

LES GENRES *ENGONOCERAS* NEUMAYR & UHLIG, 1881 ET *HYPENONOCERAS* SPATH, 1922 DANS
L'ALBIEN SUPERIEUR (Z. A *DISPAR*) DE SALAZAC, GARD, FRANCE

par

Jean-Louis LATIL

La Rochette, 05600 Guillestre, France

MOTS CLES

Ammonoidea, Crétacé, Albien, France, Salazac, systématique, paléogéographie.

KEY WORDS

Ammonoidea, Cretaceous, Albian, France, Salazac, systematic, paleogeography.

RESUME

Un *Hypenonoceras* et plusieurs représentants du genre *Engonoceras* sont décrits ici. Tous proviennent de l'Albien supérieur (z. à *dispar*) de Salazac, Gard, France.

Une forme nouvelle y est décrite : *Engonoceras duboisi* sp. nov. L'espèce tunisienne *Engonoceras saadense* (THOMAS et PERON, 1890) est redécrite et figurée pour la première fois.

ABSTRACT

The genus *Engonoceras* NEUMAYR and UHLIG, 1881 and *Hypenonoceras* SPATH, 1922 in the uppermost Albian (*dispar* zone) of Salazac, Gard, France. - A *Placenticeratidae* and several specimens of *Engonoceras* are described from the Uppermost Albian (*dispar* zone) of Salazac, Gard, France.

One species is new : *Engonoceras duboisi* sp. nov. The other forms are undetermined and ranged within the genera *Engonoceras* and *Hypenonoceras*.

The north-african species *Engonoceras saadense* (THOMAS and PERON, 1890) is redescribed and figured for the first time.

I. INTRODUCTION

La première mention d'*Engonoceras* dans l'Albien français est due à DE LORIOLE (1882) pour *Amaltheus Ebrayi* DE LORIOLE, 1882 (p. 7, pl. 1), provenant de l'Albien inférieur de la Nièvre.

Le bassin parisien livrera ultérieurement de très rares ammonites appartenant à cette famille. Ainsi, DESTOMBES 1965 et 1979, décrit et figure deux exemplaires de *Parengonoceras ebrayi* (DE LORIOLE) et un unique représentant de *Platknemiceras sequanense* DESTOMBES, 1979, provenant de la carrière du Perchois-Ouest (Aube). Ces formes appartiennent à des genres essentiellement mésogéens. Il en va de même pour l'unique *Knemiceras* aff. *attenuatum* LISSON, 1908, décrit par AMEDRO et DESTOMBES (1984) et provenant de l'Albien moyen de Courcelles (Aube).

Le célèbre gisement de Salazac (Gard) est à ma connaissance le seul gisement albien du Sud-Est français ayant livré des *Engonoceras*. BREISTROFFER (1940 a et b), décrit très minutieusement un fragment d'ammonite découvert par DESTOMBES à Salazac, et le rapproche de l'espèce tunisienne *Placenticeras saadense* THOMAS et PERON, 1890. Par la suite, plusieurs fragments d'*Engonoceras* seront découverts par FARAUD et BREISTROFFER sans que cette forme soit jamais figurée.

De nouvelles récoltes effectuées dans l'Albien de la région de Salazac en vue d'une révision des faunes d'ammonites du Sud-Est de la France, ont permis la mise à jour de plusieurs phragmocônes d'*Engonoceras* relativement bien conservés, ce qui m'a incité à revoir ces formes et à les figurer.

Parmi les nombreux affleurements albiens des environs de Salazac, c'est la coupe historique de Mas Pradon (= Ranc de St-Peyre in BREISTROFFER) qui a livré la totalité des formes étudiées (voir Fig. 1).

II. DESCRIPTIONS PALEONTOLOGIQUES

Ordre Ammonoidea ZITTEL, 1884

Sous-ordre Ammonitina HYATT, 1889

Super-famille Hoplitaceae H. DOUVILLE, 1890

Famille Engonocerasidae HYATT, 1900

Genre *Engonoceras* NEUMAYR et UHLIG, 1881

Le genre *Engonoceras* semble apparaître au Texas dès l'Albien inférieur, base de l'Albien moyen ("Glen Rose formation"), avec *E. roemeri* (CRAGIN, 1893) et *E. pierdenale commune* HYATT, 1903; la première de ces espèces est même signalée par ADKINS (1928) en compagnie de *Dufrenoya justinae* (HILL, 1893), ammonite de zone caractérisant le Gargasien (YOUNG, 1986). L'Albien moyen (Fredericksburg division) est marqué au Texas par l'explosion du groupe avec *E. belveridense mons-comancheum* (CRAGIN, 1900), *E.*

belveridense clavatum (CRAGIN, 1900), *E. pierdenale* (v. BUCH, 1848), *E. pierdenale commune* HYATT, 1903, *E. gibbosum* HYATT, 1903, *E. stolleyi* BÖHM, 1898 et *E. complicatum* HYATT, 1903. *E. emarginatum* (CRAGIN, 1893) est également signalé par ADKINS (1928) en compagnie de *E. pierdenale* au sommet de l'Albien moyen-base de l'Albien supérieur (Edwards Formation). En dehors des Etats-Unis, le genre est connu à l'Albien moyen en Angleterre (z. à *cornutum*, z. à *delaruei* ?) avec *E. iris* SPATH, 1924.

A l'Albien supérieur, ADKINS (1918) signale *E. serpentinum* (CRAGIN, 1900) (Pawpaw Formation). ADKINS (1928) signale *E. subjectum* HYATT, 1903 (Washita Division). HYATT (1903) cite *E. uddeni* (CRAGIN, 1900) dans l'Albien supérieur-Cénomaniens basal du Kansas. YOUNG et POWELL (1978) placent *E. serpentinum* dans la zone à *Drakeoceras drakei* (Albien sommital) et *E. emarginatum* (CRAGIN, 1893) dans le niveau sous-jacent (z. à *Mortoniceras wintoni*). D'après MANCINI (1982), *E. serpentinum* du Texas (Middle Grayson Claystone, Waco Spillway section) est accompagné de "*Mariella (Mariella) comanchoensis* (BÖSE), *Puzosia* sp. cf. *P. cebrisulcata* KOSSMAT, ? *Stonohamites* sp., *Mantelliceras* cf. *cantianum* SPATH, *Mantelliceras (Submantelliceras)* cf. *brazoense* BÖSE". Il s'agit donc de Cénomaniens basal.

En dehors de cette espèce, plusieurs formes persistent jusqu'au Cénomaniens inférieur (Del Rio Formation et Grayson Formation) : *E. retardum* HYATT, 1903; *E. brazoense* BÖSE, 1928 et *E. uddeni* (CRAGIN, 1900).

Au Mexique, BÖSE (1910) décrit *E. gr. stolleyi* BÖHM (= *E. complicatum* HYATT), *E. cf. pederdale* (v. BUCH) HYATT et *E. sp. indéterminé* qu'il attribue au "Vraconien".

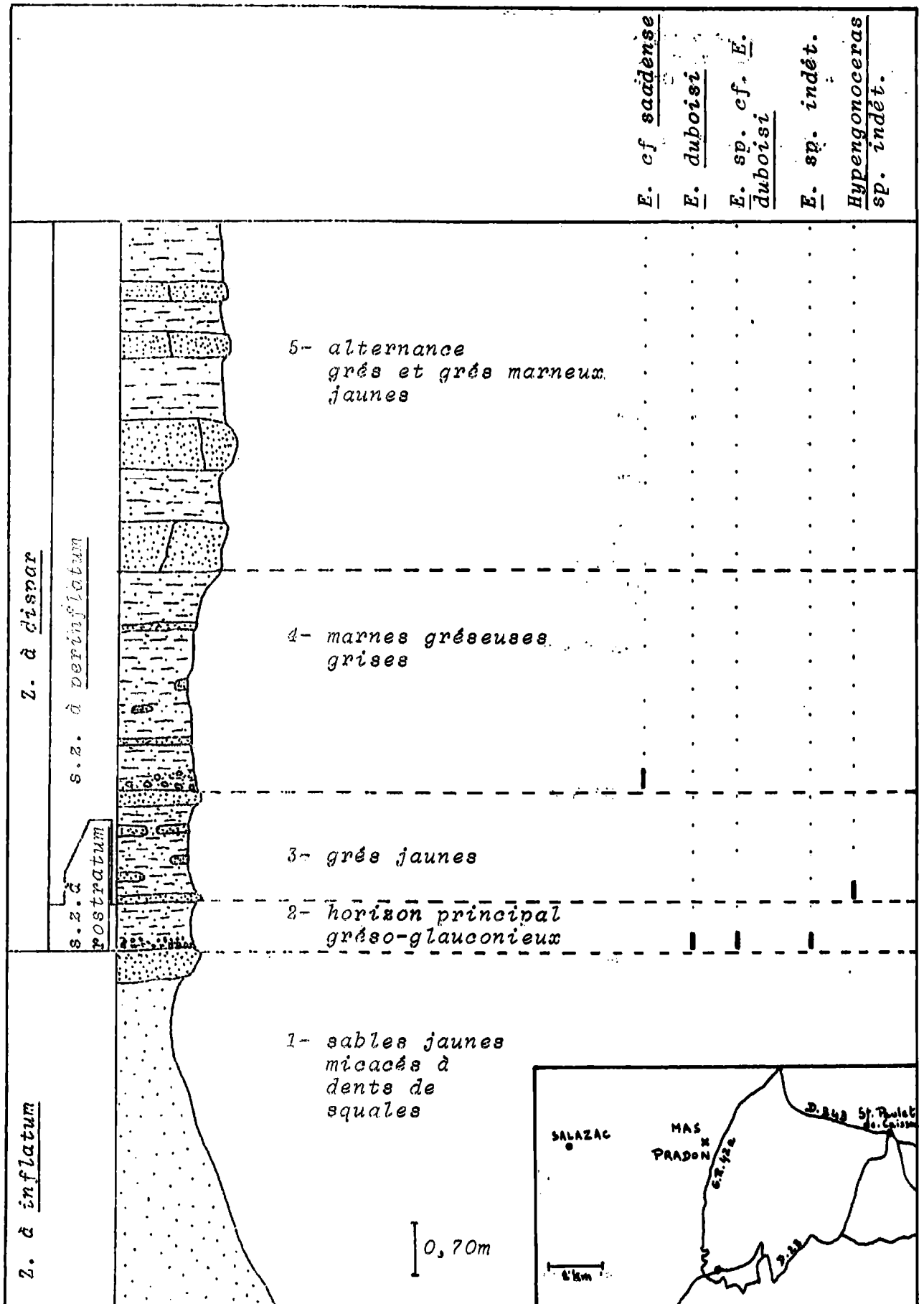
En dehors du Texas et du Mexique, BENAVIDES CACERES (1956) signale *Engonoceras* sp. indéterminé dans l'Albien supérieur-Cénomaniens inférieur du nord du Pérou (lit 101 de la coupe de Cajamarca, Yumagual Formation).

En Europe, en dehors de Salazac, SPATH (1931) décrit *E. grimsdalei* SPATH, 1931 dans l'Albien supérieur (z. à *dispar*) de White Nothe, Dorset.

On peut signaler encore *Engonhoplithoides vicorpense* BASSE, 1940 provenant de l'Albien supérieur de la Muela de Vicorp, Espagne, où cette forme est associée à "*Stoliczkaia dispar* (var. *argonautiformis* STOL.), *Turrillites (Mariella) bergeri* BRONGN. et *Pervinquieria inflata* SOW.". Cette forme appartient probablement au genre *Engonoceras*.

Le genre est surtout connu en Afrique du Nord et au Moyen-Orient avec : *Engonoceras* aff. *complicatum* HYATT, 1903 signalé par BASSE (1940) à Bouarich, Liban; *E. jezzinense* BASSE, 1940 de Zessine, Liban; *E. sp.* signalé par BASSE (1940) à Bhandoum, Mderedj, NNW de Deir el Achair, W source de Mejdol Chem, Ain Maareboum; *E. gracile* DOUVILLE, 1916 de l'Albien moyen du Moghara (Egypte), signalée par BASSE (1940) au Liban [MAHMOUD (1955) rattache cette forme au genre *Knemiceras*]; *E. jullieni* BASSE, 1940 du Toumatt Jezzinz, Liban; *Engonoceras thomasi* PERVINQUIERE, 1907 de l'Albien terminal-Cénomaniens inférieur de Fom el Guelta, Tunisie; *E. toussainti*

Fig. 1 : Mas Pradon, Salazac : situation et profil géologique



PERVINQUIERE, 1907 de l'Albien terminal-Cénomanien basal de la falaise au nord du Tebaga, Tunisie.

COLLIGNON et FAURE-MURET (1968) rapprochent d'*Engonoceras* sp. plusieurs fragments indéterminables de l'Albien supérieur (z. à *inflata*) du Maroc (Oued Daya, près Senaja; El-Mizab, piste Douira; El-Mizab, face à Douira).

Remarques paléogéographiques

Comme l'ont déjà signalé KENNEDY et COBBAN (1976), et comme le montre la Figure 2, l'aire de répartition du genre *Engonoceras*, comme celle des *Engonoceratidae*, est limitée en latitude et correspond grosso modo au domaine téthysien. On note toutefois une incursion assez nette dans le domaine boréal avec la présence de rares représentants de la famille dans le bassin anglo-parisien.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il semble que le genre *Engonoceras* soit apparu au Texas à l'Albien inférieur, peut-être même au cours de l'Aptien (ADKINS, 1928), et qu'il ait ensuite migré vers l'Europe et le Moyen-Orient au cours de l'Albien moyen.

A l'Albien supérieur, le genre occupe toute la Téthys, alors qu'il persiste en Angleterre et au Texas. Il semble survivre jusqu'au Cénomanien inférieur, probablement confiné dans des milieux peu profonds.

Le manque de matériel bien conservé et stratigraphiquement bien repéré, rend difficile une approche plus poussée qui pourrait notamment préciser les relations existant entre les genres *Engonoceras* et *Hypengonoceras* à l'Albien supérieur.

Espèce-type : *Ammonites Plerdenalis* VON BUCH, 1840

***Engonoceras saadense* (THOMAS et PERON, 1890)**

Pl. I, fig. 1-2

1890. *Placenticeras saadensis* THOMAS et PERON; p. 19, pl. 16, fig. 3-7.
 1907. *Placenticeras saadense* THOMAS et PERON, PERVINQUIERE, p. 198, fig. 76.
 1940. *Knemiceras* aff. *saadense* THOMAS et PERON; BREISTROFFER, pro parte, p. 59.

Matériel étudié

Deux exemplaires conservés dans les collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris : No I.P.M.-R52073 et I.P.M.-R52064.

Holotype

BREISTROFFER (1940, p. 61), désigne comme holotype de l'espèce un des fragments cités et non figurés par THOMAS et PERON, et provenant de Bou Saada (Algérie). Malgré les recherches de Mr. FISCHER dans les collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris, cet exemplaire est resté introuvable et semble perdu. Seuls ont pu être retrouvés les deux spécimens figurés par THOMAS et PERON (1890), qui proviennent du Djebel Meghila, Albien terminal-Cénomanien inférieur de Tunisie.

En l'absence de tout autre matériel, et notamment de

spécimens algériens, je me permets de désigner comme néotype l'exemplaire figuré par THOMAS et PERON (1890, pl. 16, fig. 5-7) (No I.P.M.-R52073).

Ces deux fragments, photographiés pour la première fois et refigurés ici (Pl. I, fig. 1-2), sont à ma connaissance les deux seuls spécimens assimilables avec certitude à la présente espèce. Seules de nouvelles recherches, tant en Tunisie qu'en Algérie pourraient amener une meilleure compréhension de l'espèce.

Description :

Il s'agit là d'une forme de taille respectable, certainement involute, à section lancéolée comprimée, flancs légèrement convexes et convergeant fortement vers une région ventrale plane, lisse et étroite. Le maximum d'épaisseur se situe sur le tiers interne des flancs. Le mur ombilical est inconnu.

Les flancs et la région ventrale sont trop usés pour pouvoir affirmer qu'ils étaient dépourvus de toute ornementation. S'il y avait ornementation, elle devait être néanmoins très discrète.

Ces individus sont caractérisés par une ligne suturale à éléments nombreux constitués de lobes denticulés et de selles très découpées.

Discussion :

L'espèce de THOMAS et PERON, originellement attribuée au genre *Placenticeras* MEEK, 1876 a suscité bien des hésitations quant à sa position générique.

PERVINQUIERE (1910) et BREISTROFFER (1936 et 1940) rattachent cette forme au genre *Knemiceras* BOEHM, 1898; DOUVILLE (1911), BASSE (1940), MAHMOUD (1955) et BREISTROFFER (1983) la placent dans le genre *Engonoceras* NEUMAYR et UHLIG, 1881, alors que DESTOMBES (1965) suggère, à propos des formes de Salzac, qu'il pourrait s'agir de *Platinknemiceras* BATALLER, 1954.

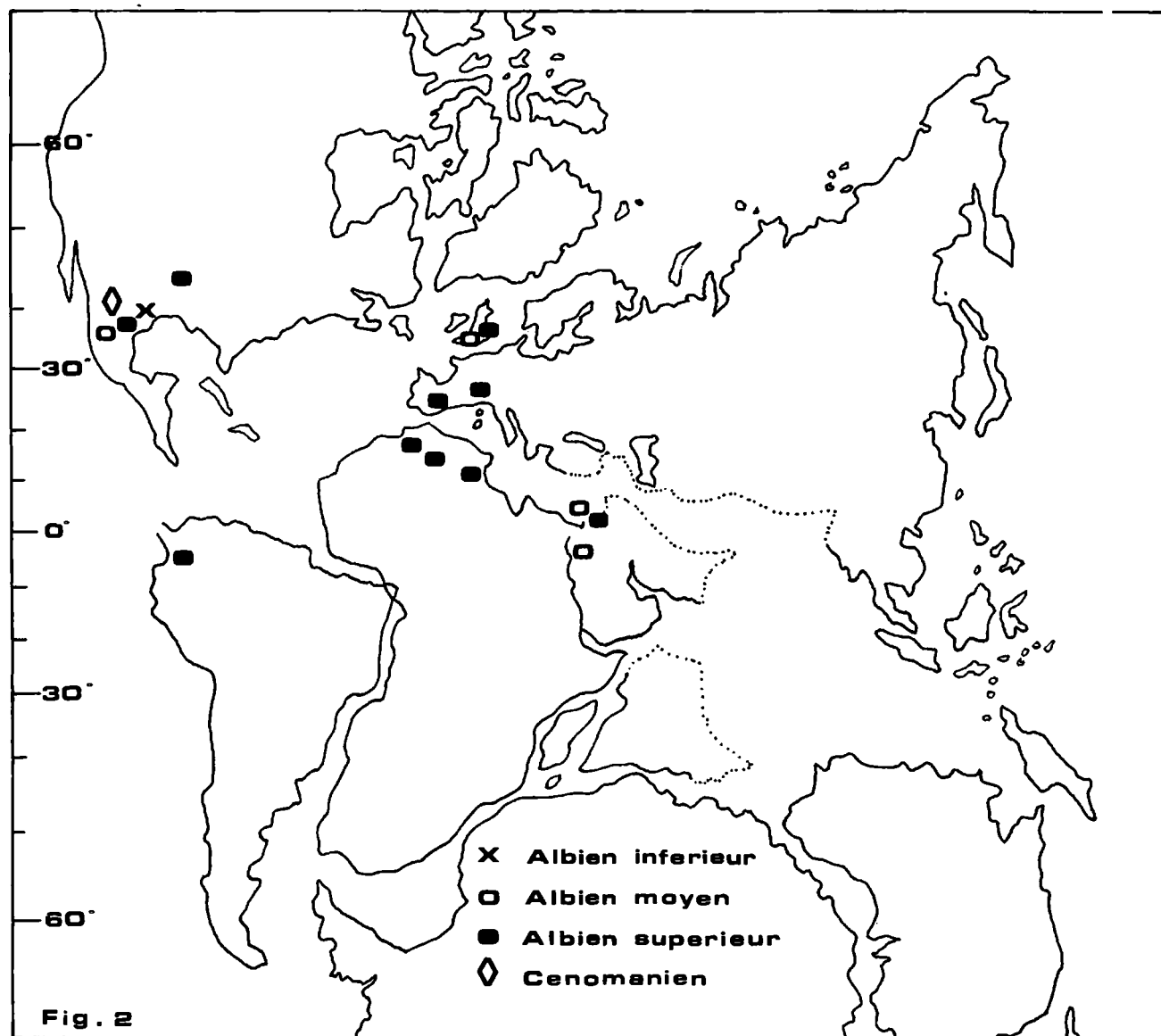
Le genre *Platinknemiceras*, créé par BATALLER et redéfini par CASEY (1961), étant caractérisé par une ornementation absente ou très faible sur les flancs, et par un taux de compression très élevé, il ne saurait renfermer ni la présente espèce, ni les formes de Salzac qui montrent une ornementation qui peut être très vigoureuse.

Quant aux genres *Knemiceras* et *Engonoceras*, leurs caractéristiques, définies par les auteurs à partir du nombre de lobes adventifs au niveau de la selle externe, ont amené de nombreuses confusions. Comme l'a démontré MAHMOUD (1952), le nombre de lobes adventifs, par ailleurs difficile à obtenir, n'a qu'une faible valeur taxonomique.

La grande différence entre les deux genres réside dans le nombre d'éléments suturaux, toujours plus important chez *Engonoceras*. Ce dernier genre a également une ornementation plus discrète.

La présente espèce, *E. saadense* (THOMAS et PERON), comme *E. duboisi* nov. sp., comme *E. jullieni* BASSE, 1940, évoque par le découpage de sa ligne suturale le genre *Hypengonoceras* SPATH, 1922 qui pourrait servir de relais au cours de l'Albien supérieur entre les *Engonoceratidae* et les *Placenticeratidae*.

Fig. 2 : Répartition mondiale du genre *Engonoceras* (carte d'après SMITH *et al.*, 1973, fig. 7).



Remarque :

Il faut signaler ici un fragment gréseux conservé dans les collections de l'Institut Dolomieu, Grenoble (No I.D. 1802, leg BREISTROFFER). Ce fragment, de conservation médiocre, provient de l'unité lithologique 4 de la figure 2 (marnes gréseuses grises : partie moyenne de la z. à *dispar*). Il est étiqueté en collection *Engonoceras* cf. *saadense* (THOMAS et PERON) de la main de BREISTROFFER.

Par sa section, cet exemplaire, de taille certainement importante, pourrait se rapprocher de l'espèce nord-africaine. Aucun exemplaire du niveau principal de Salzac (unité lithologique 2, partie inférieure de la z. à *dispar*) ne peut être assimilé à *E. saadense*.

Position stratigraphique :

Les formes récoltées par THOMAS et PERON, tant en Algérie qu'en Tunisie ne peuvent pas être datées avec précision. Elles appartiennent soit à l'Albien supérieur (sommet de la z. à *dispar*), soit au Cénomanién basal (cf. BREISTROFFER, 1940).

Départition géographique :

E. saadense est connue avec certitude à Bou Saada, Khénchela (Algérie) et aux Djebel Meghila, Roumana, Mrhila et Adira (Tunisie).

Elle existe peut-être dans la partie moyenne de la zone à *dispar* (s.z. à *perinflatum*) de Salzac, Gard, France.

***Engonoceras duboisi* sp. nov.**

Pl. II, fig. 1-3

1940a. *Knemiceras* aff. *saadense* THOMAS et PERON; BREISTROFFER, p. 87, pro parte.

1940b. *Knemiceras* aff. *saadense* THOMAS et PERON; BREISTROFFER, p. 59, pro parte.

1983. *Engonoceras* nov. sp.; BREISTROFFER, p. 56.

Derivatio nominis :

Cette forme est dédiée à Jean et Marie-France DUBOIS, ainsi qu'à leur fille Sophie, pour l'aide désintéressée qu'ils ont bien voulu m'apporter au cours de mes recherches et à qui nous devons la découverte de l'holotype.

Locus typicus :

Mas Pradon, près Salzac, Gard, France (= Ranc de St-Peyre in BREISTROFFER).

Stratum typicum :

Unité lithologique 2 (Fig. 2) gréso-glaucouneuse à fossiles phosphatés, z. à *dispar*, s.z. à *rostratum* (= niveau principal de Salzac in BREISTROFFER).

Holotype :

Collection DUBOIS (J.L.L. No 17.301), No MHNG-GEPI 1348, Pl. II, fig. 1.

Matériel étudié :

Vingt et un fragments conservés dans les collections de l'Institut Dolomieu, Grenoble (No I.D. 1803 à 1815, 1888

à 1895, legs BREISTROFFER, FARAUD et DESTOMBES), plus neuf phragmocônes et fragments appartenant aux collections DUBOIS et LATIL, et qui seront déposés dans les collections du Muséum d'Histoire naturelle de Genève (No MHNG-GEPI, 1346 à 1354)

Mesures

	D	L	H	E
Holotype N° 1348 (DUBOIS, N° 17.301)	57,5	14,5 (0,25)	32,5 (0,56)	0,44
Paratype N° 1346 (LATIL, N° 17.299)	31	7,5 (0,24)	16,8 (0,54)	0,44
Paratype N° 1347 (LATIL, N° 17.300)	30	8,5 (0,28)	17 (0,56)	0,50

Un exemplaire usé et non mesurable (No 1349) atteint un diamètre de 170 mm.

Diagnose :

Forme connue uniquement par des moules internes de phragmocônes gréseux partiellement phosphatés. Cette espèce a été en partie décrite par BREISTROFFER (1940 a et b) à partir d'un unique fragment découvert par DESTOMBES (No I.D. 1815).

Il s'agit d'une forme à coquille discoïdale, involute, à section nettement comprimée, trapézoïdale, avec un maximum d'épaisseur vers le tiers interne des flancs. Ces derniers, d'abord légèrement convexes, convergent ensuite fortement vers un ventre plat et étroit ou légèrement bombé (coefficient d'accroissement très faible : 1,5 maximum). La région ventrale est bordée de deux rangées de clavi ventro-latéraux alternes bien marqués, au nombre de 35-40 par tour. Ces tubercules sont bien individualisés tout au long de la croissance, tout au moins sur le phragmocône, puisque la chambre d'habitation n'est jamais conservée.

La ligne suturale a été minutieusement décrite par BREISTROFFER (1940b, p. 60); j'inviterai donc le lecteur à s'y reporter. Elle est caractérisée par un nombre relativement peu élevé d'éléments et par des selles entières ou pourvues d'une simple indentation chez le jeune. Chez l'adulte, les selles ont tendance à se créneler sans être aussi découpées que celles de *E. saadense* (THOMAS et PERON).

Variations ontogéniques :

Cette forme est en outre caractérisée par la présence d'une ornementation sur les flancs qui varie considérablement au cours de la croissance.

Chez l'individu très juvénile, partiellement visible sur l'exemplaire No MHNG-GEPI, 1350 (D = 11), l'ornementation est constituée de sept côtes par demi-tour, vigoureuses, rétroverses et prenant naissance seules ou par paire à partir d'un tubercule ombilical très net. A ce stade de la croissance, les côtes sont nettement trituberculées, donnant au nucléi l'allure d'un *Knemiceras* et rendant la détermination difficile. Au diamètre de 30 mm (exemplaire No MHNG-GEPI, 1346, Pl. II, fig. 2), l'ornementation est toujours bien marquée, mais les tubercules latéraux que l'on devinait chez le

jeune ont complètement disparu. On aperçoit sur le dernier demi-tour 5 tubercules ombilicaux très nets, donnant naissance à une ou deux côtes légèrement flexueuses se poursuivant jusqu'au pourtour externe, où elles se terminent toujours par un clavi ventro-latéral. Très rapidement, les côtes ont tendance à devenir grossières et droites jusqu'à disparaître presque complètement. Le spécimen choisi comme holotype (Pl. II, fig. 1), conserve encore de faibles traces de côtes mousses. Les tubercules ombilicaux disparaissent en même temps que les côtes.

Un gros exemplaire (D = 170 mm) est trop usé pour être décrit avec précision. Néanmoins, il semble que, dès le diamètre de 50 mm, il ne subsiste de l'ornementation que de gros clavi ventro-latéraux. Le ventre, toujours très étroit, semble s'arrondir légèrement à l'approche de la chambre d'habitation. Tout au long de la croissance, la forme de la section reste caractéristique.

Discussion :

Cette forme, très éloignée des espèces américaines ou britanniques par sa ligne suturale plus découpée et à éléments moins nombreux, a d'incontestables affinités nord-africaines. La seule espèce qui s'en rapproche vraiment est *E. saadense*. *E. duboisi* nov. sp. a néanmoins une section nettement plus comprimée et une ligne suturale moins découpée. Dans le même groupe, on peut citer le spécimen décrit et figuré par BENAVIDES CACERES (1956) (*Engonoceras* sp., p. 443, pl. 43, fig. 11-12), ainsi que *E. jullieni* BASSE, 1940, espèce décrite à partir d'ammonites de grande taille et usées, avec des sutures à selles peu découpées.

Seule une révision des *Engonoceratidae* à travers le monde, basée sur de nouvelles récoltes, pourrait préciser les relations qui existent entre les formes appartenant à ce groupe, et probablement en simplifier la taxonomie.

Engonoceras sp. cf. *Engonoceras duboisi* sp. nov. Pl. II, fig. 4

Matériel :

Un exemplaire provenant de l'unité lithologique 2 (cf. Fig. 1), et conservé dans les collections du Musée Requiem, Avignon (No M.R. 16, leg ESCOFFIER).

Mesures	D	H	L	O
	52	26,8 (0,52)	14 (0,27)	8,1 (0,16)

Description :

Cet exemplaire curieux possède le phragmocône complet plus le début de la chambre d'habitation (environ 1/4 de tour). Il s'agit d'une forme relativement évolutive, avec une section lancéolée peu renflée, ayant son maximum d'épaisseur au niveau de la région ombilicale. Le mur ombilical est en pente douce. La région ventrale est étroite et aplatie chez le jeune; elle a tendance à s'élargir et à s'arrondir légèrement sur la chambre d'habitation. Les tubercules ventro-latéraux, alternes et bien marqués chez le jeune, ont tendance à

devenir grossiers et effacés dès la fin du phragmocône. La région périombilicale est ornée d'environ 7-8 tubercules très marqués et grossiers, allongés dans le sens de la costulation. De chaque tubercule, partent deux ou trois côtes très grossières et effacées, flexueuses, et se terminant par un tubercule ventro-latéral.

De plus, cette forme est caractérisée par une suture de type *Knemiceras* à selles nettement indentées, stade qui n'apparaît chez *E. duboisi* sp. nov. que sur les grands exemplaires.

Il se pourrait que cette forme représente un stade microconque de *E. duboisi* sp. nov., l'ornementation s'apparentant à celle de *E. duboisi* sp. nov. juvénile, Pl. II, fig. 2. La position générique de cette forme reste critique, à la limite des genres *Engonoceras* et *Knemiceras*.

Position stratigraphique :

Unité lithologique 2 (Fig. 1), niveau principal de Salzac : horizon grés-glaucieux à nombreux fossiles phosphatés représentant la base de la zone à *dispar* (s.z. à *rostratum*).

Engonoceras sp. indét.

Pl. I, fig. 3

1983. *Engonhoplitoides* cf. *vicorpensis* BASSE; BREISTROFFER, p. 56.

Matériel :

Un fragment conservé dans les collections de l'Institut Dolomieu, Grenoble (No I.D. 1801).

Description :

Fragment entièrement cloisonné, tuberculé sur le tiers interne des flancs. Costulation faible et grossière prenant naissance à partir de tubercules supra ombilicaux. Cette forme est pourvue d'un ventre plat et relativement large ainsi que d'une section relativement renflée.

Discussion :

Ce fragment a été rapproché par BREISTROFFER (1983) de *Engonhoplitoides vicorpensis* BASSE, 1940, probablement à cause de son ornementation. Il est vrai que la position élevée des tubercules ombilicaux rapproche ce spécimen de l'individu figuré par BASSE (1940, pl. 5, fig. 3). Il en diffère par une région ventrale plus large, des tubercules moins marqués et une section plus renflée.

La ligne de suture ne peut pas être observée.

Position stratigraphique :

Unité lithologique 2 (Fig. 1), base de la zone à *dispar* (s.z. à *rostratum*).

Remarques sur le genre *Engonhoplitoides* BASSE, 1940

Le genre *Engonhoplitoides* a été créé par BASSE (1940, p. 441), à partir d'individus provenant du Liban, d'Algérie et d'Espagne (espèce-type non désignée).

La ligne de suture serait caractérisée par un nombre d'éléments suturaux peu élevé, un élargissement du premier lobe latéral, ce dernier étant lui-même caractérisé par un mode de dédoublement particulier, soit par division d'une sattule, soit par division d'un lobule.

Engonhoplitoïdes khenchelaense BASSE, 1940 (p. 442, fig. 12, pl. 4, fig. 5-6), a été créé à partir de deux fragments de Bhandoum (Liban) et Khenchela (Algérie) très usés et inutilisables. Le paratype, dont j'ai pu examiner un moulage, est spécifiquement indéterminable (trop usé) et est à rejeter. Cette espèce est caractérisée par le seul fait qu'une sattule du premier lobe latéral se divise en deux sattules dont l'externe est la plus développée, alors que c'est la sattule interne qui est la plus développée chez *Engonhoplitoïdes zumoffeni* BASSE, 1940 (p. 443, pl. 5, fig. 1); forme de Jezzine (Liban), très usée et inutilisable.

Outre le fait que ces formes sont stratigraphiquement, voire géographiquement, mal localisées, elles sont beaucoup trop usées pour que l'on puisse en tirer des caractères taxonomiques valables, que ce soit au niveau de l'ornementation ou de la suture.

Engonhoplitoïdes vicorpense BASSE, 1940 (p. 443, pl. 5, fig. 2-3), est décrite à partir de deux exemplaires provenant de la Muela de Vicorp (Espagne, z. à *dispar*). Elle est caractérisée par un premier lobe latéral très large, son segment externe se divisant en deux parties égales par une petite sattule simple.

Cette forme, comme les précédentes, a été décrite à partir d'individus très usés.

Le genre *Engonhoplitoïdes* me paraît donc insuffisamment caractérisé et doit être considéré comme synonyme de *Engonoceras* en attendant qu'une révision de ces formes puisse être tentée.

Le spécimen de Salzac bien que possédant une ornementation similaire à celle de *E. vicorpense*, doit être considéré avec prudence.

Famille Placenticeratidae HYATT, 1900

Genre *Hypengonoceras* SPATH, 1922, p. 112

Espèce-type : *Placenticeras warthi* KOSSMAT, 1895, p. 80, pl. 20, fig. 8, et in STOLICZKA 1865, p. 92, pl. 48, fig. 2.

Hypengonoceras sp. indét.
Pl. I, fig. 4.

1983. *Hypengonoceras* sp., BREISTROFFER, p. 56.

Matériel :

Un exemplaire provenant de l'Albien supérieur de Salzac et conservé dans les collections de l'Institut Dolomieu, Grenoble (No I.D. 1800, leg BREISTROFFER).

Description :

Il s'agit d'un fragment de grande taille et de conservation médiocre, étiqueté "*Hypengonoceras* nov. (?) sp. gr. de

H. warthi (KOSSMAT, 1895) et *H. decaryi* COLLIGNON, 1963" de la main de BREISTROFFER. Ce fragment est entièrement cloisonné au diamètre d'environ 250 mm. Flancs légèrement convexes, ventre arrondi et usé, sans ornementation visible, et à suture usée à éléments relativement découpés.

Position stratigraphique :

Unité lithologique 3 (Fig. 1) à *Mortoniceras* (*Durnovarites*) sp. (z. à *dispar*, s.z. à *perinflatum*).

Répartition géographique du genre :

Cette forme indéterminable atteste de la présence du genre *Hypengonoceras* SPATH dans le Sud-Est de la France. Ce genre était connu avec certitude dans l'Albien terminal de l'Inde, Moraviator, Ooatator Group (cf. STOLICZKA, 1865 et KOSSMAT, 1895); dans l'Albien supérieur de Madagascar (zone à *Pervinquieria inflata* in COLLIGNON, 1963); dans la zone à *Dipoloceras cristatum* de Tarfaya, Maroc (COLLIGNON, 1966); dans l'Albien supérieur du Rio Zepundune, Sud-Mozambique (FÖRSTER, 1975); dans l'Albien supérieur d'Espagne (ARIAS et WIEDMANN, 1977) et en Israël, Bentonite-Bed de Makhtesh Ramon (LEWY, 1981).

III. CONCLUSION

La présence dans le Sud-Est français d'un unique fragment usé d'*Hypengonoceras* sp. indét. ne porte guère à conclusion tant que l'on ne peut écarter l'hypothèse probable d'un transport post-mortem.

En revanche, la relative abondance des *Engonoceratidae* (environ 5 p. mille ammonites) et la variété des formes observées confirment la présence de cette famille dans le Sud-Est de la France, le gisement de Salzac restant le seul site français ayant livré des *Engonoceras*.

Comme dans l'ensemble de la Téthys, le genre *Engonoceras* persiste en France jusque dans l'Albien supérieur (z. à *dispar*, s.z. à *perinflatum*), où il tend à rejoindre par certains de ses caractères (sutures à éléments moins nombreux et plus découpés, ornementation plus vigoureuse chez le jeune) le genre sud téthysien *Knemiceras*.

Par ailleurs, les formes les plus renflées du genre *Engonoceras* (*E. saadense* notamment) semblent par le découpage très marqué de leur ligne suturale annoncer le genre *Hypengonoceras*.

Il semble difficile d'en dire davantage avant qu'une révision globale des *Engonoceratidae* et des *Placenticeratidae* albiens puisse être tentée.

Collections étudiées :

Plusieurs collections paléontologiques ont été visitées. Elles sont signalées dans le texte par les sigles suivants :

I.P.M. Institut de Paléontologie du Muséum d'histoire naturelle de Paris.
I.D. Institut Dolomieu, Grenoble, département de Géologie.

M.R. Musée Requiem, Avignon.
 J.L.L. Collection LATIL, DUBOIS
 MHNG-GEP1 Collection Muséum d'Histoire naturelle
 de Genève

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier ici Messieurs G. AUTRAN, G. DELANOY (C.E.M.) et Mlle ARGOT (I.D.) qui ont supporté le travail photographique; M. J.C. FISCHER (I.P.M.) qui a bien voulu me procurer des moulages des spécimens étudiés par THOMAS et PERON et refigurés ici; M. GRANIER (M.R.) qui a accepté de nous prêter plusieurs ammonites conservées dans ses collections; M. J.P. THIEULOY (I.D.) qui m'a ouvert les collections de l'Institut Dolomieu; et enfin M. A. PRIEUR et Mme SIRVEN (Département de Géologie de la Faculté des sciences de Lyon) qui m'ont largement facilité l'accès aux collections de l'E.N.S.M.

REFERENCES

- ADKINS, W.S. (1918) -
 The Weno and Pawpaw formations of the Texas Comanchean. Bull. Univ. Texas, No 1856, 173 p., 11 pl.
- ADKINS, W.S. (1928) -
 Handbook of Texas Cretaceous fossils. Bull. Univ. Tex. Econ. Geol. Tech., No 2838, 385 p., 37 pl.
- AMEDRO, F. et P. DESTOMBES (1984) -
 Présence du genre *Knemiceras* (*Ammonoidea*, *Engonoceratidae*) dans l'Albien moyen de l'Aube (France). Bull. Inf. Géol. Bassin de Paris, vol. 21, p. 21-35, 3 figs.
- ARIAS, C. und J. WIEDMANN (1977) -
 Ammoniten und Alter der Utrillas-Schichten (Mittelkreide) in der östlichen provinz Albacete, SE Spanien. N. Jb. Geol. Palaont. Mh., H1, p. 1-14, 5 figs.
- BASSE, E. (1940) -
 Les céphalopodes crétaqués des massifs côtiers syriens. Notes et Mém. Haut Commiss. Rép. Française en Syrie et au Liban, vol. 3, p. 413-444, pl. 1-5.
- BATALLER, J.R. (1954) -
 Los Engonoceratidos en Espana. Dr. D. Francisco Pardillo Vaques homenaje postumo Fac. Cien. Univ. Barcelona, p. 173-178.
- BENAVIDES CACERES, V.E. (1956) -
 Cretaceous system in Northern Peru. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., vol. 108, 493 p., 66 pl.
- BOHM, J. (1898) -
 Über *Ammonites Pedernalis* v. Buch. Z. Deutsch. Geol. Ges., vol. 50, p. 183-201, pl. 5-7.
- BÖSE, E. (1910) -
 Monografía geologica y paleontologica del Cerro de Muleros. Bol. Inst. Geol. Mexico, No 25, 193 p., pl. 1-48.
- BÖSE, E. (1928) -
 Cretaceous ammonites from Texas and Northern Mexico. Bull. Univ. Tex. Econ. Geol. Tech., No 2748, p. 143-312, pl. 1-18.
- BREISTROFFER, M. (1936) -
 Les subdivisions du Vraconien dans le Sud-Est de la France. Bull. Soc. Géol. Fr., t. 6, No 5, p. 63-68.
- BREISTROFFER, M. (1940a) -
 Sur la découverte de *Knemiceras* aff. *saadense* THOM. et PER. sp. dans le Vraconien de Salazac. C.R. somm. Soc. Géol. Fr., No 8, p. 87-88.
- BREISTROFFER, M. (1940b) -
 Révision des ammonites du Vraconien de Salazac (Gard) et considérations générales sur ce sous-étage albien. Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble, t. 22, p. 71-171.
- BREISTROFFER, M. (1983) -
 Le Mésocrétacique à ammonites en Europe et ailleurs. C.R. 108° congr. Nat. Soc. Sav. Grenoble, fasc. 1, Sciences de la terre, t. II, p. 51-58.
- BUCH, L. von (1848) -
 Über Ceratiten. Abhandl. K. Akad. Wiss. Berlin, p. 1-33, pl. 1-7.
- CASEY, R. (1961) -
 The cretaceous ammonite genus *Platinknemiceras* BATALLER. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 13, v. 4, p. 353-357, 2 figs.
- COLLIGNON, M. (1963) -
 Atlas des fossiles caractéristiques de Madagascar (Ammonites) - X - Albien. Serv. Géol. Madagascar, Tananarive, pl. 241-317.
- COLLIGNON, M. (1966) -
 Les céphalopodes crétaqués du bassin côtier de Tarfaya. Relations stratigraphiques et paléontologiques. Notes et Mém. Ser. V. Géol. Maroc, Rabat, No 175, p. 9-148, 35 pls.
- COLLIGNON, M. et A. FAURE-MURET (1968) -
 Ammonites crétaquées des rides pré-rifaines (région du Dahar-en-Nsour). Notes Serv. Géol. Maroc, Rabat, t. 28, No 211, p. 19-23, pl. 1-2.
- CRAGIN, F.W. (1893) -
 A contribution to the invertebrate Paleontology of the Texas Cretaceous. Geol. Surv. Texas, 4th Ann. Rep., p. 139-294, 46 pls.

- CRAGIN, F.W. (1900) -
Buchiceras (Sphenodiscus) belveridense and its varieties. Colo. Coll. Studies, vol. 8, 19 p.
- DESTOMBES, P. (1965) -
 Découverte de *Knemiceratinae (Parengonoceras et Platiknemiceras)* dans l'Albien inférieur du Bassin de Paris. C.R. Somm. Soc. géol. Fr., vol. 10, p. 332-333.
- DESTOMBES, P. (1979) -
 Les ammonites de l'Albien inférieur et moyen dans le stratotype de l'Albien : gisements, paléontologie, biozonation. In RAT, P. et al. Coll. Les stratotypes, Ed. C.N.R.S., p. 51-193, pl. 1-27.
- DOUVILLE, H. (1911) -
 Evolution et classification des Pulchelliidés. Bull. Soc. Géol. Fr., Paris, t. 11, No 4, p. 285-320.
- DOUVILLE, H. (1916) -
 Les terrains secondaires dans le massif du Moghara à l'Est de l'isthme de Suez, d'après les explorations de M. COUYAT-BARTHOUX. Mém. Acad. Sci., Paléontologie, ser. 2, t. 54, 184 p., 21 pls.
- FÖRSTER, R. (1975) -
 Die Geologische Entwicklung von Süd-Mozambique der Unterkreide und die Ammonite-Fauna von Unterkreide und Cenoman. Geol. Jb., B, H. 12, p. 3-324, 17 pls.
- HILL, R.T. (1893) -
 Paleontology of the Cretaceous formations of Texas. The invertebrate paleontology of the Trinity division. Biol. Soc. Washington Proc., t. 8, p. 9-40, pl. 1-8.
- HYATT, A. (1903) -
 Pseudoceratites of the Cretaceous. Mem. U.S. Geol. Surv. No 44, 351 p., 47 pls.
- KENNEDY, W.J. and W.A. COBBAN (1976) -
 Aspects of ammonite biology, biogeography, and biostratigraphy. Spec. Pap. Palaeontology, No 17, 94 p., 11 pls., 24 figs.
- KOSSMAT, F. (1895) -
 Untersuchungen über die südindische Kreide formation. Beitr. Palaont. Geol. Ost. Ung., No 9, p. 97-203, pl. 15-25.
- LEWY, Z. (1981) -
 A late Albian *Hypengonoceras* (Ammonoidea) from the "Bentonite-bed" at Makhtesh Ramon, Southern Israël. Israël Journ. Earth. Sci., t. 30, p. 35-38, 4 figs.
- LISSON, C.I. (1908) -
 Contribution al conocimiento sobre algunos ammonites del Peru. Lima, Tipografia al Peru; 22 p., 22 pls.
- LORIOU, P. de (1882) -
 Etudes sur les faunes des couches du Gault de Cosne (Nièvre). Mém. Soc. Pal. Suisse, t. 9, 118 p., 13 pls.
- MAHMOUD, I.G. (1952) -
 Sur le genre albien d'ammonites *Knemiceras*. Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble, No 29, p. 77-95.
- MAHMOUD, I.G. (1955) -
 Etudes paléontologiques sur la faune crétacique du massif du Moghara (Sinaï, Egypte). Publ. Inst. du désert d'Egypte, No 8, 192 p., 19 pls.

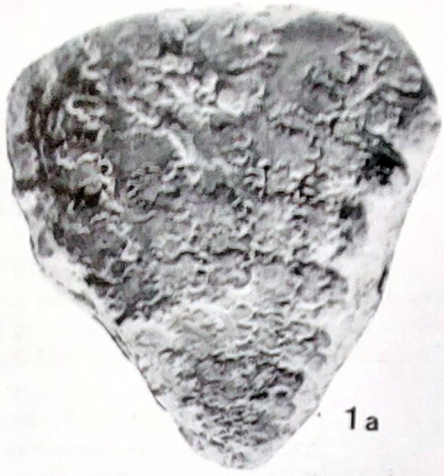
 Planche I

- Fig.1 a, b, c : *Engonoceras saadense* (THOMAS et PERON, 1890), néotype, No I.P.M. - R52073.
 Albien terminal - Cénomanién inférieur ?
 Djebel Meghila, Tunisie.
- Fig. 2 : *Engonoceras saadense* (THOMAS et PERON, 1890), No I.P.M. - R52064.
 Albien terminal - Cénomanién inférieur ?
 Djebel Meghila, Tunisie.
- Fig. 3 a, b : *Engonoceras* sp.
 No I.D. 1801. Albien supérieur (partie inférieure de la zone à *dispar*) de Salazac, Gard, France.
- Fig. 4 a, b : *Hypengonoceras* sp.
 No I.D. 1800. Albien supérieur (z. à *dispar*) de Salazac, Gard, France.

Les échantillons représentés fig. 1, 2, 3, sont grandeur nature. La figure 4 est réduite de moitié.



1b



1a



1c



2



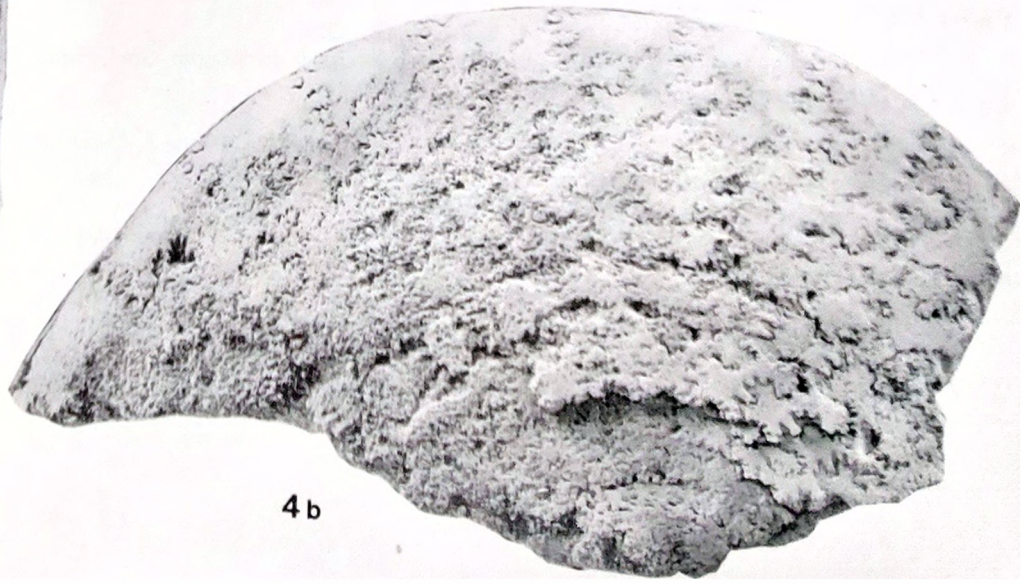
3a



3b



4a



4b

- MANCINI, E.A. (1982) -
Early Cenomanian Cephalopods from the Crayson formation of North-central Texas. *Cret. Res.*, No 3, p. 241-259.
- MEEK, P.B. (1876) -
A report on the invertebrate Cretaceous and Tertiary fossils from the upper Missouri country. In HAYDEN F. V. Rep. U.S. Geol. Geogr. Surv. Territ., t. 9, 629 p., 45 pls.
- NEUMAYR, M. und V. UHLIG, (1881) -
Über Ammonitiden aus dem Hilsbildungen Nordeutschlands. *Palaeontogr.*, Stuttgart, B. 27, p. 129-303, pl. 15-57.
- PERON, A. (1890) -
Description des mollusques fossiles des terrains crétacés de la région sud des hauts plateaux de la Tunisie recueillis en 1885 et 1886 par M. Philippe THOMAS. In : Exploration scientifique de la Tunisie. Paris, Imprimerie nationale, pt. 1, p. I-XII, 1-103, pl. 15-22.
- PERVINQUIERE, L. (1907) -
Etudes de paléontologie tunisienne. 1- Céphalopodes des terrains secondaires; système crétacé. *Mém. Carte Géol. Tunisie*, 428 p., 27 pls.
- SMITH, A.G., J.C. BRIDEN and G.E. DREWY (1973) -
Phanerozoic world maps. *Spec. Pap. Palaeont.*, No 12, p. 1-42.
- SPATH, L.F. (1922) -
On Cretaceous ammonites from Angola, collected by Prof. J.W. GREGORY D. sc. FRS. *Trans. Roy. Soc. Edinburgh*, No 53, p. 91-160, pl. 1-4.
- SPATH, L.F. (1924) -
On a new ammonite (*Engonoceras iris* sp. n.) from the Gault of Folkestone. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (9), t. 14, p. 504-508.
- SPATH, L.F. (1923-1943) -
A monograph of the Ammonoidea of the Gault. *Palaeontogr. Soc. (Monogr.)*, 787 p., 72 pls.
- STOLICZKA, F. (1865) -
The fossil cephalopoda of the Cretaceous rocks of Southern India - Ammonitidae. *Mém. Geol. Surv. India, Palaeont. Indica* (6-9), p. 107-154, pl. 55-80.
- YOUNG, K. and J. POWEL dan (1978) -
Late Albian-Turonian correlations in Texas and Mexico. *Ann. Mus. Hist. Nat. Nice*, t. 4, No 25, 26 p., 9 pls.
- YOUNG, K. (1986) -
Cretaceous marine inundations of the San Marcos platform, Texas. *Cret. Res.*, t. 7, p. 117-140.

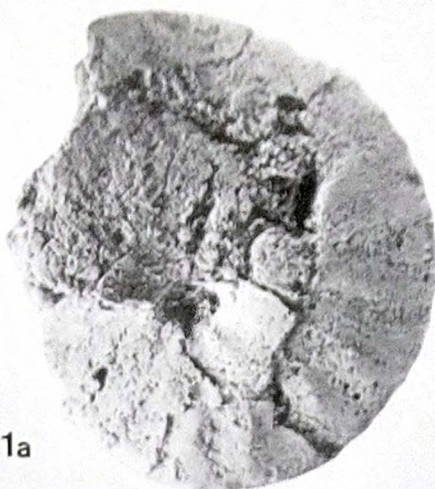
Planche II

- Fig.1 a, b, c : *Engonoceras duboisi* sp. nov.
Holotype, No MHNG-GEPI, 1348, collection DUBOIS.
Albien supérieur (partie inférieure de la zone à *dispar*) de Salzac, Gard, France.
- Fig. 2 a, b, c : *Engonoceras duboisi* sp. nov.
Paratype, No MHNG-GEPI, 1346, collection LATIL.
Individu juvénile (x 2). Albien supérieur (partie inférieure de la zone à *dispar*) de Salzac, Gard, France.
- Fig. 3 a, b : *Engonoceras duboisi* sp. nov.
Paratype, No I.D. 1815, leg BREISTROFFER.
Albien supérieur (partie inférieure de la zone à *dispar*) de Salzac, Gard, France.
- Fig. 4 a, b, c : *Engonoceras* sp. cf. *Engonoceras duboisi* sp. nov.
No M.R. 16, leg ESCOFFIER.
Albien supérieur (partie inférieure de la zone à *dispar*) de Salzac, Gard, France.

Les échantillons représentés fig. 1, 3, 4 sont grandeur nature. L'échantillon figuré fig. 2 a été grossi deux fois.



1b



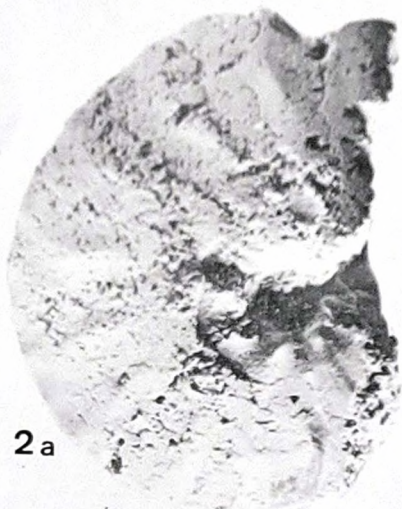
1a



1c



2b



2a



2c



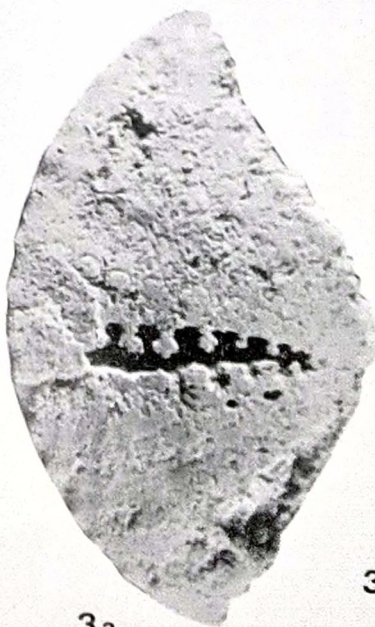
4b



4a



4c



3a



3b