le prolongement des *Dumortieria* du groupe *explanata-tabulata*. La côte reste généralement rigide, mais la section ogivale est remplacée par un contour externe tectiforme. Ce caractère ne se retrouve pas chez les *Pleydellia*. Il faut aussi rapporter à ce nouveau genre *Grammoceras distans* Buckman dont la position systématique a toujours été incertaine : ce n'est pas un *Grammoceras* comme Buckman l'avait lui-même remarqué (Supplément), mais il ne peut être non plus une *Cotteswoldia*, dont il n'a pas la section et dont le développement ontogénique est différent.

**Extension** : base de la zone à Aalensis.

**Paradumortieria tectiforme** nov. sp.

(Pl. I, fig. 1a, 1b, 2-7)

*Holotype* : exemplaire FSL 299 738 (X068), coupe 4 niveau D12.

1<sup>er</sup> paratype : FSL 299 740 (X078), coupe 3C niveau 15C - 2<sup>e</sup> paratype : FSL 299 742 (X115), coupe 3C niveau 15C - Matériel complémentaire : X072, X075, X079, X081 à X085.

*Synonymie* : *Pleydellia* gr. *distans* Buckman (Elmi et al. 1974 pl. 5, fig. 4) (X074).

*Pleydellia* sp. B (Elmi et alii, 1974),

*Pleydellia* sp. D (Elmi et alii, 1974) : FSL 299 741 (X086) (pl. I, fig. 4).

*Diagnose* : *Paradumortieria* à section comprimée et côtes flexueuses seulement près de la région ventrale.

*Description* : coquille discoïde, comprimée, à très large ombilic en gradins. Section nettement comprimée, à flancs sub-parallèles. Sur la partie distale du dernier tour conservé, la section est dominée par une aire ventrale tectiforme, alors qu'elle est plus régulière au début.

Le mur ombilical est arrondi sur le nucleus ; il est ensuite incliné et bien différencié, en se raccordant toujours progressivement aux flancs. La loge débute probablement à D = 26 - 27 mm.

La costulation comprend des côtes tranchantes régulièrement espacées sur toute la partie conservée ; elles naissent sur l'aire ombilicale où elles sont à peine flexueuses. Leur parcours sur les flancs est rectiradié ; la projection ventrale est forte. Jusqu'à D = 15 mm, elles sont le plus souvent accolées et en relief deux par deux à leur apparition sur le mur ombilical (fausse fasciation). Ensuite, ces groupements se raréfient. A la fin du dernier tour conservé sur l'holotype, les côtes deviennent nettement plus flexueuses, ce qui semble annoncer la proximité du péristome.

*Extension* : base de la zone à Aalensis.

Genre **Pleydellia**

**Pleydellia flamandi** nov. sp.

(pl. I, fig. 8-10).

1886 - *Harpoceras fluitans* Vacek (non Dumortier), pl. IX, fig. 6-7.

*Holotype* : exemplaire n° X088 (FSL 299 747). *Paratype* : exemplaire n° X090 (FSL 299 746). Matériel complémentaire : X089, X091 et X093 à X096.

*Diagnose* : *Pleydellia* évolutive, aire ventrale large, mur ombilical arrondi à peine différencié, ornementation de côtes simples plus ou moins espacées.

*Description* : l'holotype est un moule externe, encroûté sur les tours internes. Certaines côtes du dernier tour paraissent moins saillantes car elles ont été brisées à l'extraction. La région ventrale est légèrement usée.

Enroulement évolutive, recouvrement des tours d'environ un quart. Section moyennement comprimée à flancs subparallèles, avec un épaississement avant la retombée ombilicale. Mur ombilical arrondi, mal différencié. Pas de bord ombilical. Région ventrale arrondie et basse avec carène à peine saillante.

Ornementation composée de fortes côtes saillantes, généralement simples mais pouvant s'accoller deux par deux dans la région ombilicale. Côtes flexueuses avec rebroussement peu marqué, proverses dans leur partie interne, concaves à l'extérieur. Sur le paratype X090 (Pl. I, fig. 9), on remarque que la concavité externe s'accentue à la fin du dernier tour conservé.

*Comparaison* : la différence essentielle avec *Pl. fluitans* (Dum.) (Pl. II, fig. 1 et 3) porte sur la retombée ombilicale qui comporte un bord bien marqué et un mur subvertical chez cette dernière espèce. Pour comparaison, on figure une *Pl. aff. fluitans* du même gisement, mais provenant d'un niveau plus élevé.

La différenciation progressive de l'aire ombilicale semble constituer un caractère évolutif que l'on retrouve dans les différentes lignées de *Pleydellia*. Ces dernières montrent ainsi une polarité évolutive depuis les formes à région ombilicale arrondie (*Pl. mactra* Dum., *Pl. fluitans* Vacek (non Dumortier) (= *Pl. flamandi* nov. sp.) vers des formes à mur ombilical net (*Pl. aalensis* Zieten, *Pl. fluitans* Dum.), puis vers des espèces à bord tranchant (*Pleydellia* du groupe des *Walkericeras*).

*Extension* : base de la zone à Aalensis.

## 2 - Vacekia et Nadorites :

Dans les zones à Aalensis et à Opalinum, les associations d'Ammonitina sont caractérisées par la présence de formes bien individualisées, distinctes des *Pleydellia* et des *Cottesworldia* et les accompagnant. Ces formes ont été rattachées par certains auteurs aux *Leioceratinæ* (Arkell et alii, 1957), par d'autres aux *Graphoceratinæ* (Donovan et alii, 1981), mais il se peut qu'ils soient les derniers descendants des *Osperlioceras* et donc des *Harpoceratinæ*.

Elles appartiennent essentiellement au domaine méditerranéen et sont présentes depuis le Toarcien supérieur (zone à Meneghinii) jusqu'à l'Aalénien moyen (zone à Murchisonæ). Par contre, dans le domaine méso-européen, ces formes ne sont connues que dans la zone à Murchisonæ et y sont peu nombreuses. Buckman (1899, 1904) en a figuré deux exemplaires provenant du Dorset (Grande Bretagne) dans les niveaux de la sous-zone à Bradfordensis, sous le nom de *Vacekia stephensi*. Il est intéressant, grâce aux coupes du Nador de Tiaret, de mieux connaître l'origine de ces ammonites du groupe des *Vacekia* et leurs relations avec les faunes des niveaux antérieurs. En effet, la base de la zone à Aalensis a livré de nombreuses formes dans la coupe du Djebel-ès-Saffeh, alors qu'au Portugal (coupe de Sao Giao), les *Vacekia* ne sont fréquentes que dans la seconde partie de la zone à Aalensis et dans les zones à Opalinum et Murchisonæ, les niveaux de base étant rarement fossilifères.

L'argument paléontologique et stratigraphique nous a conduit à marquer l'originalité des formes de la zone à Aalensis par l'utilisation d'un nouveau nom de sous-genre : *Nadorites*.

## 2.1. Sous-genre *Nadorites* nov. subgen.

*Espèce-type* : *Vacekia (Nadorites) sourensis* (Perrot).

*Derivatio nominis* : du nom du Djebel Nador, région où ont été récoltées ces ammonites en Algérie.

*Diagnose* : les ammonites appartenant au sous-genre *Nadorites* présentent des caractères de costulation et d'enroulement qui les apparentent aux *Vacekia* connues dans la zone à Murchisonæ, bien que l'ornementation soit plus vigoureuse et la section plus épaulée ; elles diffèrent ainsi sensiblement de l'holotype de Buckman. La succession des faunes permet de faire un lien indubitable entre ces Ammonitina de la zone à Aalensis et les *Vacekia* de l'Aalénien inférieur. On retrouve les mêmes morphes successifs dans les coupes du Portugal.

*Distinction* : le sous-genre *Nadorites* s'individualise nettement des genres *Pleydellia* et *Cotteswoldia* par les caractères de la section, de l'ouverture de l'ombilic, de l'ornementation (relief et tracé de la côte).

*Extension* : zone à Meneghinii et zone à Aalensis, à l'exclusion de l'extrême sommet.

## **Vacekia (Nadorites) sourensis** (Perrot)

(Pl. II, fig. 8 à 10)

*Holotype* : *Cotteswoldia costulata* Schlotheim var. *sourensis* Perrot, 1957, pl. 1, fig. 1, 1a, 1b.

*Synonymie* : *Harpoceras costula* Reinecke, in Vacek (1886) Pl. VIII, fig. 3 à 15,

*Pleydellia* sp. B Elmi et alii (1974),

*Cotteswoldia* cf *romani* (de Brun et Marcelin), in Elmi et alii (1974, p. 46).

*Diagnose* : ces formes ont été rapportées pendant longtemps au genre *Cotteswoldia* par comparaison avec le groupe "*Grammoceras distans*" Buckman. Elles ont en commun les caractères suivants :

- coquille moyennement évolutive, à carène creuse, haute, à section épaulée, flancs presque plats et convergents ;

- épaisseur maximale de la section située au niveau du bord ombilical ou légèrement en-dessous ;

- ombilic moyen, peu profond, à bord oblique, souvent abrupt au niveau de la loge ;

- les côtes sont le plus souvent simples (rarement, il existe des côtes externes intercalaires), flexueuses, le coude étant situé au tiers inférieur de la hauteur ; elles deviennent falciiformes, fines et serrées sur la loge (Pl. II, fig. 8).

Les variations individuelles sont grandes, essentiellement au niveau de l'ornementation :

- les côtes peuvent avoir un relief très accusé, en corrélation avec un plus grand espacement et un coude plus faible (Pl. II, fig. 9) ;

- à l'inverse, les *V. (Nadorites) sourensis* typiques peuvent avoir des côtes très flexueuses, moyennement serrées, leur relief étant décroissant avec le resserrement des côtes (Pl. II, fig. 10).

*Extension* : zone à *Meneghinii* et zone à *Aalensis*, à l'exclusion de l'extrême sommet.

### **2.2. Sous-genre Vacekia** Buckman

(Pl. II, fig. 11)

*Espèce-type* : *Vacekia (Vacekia) stephensi* Buckman (1899) pl. X (suppl.), fig. 17-19 et (1904), p. clvii, fig. 162, p. clxvii, fig. 156.



**Diagnose :** bien que récoltées dans des niveaux stratigraphiques plus anciens que ceux où l'espèce-type a été décrite par Buckman, les formes de la zone à Opalinum accompagnant les *Leioceras* ont été rapportées au sous-genre *Vacekia*. On note en effet de grandes similitudes dans la forme très particulière de la section, dans la présence d'une carène très haute, tout-à-fait caractéristique et dans le style d'ornementation. Si les *Nadorites* de la zone à Aalensis pouvaient être facilement distinguées des *Vacekia* de la zone à Murchisonæ par leur section et leur ornementation, la différence est beaucoup moins grande entre les formes de la zone à Opalinum et les *Vacekia* de la zone à Murchisonæ. C'est pourquoi il a été jugé préférable de les regrouper sous le même nom de sous-genre *Vacekia*.

Les *Vacekia* (*Vacekia*) de la zone à Opalinum sont caractérisées par :

- une coquille moyennement évolutive à involutive, à carène très haute, à section peu épaulée, à flancs régulièrement bombés ;

- une épaisseur maximum de la section située près de la moitié de la hauteur du tour, ou légèrement en-dessous ;

- un ombilic assez petit, peu profond, à bord oblique, parfois ourlé, souvent abrupt au niveau de la loge ;

- les côtes sont simples ou bifurquées, flexueuses, le coude est moyen, situé au tiers interne de la hauteur ; elles deviennent falciformes, fines et serrées sur la loge.

Les variations individuelles ne sont pas très importantes et concernent surtout certains détails de l'ornementation :

- relief plus ou moins accusé sur le flanc,

- espacement faible à moyen des côtes.

Deux espèces se succèdent dans le temps :

- au sommet de la zone à Aalensis et dans la partie inférieure de la zone à Opalinum (niveaux 24 à 31) : *V. (Vacekia) sp. A* à bord ventral un peu épaulé, flancs subparallèles (Pl. II, fig. 11) (= "*Harpoceras*" *costula* Vacek in Elmi et alii, 1974, fig. 9),

- dans la partie supérieure de la zone à Opalinum (à partir du niveau 31) : *V. (Vacekia) sp. B* à bord ventral ogival et flancs régulièrement bombés (non figurée).

**Distinction :** les *V. (Vacekia) sp. A* et *B* montrent l'aboutissement d'une évolution concernant certains caractères des *V. (Nadorites)* de la zone à Aalensis. Cette évolution porte essentiellement sur :

- la section, dont le maximum migre plus haut sur le flanc (du tiers inférieur à la moitié) et dont le bord ventral s'ar rondit et se bombe régulièrement,

- la carène qui devient plus élevée,

- l'ombilic souvent plus petit,

- la variabilité de l'espacement des côtes diminue (côtes moyennement espacées à serrées) : on ne trouve plus les variants à côtes très espacées connus chez *V. (Nadorites)*.

*Extension* : Extrême sommet de la zone à Aalensis et toute la zone à Opalinum.

### **2.3. Importance numérique des *Nadorites* et des *Vacekia* dans les populations d'*Ammonitina*.**

Au Nador, les *V. (Nadorites)* et les *V. (Vacekia)* ne constituent pas de peuplement majoritaire comme cela existe au Portugal (Caloo-Fortier, 1984). Elles forment cependant une composante essentielle, atteignant environ 20 % des effectifs d'*Ammonites*.

### **2.4. Comparaison avec d'autres gisements. Éléments de répartition paléogéographique.**

Les caractères des faunes successives de *V. (Nadorites)* et de *V. (Vacekia)* se retrouvent de façon identique dans d'autres coupes du Domaine mésogéen, en particulier dans la coupe de Sao Giao au Portugal. Il semblerait que les *V. (Nadorites)* apparaissent plus tôt (zone à Meneghini) en Algérie qu'au Portugal. Ces *V. (Nadorites)* précoces ne présentent cependant pas de différence notable avec ceux qui leur succèdent dans la partie moyenne et supérieure de la zone à Aalensis. Elles montrent une polarité évolutive qui pourrait en faire les précurseurs des *V. (Vacekia)* de l'Aalénien, qui se différencient par leur costulation et leur section. Le remplacement des *V. (Nadorites)* par les *V. (Vacekia)* est plus précoce en Algérie (extrême sommet de la zone à Aalensis) qu'au Portugal, où les premiers *Leioceras* voisinent avec les derniers *V. (Nadorites)*. L'abondance de la faune de *V. (Nadorites)*, puis de *V. (Vacekia)* parmi les peuplements d'*Ammonites* est caractéristique des Bassins Mésogéens (Afrique du Nord, Cap San Vigilio, Espagne, Portugal). En dehors de ce domaine, ce genre n'est pratiquement pas connu. En Angleterre, Buckman en a figuré deux exemplaires de la zone à Murchisonæ et il semble que ce soit les seuls connus. On se trouverait en présence d'un exemple d'extension tardive et limitée dans le temps de l'aire géographique d'un groupe mésogéen.

Dans le Sud-Ouest de la France, le Toarcien supérieur du Quercy pourrait fournir un jalon entre les deux domaines méso-européen et méditerranéen : des formes du genre *Vacekia* y ont été découvertes (communication orale de R. Cubaynes) et feront l'objet d'une étude prochaine.

## Références bibliographiques

ARKELL W.J., KUMMEL B., WRIGHT C.W. (1957) - Mesozoic Ammonoidea, in MOORE R.C. : Treatise on Invertebrate Paleontology, Part L, Mollusca 4. *Géol. Soc. of America*, New-York, p. L262, fig. 298.

BUCKMAN S.S. (1899) - A monograph of the Inferior Oolithe Ammonites of the British Islands. Part XI, supplement. *Palaeontographical Society*, London, p. xxxi-lxiv, pl. V-XIV.

BUCKMAN S.S. (1904) - id. part XII, supplement, p. lxxv-clxviii, pl. XV-XIX.

CALOO-FORTIER B. (1984) - La ligne de suture, élément de comparaison des genres *Pleydellia*, *Vacekia* et *Leioceiras* (Hidocerataceæ, Toarcien-Aalénien, Sao Gíao, Portugal). Colloque C.I.E.L., *Cahiers de l'Inst. catholique Lyon*, n° 14 (même volume).

DONOVAN D.T., CALOMON J.H., HOWARTH M.K. (1981) - Classification of the Jurassic Ammonitina, in HOUSE M.R. et SENIOR J.R., *The Ammonoidea*. *Academic Press*, London, p. 142.

ELMI S., ALMERAS Y., AMEUR M., BENHAMOU M. (1984) - Précisions biostratigraphiques et paléocéologiques sur le Lias des environs de Tiffrit (Saïda, Algérie occidentale). Colloque C.I.E.L., *Cahiers de l'Inst. catholique Lyon*, n° 14 (même volume).

ELMI S., ATROPS F., MANGOLD C. (1974) - Les zones d'Ammonites du Domérien-Callovien de l'Algérie occidentale. *Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, n° 61, p. 1-83, 5 pl., 17 texte-fig.

GECZY B. (1967) - Ammonoïdes jurassiques de Csernye, Montagne Bakony, Hongrie. Part. II. *Geologica Hungarica*, Budapest, fasc. 35, p. 1-413, tabl. I-LXV.

PERROT C. (1957) - Ammonites nouvelles de l'Aalénien inférieur portugais. *Com. Serv. Géol. Portugal*, Lisboa, t. XXXVIII, p. 381-386, 3 fig., 2 tabl., 1 pl.

VACEK M. (1886) - Oolithe von Cap San Vigilio. *Abhandl. K.K. Géol. Reichsanst.*, Wien, XII, n° 3, p. 56-212, 20 pl.

# PLANCHE I

## *Paradumortieria tectiforme* nov. sp. - Zone à Aalensis :

Fig. 1 - Holotype. FSL 299 738 (X-068), coupe 4, n° D12. D = 34; H = 10,5; O = 15; E = 7; N/2 = 18. D = 28; H = 9; O = 12,5; E = 5,5; N/2 = 18. Entièrement cloisonné.

Fig. 2 - FSL 299 739 (X-080), coupe 3C n° 15C. Ph = 27. D = 26; H = 9; O = 10; N/2 = 14. Entièrement cloisonné.

Fig. 3 - Paratype 1. FSL 299 740 (X-078), coupe 3C n° 15C. Dc = 37,5; H = 11; O = 17,5; N/2 = 17.

Fig. 4 - Morphotype D (= *Pleydellia* sp. D in Elmi et alii, 1974). FSL 299 741 (X-086), coupe 3C n° 15C. Dc = 45-50. D = 36; H = 14; O = 13,5; N/2 = 17.

Fig. 5 - Paratype 2. FSL 299 742 (X-115), coupe 3C n° 15C. Ph = 30-32. Dm = 44,5; H = 16; O = 17,5. Péristome incomplet.

Fig. 6 - Morphotype comprimé. FSL 299 743 (X-076), coupe 3C n° 15C. D = 29; H = 9; O = 13; E = 5,5; N/2 = 20. D = 19; H = 7,5; O = 8; E = 4. D = 13; H = 5; O = 5; N/2 = 13. Entièrement cloisonné.

Fig. 7 - id. FSL 299 744 (X-077), coupe 3C n° 15C. D = 30; H = 10; O = 13,5; D = 21; H = 7,5; O = 7,5; E = 5; N/2 = 13. Entièrement cloisonné.

## *Pleydellia flamandi* nov. sp. - Zone à Aalensis :

Fig. 8 - FSL 299 745 (X-094), coupe 4 n° D12. Entièrement cloisonné.

Fig. 9 - Paratype. FSL 299 746 (X-090), coupe 3C n° 15C. Dc = 40; N/2 = 23. D = 37,5; H = 13; O = 14,5; N/2 = 22.

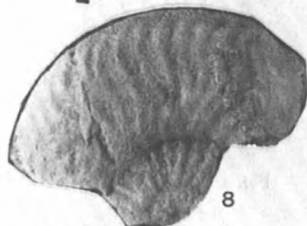
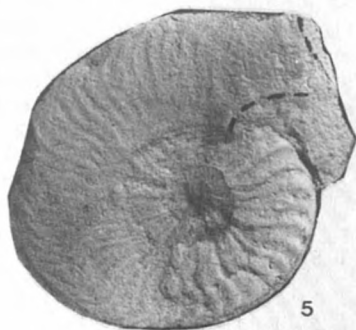
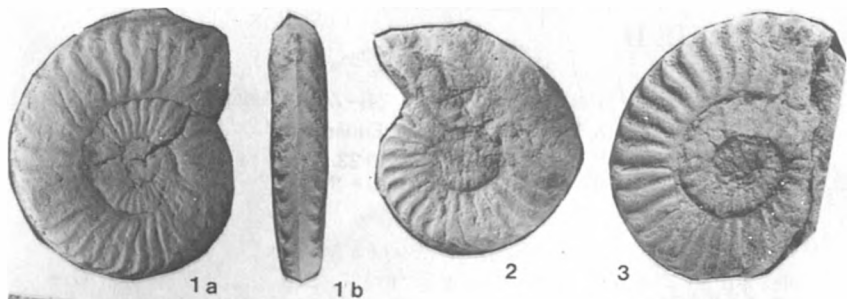
Fig. 10 - Holotype. FSL 299 747 (X-088), coupe 3C n° 15C. Dc = 60. D = 51; H = 17; E = 10; O = 20; N/2 = 23. Entièrement cloisonné.

Tous les spécimens sont des moules internes en calcaire argileux gris. Collections S. Elmi et C. Mangold, Département des Sciences de la Terre, Université Claude Bernard - Lyon I (numéros de référence FSL).

Ils proviennent tous des coupes du Djebel Nador de Tiaret (Sougueur, Djebel-ès-Saffeh, Algérie).

**Abréviations utilisées :** Dm : diamètre maximum de la coquille ; Dc : diamètre maximum conservé ; Ph : diamètre à la fin du phragmocône ; D : diamètre où sont données les mesures ; H : hauteur ; O : diamètre de l'ombilic ; E : épaisseur de la section ; N/2 : nombre de côtes par demi-tour. Les dimensions sont données en millimètres. Les flèches indiquent la fin du phragmocône.

Photos : J. Patricot.



## PLANCHE II

*Pleydellia cf fluitans* (Dumortier, 1874) - Zone à Aalensis :

Fig. 1 - FSL 299 748 (X-108), coupe 3C n° 22. Entièrement cloisonné.

Fig. 3 - FSL 299 749 (X-114), coupe 3C n° 23. Dc = 40; H = 15; O = 14,5; E = 10; N/2 = 17. D = 27; H = 10,5; O = 9,5; N/2 = 13-14. Entièrement cloisonné.

*Pleydellia cf ovalis* Geczy, 1967 - Zone à Aalensis :

Fig. 2 - FSL 299 750 (X-100), coupe 3C n° 15C. Dc = 24,5; H = 9,5; O = 8,5; E = 7; N/2 = 30. Entièrement cloisonné.

Fig. 4 - (= *Pleydellia* sp. C in Elmi et alii, 1974). FSL 299 751 (X-104), coupe 3C n° 15C. Entièrement cloisonné.

Fig. 5 - (= *Pleydellia* sp. A, ibidem). FSL 299 752 (X-092), coupe 3C n° 15C. Dc = 45. D = 36; H = 14; O = 12; N/2 = 18. Entièrement cloisonné.

Fig. 6 - (= *Pleydellia* sp. C, ibidem). FSL 299 753 (X-107), coupe 3C n° 15B. Dc = 32. D = 26; H = 10; O = 9; N/2 = 21. Entièrement cloisonné.

*Pleydellia* gr. *aalensis* (Zieten, 1832) - Zone à Aalensis :

Fig. 7 - FSL 299 754 (X-110), coupe 3C n° 22. Dc = 34; H = 19; O = 10,5; E = 8; N/2 = 25-26. Entièrement cloisonné.

*Vacekia (Nadorites) sourensis* (Perrot, 1957) - Zone à Aalensis :

Fig. 8 - FSL 299 755 (X-102), coupe 3C n° 15C. Ph = 55. D = 68,5; H = 24,5; O = 26,5.

Fig. 9 - FSL 299 756 (X-041), coupe 5 n° 8. Dc = 31,5; H = 12; O = 12; N/2 = 12. D = 24; H = 9; O = 9,5; N/2 = 10. Entièrement cloisonné.

Fig. 10 - FSL 299 757 (X-118), coupe 3C n° 16A. Dc = 40; H = 16; O = 13; N/2 = 18. Entièrement cloisonné.

*Vacekia (Vacekia)* sp. A - Zone à Opalinum :

Fig. 11 - FSL 299 758 (X-119), coupe 3C n° 25. Entièrement cloisonné.

