

**ÉTUDE
PALÉONTOLOGIQUE
DES AMMONITES**

Cette étude systématique des ammonites rencontrées dans le Lias et le Dogger inférieur des Pyrénées se limite volontairement à une brève description des taxa, à des remarques comparatives et à des observations d'ordre biostratigraphique ou paléobiogéographique. Elle ne répète pas, pour les espèces les plus connues, les descriptions détaillées et les discussions exhaustives déjà fournies par les auteurs. Les listes synonymiques sont réduites à l'énoncé des figurations-type et aux citations ou illustrations ayant trait à notre territoire d'étude.

Classe CEPHALOPODA LEACH, 1817

Ordre AMMONOIDEA, ZITTEL, 1817

Sous-ordre PHYLLOCERATINA ARKELL, 1950

**Super-famille PHYLLOCERATACEAE
ZITTEL, 1884**

Famille Phylloceratidae ZITTEL, 1884

Sous-famille Phylloceratinae ZITTEL, 1884

Genre *Phylloceras* SUESS, 1865

Le genre n'a été rencontré que dans le Toarcien des Corbières. *Phylloceras heterophyllum* (SOW.) (pl. 1, fig. 2) est une forme involute, entièrement lisse, présente dans la seule sous-zone à Bifrons (2 ex. du Pastouret, non en place, Narbonne).

Genre *Zetoceras* KOVACS, 1939

Zetoceras disciformis (REYNÈS)

(Pl. 1, fig. 4)

1868 *Ammonites disciformis* REYNÈS, pl. 3, fig. 5.

? 1920 *Phylloceras disciforme* REYNÈS : FUCINI, p. 100, pl. VI, fig. 6.

1934 *Phylloceras disciforme* REYNÈS : MONESTIER, p. 15, pl. 3, fig. 41, 48, 50, 52 ; pl. 4, fig. 2, 4, 37.

Phylloceratidé domérien involute, à tours elliptiques comprimés et flancs légèrement bombés dépourvus de toute ornementation. *Z. zetes* est plus involute et ses flancs sont plus plats.

L'espèce est présente dans la sous-zone à Subnodosus (Zone à Margaritatus) du seul domaine languedocien (Combe de Méric, niv. 28, Fontjoncouse).

Sous-famille Calliphylloceratinae SPATH, 1927

Genre *Calliphylloceras* SPATH, 1927

Calliphylloceras nilssoni (HEBERT) (pl. 1, fig. 1) est une forme toarcienne à coquille involute et comprimée, caractérisée par des sillons radiaux périodiques. L'espèce est présente dans les seules Corbières, dans la partie inférieure de la sous-zone à Bifrons (La Catalane, niv. 4, Fontjoncouse).

Famille Juraphyllitidae ARKELL, 1950

Genre *Juraphyllites* MÜLLER, 1939

Juraphyllites planispira (REYNÈS)

(Pl. 1, fig. 3)

1868 *Ammonites planispira* REYNÈS, p. 99, pl. 5, fig. 3 a-c.

1981 *Juraphyllites planispira* (REYNÈS) : FAURÉ, p. 139.

1986 *Juraphyllites planispira* (REYNÈS) : MEISTER, p. 25, pl. II, fig. 10 avec synonymie.

Ce *Juraphyllites* domérien de petite taille, à coquille comprimée, est caractérisé par l'absence de constriction latérale et par la discrétion de l'ornementation qui, sur notre spécimen, se réduit à une fine striation flexueuse.

Répartition : Zone à Margaritatus, sous-zone à Subnodosus : La Combe de Méric, niv. 28, Fontjoncouse (1 ex.).

Genre *Tragophylloceras* HYATT, 1900

Tragophylloceras numismale (QUENSTEDT, 1845, p. 100, pl. 6, fig. 4a, b, 5a, b) est une forme rare du Carixien inférieur à moyen (1 ex., non figuré, du Niveau condensé de Saint-Sauveur, niv. 13, à Foix). L'espèce présente des tours elliptiques comprimés, une aire ventrale étroite non carénée, dépourvue d'ornementation ou de crénulation. L'espèce est ainsi facile à distinguer de *T. ibex* et de *T. undulatum*. *T. loscombi* est, à la fois, plus épais et plus évolue.

Sous-ordre LYTOCERATINA HYATT, 1889

Super-famille LYTOCERATACEAE

NEUMAYR, 1875

Famille Lytoceratidae NEUMAYR, 1875

Nous trouverons dans les travaux de C. MEISTER (1986, 1989) et de L. RULLEAU (1998) des données significatives expliquant la phylogénie de ces formes très homéomorphes et des indications biostratigraphiques et synonymiques auxquelles nous renvoyons le lecteur.

Sous-famille Lytoceratinae NEUMAYR, 1875

Genre *Lytoceras* SUESS, 1865

Lytoceras fimbriatum (SOWERBY)

(Pl. 1, fig. 9)

1817 *Ammonites fimbriatus* SOWERBY, p. 145, pl. 164.

1925 *Lytoceras fimbriatum* SOW. : DUBAR, p. 274.

1977 *Lytoceras fimbriatum fimbriatum* (SOW.) : WIEDEN-MAYER, p. 43, pl. 9, fig. 10 ; pl. 10, fig. 1-7 avec synonymie.

1986 *Lytoceras fimbriatum* (SOWERBY) : MEISTER, p. 26, pl. 1, fig. 1, 2 avec synonymie.

1992 *Lytoceras fimbriatum* (SOWERBY) : SCHLEGELMILCH, p. 31, pl. 2, fig. 9.

1998 *Lytoceras fimbriatum* (SOWERBY) : GECZY et MEISTER, p. 97, pl. IV, fig. 10 avec synonymie.

Lytoceras évolue, habituellement de grande taille (souvent supérieure à 250 à 300 mm), à section subcirculaire. La costulation crénulée, typique du groupe de "*fimbriati*", est accidentée, avec une fréquence variable, de bourrelets et de constriction périodiques.

Âge : L'espèce est présente de la sous-zone à Valdani à la sous-zone à Stokesi, avec plusieurs acmés où elle constitue épisodiquement l'essentiel de la faune d'ammonites, en particulier dans la partie supérieure de la sous-zone à Luridum et dans la partie supérieure de la sous-zone à Figulinum.

Répartition : à titre d'exemples, sous-zone à Luridum : Quillanet, niv. 29 et 30, Bizanet. sous-zone à Capricornus : Réveillon, niv. 43, Narbonne. sous-zone à Figulinum : La Blanquière, niv. 50, Névian.

Lytoceras furcicrenatum BUCKMAN
(Pl. 1, fig. 10)

1925 *Lytoceras* cf. *interlineatum* BUCKMAN : DUBAR, p. 274.

1928 *Lytoceras furcicrenatum* BUCKMAN, pl. DCCLXXXIV.

1986 *Lytoceras furcicrenatum* BUCKMAN : MEISTER, p. 28, pl. 1.

Il montre le même enroulement évolutive et la même section subcirculaire que *L. fimbriatum* mais s'en distingue par l'intensité du relief de sa costulation. Celle-ci est constituée de côtes fines, irrégulières, proverses et, sur la partie supérieure du flanc et sur la zone ventrale, d'un certain nombre de côtes intercalaires. Une ornementation longitudinale peu marquée est responsable d'une discrète crénulation. *L. salebrosum* (POMP.) (= *L. arcanum* WIEDENMAYER) et *L. villae* (MENEHGH.) s'en distinguent par la plus grande compression des tours.

Répartition : sous-zone à Capricornus : Mb des Calcaires à chaillies, Canals (Sud de Clermont-sur-Arize) (1 ex.).

Lytoceras gr. *villae* MENEHGHINI
(Pl. 1, fig. 8)

1874 *Lytoceras Villae* MENEHGHINI, p. 104, pl. 20, fig. 3.

1934 *Lytoceras* cf. *capellinii* BETTONI : MONESTIER, p. 24, pl. 2, fig. 19-20, 22-24.

1989 *Lytoceras villae* MENEHGHINI : MEISTER, p. 32, pl. 1, fig. 1, 3, 6, 7 avec synonymie.

1991 *Lytoceras* gr. *villae* MENEHGHINI : BLAU et MEISTER, p. 178, pl. 2, fig. 4, 5 ; pl. 3, fig. 1, 2 ; pl. 4, fig. 4.

1998 *Lytoceras* gr. *villae* MENEHGHINI : GECZY et MEISTER, p. 98, pl. 5, fig. 2 avec synonymie.

Nous rapprochons de l'espèce plusieurs phragmocones pyriteux de petite taille (inférieure à 15 mm de diamètre) qui succèdent à *L. fimbriatum* dans la zone à Margaritatus. Ils s'en démarquent par une section légèrement plus comprimée et une costulation irrégulière, plus fine et plus sinueuse. Les constrictiones sont rares.

Répartition : Combe de Méric, niv. 28, Fontjoncouse (3 ex.); Le Mas de Nouvelle, niv. 5, Tuchan (5 ex.); Josa de Cadi, niv. 23 (2 ex.); Coll de Josa (1 ex.).

Lytoceras cornucopia (YOUNG & BIRD)
(Pl. 1, fig. 11)

1822 *Ammonites cornucopia* YOUNG & BIRD, p. 52, pl. 12, fig. 6.

1925 *Lytoceras cornucopiae* Y. & B. : DUBAR, p. 280.

1998 *Lytoceras cornucopia* (Y. & B.) : RULLEAU, p. 39, pl. 9, fig. 1-3 ; pl. 10, fig. 1-3 ; pl. 11, fig. 1-3 avec synonymie.

Ce *Lytoceras* toarcien présente une coquille serpenticône, une section circulaire ou légèrement comprimée, ornée, comme *L. fimbriatum*, de crénulations et de constrictiones péristomales concentriques. Il s'en distingue par la croissance plus rapides des tours et par l'allure rétroverse de sa costulation latérale. L'espèce est assez abondante dans

la partie moyenne de la zone à Bifrons (horizons à Apertum et à Bifrons) des Corbières orientales. Elle n'est pas observée dans les Pyrénées occidentales et méridionales.

Répartition : Le Cantadou, niv. 1, Fontjoncouse (1 ex.) ; Le Mont-Long (3 ex.) ; le Pastouret, non en place (5 ex.) ; La Catalane niv. 4, Fontjoncouse (> 5 ex.) ; Pech Bernus – Villesèque-des-Corbières (2 ex.).

Lytoceras verpillierense RULLEAU
(Pl. 1, fig. 15 et 16)

1986 *Lytoceras mortiesense* nom. nud. MATTEI, pl. I, fig. 1-5.

1998 *Lytoceras verpillierense* RULLEAU, p. 42, pl. 12, fig. 4-6 ; pl. 35, fig. 5-6 avec synonymie.

2001 *Lytoceras verpillierense* RULLEAU : RULLEAU *et al.*, pl. 2, fig. 3-4.

Nous attribuons à cette espèce la plupart des *Lytoceras* de l'horizon à Lusitanicum (sous-zone à Sublevisoni) des Corbières. Ils se distinguent de *L. cornucopia* par leur section ovoïde, comprimée, leur croissance plus rapide et par leur ornementation très discrète, généralement réduite à des constrictiones péristomales périodiques (fig. 16a).

Répartition : Est du Mont Redonnel, niv. 3, Fontjoncouse (1 ex.) ; La Catalane, niv. 3 (1 ex.) ; Combe de Pereille, niv. 10, 14 (< 5 ex.) ; Est de Treilles (1 ex.).

Lytoceras sublineatum (OPPEL)
(Pl. 1, fig. 12)

1863 *Ammonites sublineatum* OPPEL, p. 142, pl. XLIII, fig. 4-6.

1998 *Lytoceras salebrosum* (OPPEL) : RULLEAU, p. 43, pl. 13, fig. 1-3 avec synonymie.

2001 *Lytoceras salebrosum* (OPPEL) : RULLEAU *et al.*, pl. 3, fig. 4.

Lytoceras à section nettement déprimée, ombilic profond, aire ventrale lisse et aplanie. L'ornementation consiste chez le jeune en des ondulations périodiques latérales avec des stries à peine visibles. L'espèce est présente dans la seule sous-zone à Illustris [Est Mont Redonnel, niv. 53 (1 ex) et non en place (2 ex.)].

Genre *Derolytoceras* ROSENBERG, 1909

Derolytoceras tortum (QUENSTEDT)
(Pl. 1, fig. 5, 6 et 7)

1885 *Ammonites lineatus tortus* QUENSTEDT, p. 309, pl. 39, fig. 12, 13.

? 1925 *Lytoceras tortum* POMPECKI : DUBAR, p. 274.

1986 *Derolytoceras tortum* (QUENSTEDT) : MEISTER, p. 28, pl. 1, fig. 3 avec synonymie.

1989 *Derolytoceras tortum* (QUENSTEDT) : MEISTER, p. 33, pl. 1, fig. 4, 5.

1990 *Derolytoceras tortum* (QUENST.) : DOMMERGUES, MEISTER et METTRAUX, p. 316, pl. 6, fig. 8, 9 avec synonymie.

1992 *Derolytoceras tortum* (QUENSTEDT) : SCHLEGELMILCH, p. 32, pl. 3, fig. 7 (original de QUENSTEDT).

Cette forme de petite taille, à section circulaire et tours non recouvrants ornés de côtes annulaires simples apparaît, dans le Pliensbachien, à deux niveaux stratigraphiques distincts : dans la sous-zone à Luridum où elle représente le microconque de *L. fimbriatum*, et dans la sous-zone à Subnodosus où elle correspond nécessairement au microconque de *L. villae*. Les plus anciennes (fig. 7), habituellement de plus grande taille (25 à 30 mm de diamètre), peuvent comporter une ou plusieurs constrictiones. Chez les plus récentes (fig. 5 et

6), la taille moyenne des coquilles ne dépasse que rarement 20 mm de diamètre. Le phragmocone possède une costulation fine et irrégulière, identique à celle des individus juvéniles de *L. villae*. La costulation annulaire apparaît sur la chambre d'habitation à un diamètre compris entre 11 et 13 mm de diamètre.

Répartition : Sous-zone à Luridum : Quillanet, niv. 29 Bizanet (3 ex.). Sous-zone à Subnodosus : Combe de Méric, Fontjoncouse, niv. 28 (9 ex.), niv. 27.1 (2 ex.) ; Combe de Pereille, niv. 22 (7 ex.) ; Sud de Castelmaure (1 ex.) ; Le Mas de Nouvelle, niv. 5, Tuchan (22 ex.).

Genre *Trachyltyloceras* BUCKMAN, 1913

Trachyltyloceras evolutum RULLEAU

(Pl. 1, fig. 13)

1998 *Lytoceras* (*Trachyltyloceras*) *evolutum* RULLEAU, p. 50, pl. 14, fig. 3 ; pl. 35, fig. 2-4.

Ce *Lytoceratidé* microconque présente une section circulaire plus ou moins comprimée et un enroulement évolue. Sa costulation est rétroverse et son relief est peu accusé. Comme dans la région lyonnaise, l'espèce accompagne *L. gr. verpillierense* dans la partie supérieure de la sous-zone à Sublevisoni.

Répartition : Horizon à Lusitanicum. La Catalane, niv. 3 (3 ex.) ; Pech Bernus, Villesèque-des-Corbières (4 ex.).

Trachyltyloceras gr. annulosum (MONESTIER)

(Pl. 1, fig. 14)

1925 *Lytoceras funiculum* DUMORTIER : DUBAR, p. 280.

1998 *Lytoceras* (*Trachyltyloceras*) *gr. annulosum* (MONESTIER) : RULLEAU, p. 48, pl. 10, fig. 4-5 ; pl. 11, fig. 4-5 avec synonymie.

L'espèce se démarque de *T. evolutum* par sa croissance rapide, ses côtes annulaires non infléchies latéralement et sa section nettement déprimée. Elle est présente dans la sous-zone à Bifrons où elle correspond au vraisemblable microconque de *Lytoceras cornucopia*.

Répartition : Le Cantadou, niv. 1, Bizanet (1 ex.) ; Environs de Fontjoncouse, non en place (2 ex.) ; Les Corneilles – Fitou, niv. 11 (1 ex.).

Sous-famille *Alocolytoceratinae* SPATH

Genre *Perilytloceras* RULLEAU, 1997

Perilytloceras gr. perlaevis (DENCKMANN)

(Pl. 2, fig. 1 et 2)

1887 *Ammonites perlaevis* DENCKMANN, p. 45, pl. 2, fig. 5.

1998 *Perilytloceras perlaevis* (DENCKMANN) : RULLEAU, p. 54, pl. 17, fig. 3 ; pl. 19, fig. 1-2 avec synonymie.

Ce *Perilytloceras*, premier représentant du genre, se démarque nettement de *P. jurensis* par la forme de sa section, triangulaire et plus comprimée. Un rebord ombilical bien exprimé surplombe une aire ombilicale verticale, haute, et un ombilic profond. Les flancs sont aplatis et l'aire siphonale étroite. L'enroulement, généralement assez lâche, est très variable, certains individus présentant des tours particulièrement recouvrants (pl. 2, fig. 1a, b).

L'espèce est abondante dans la partie supérieure de la sous-zone à Thouarsense des Corbières où elle cohabite avec *G. thouarsense* et *P. pseudostruckmanni*. L'âge de nos populations semble ainsi conforme à celui de l'espèce-type de A. DENCKMANN ("Banc à

Striatulum"). Les formes lyonnaises décrites par L. RULLEAU (1998) sont légèrement plus anciennes (sous-zone à Bingmanni).

Répartition : La Caguille, niv. 2 (> 10 ex.) ; Pech Sendre, niv. 2 (5 ex.) ; Sud du Mont Redonnel, niv. 16 (> 20 ex.) ; Combe de Pereille, niv. 41 (1 ex.).

Genre *Alocolytloceras* HYATT, 1900

Nous rapprochons du grand groupe des *Alocolytloceras germaini* (d'ORBIGNY, 1845, p. 320, pl. 101, fig. 1-6) (pl. 2, fig. 3) le fragment d'un *Lytoceratidé* orné, à la fois, de constrictions périodiques et de stries annulaires intercalaires, récolté dans la zone à Dispansum (l'Ametlla de Montsec, niv. 39).

Sous-ordre AMMONITINA HYATT, 1889

Super-famille PSILOCERATACEAE

HYATT, 1867

Famille Oxynoticeratidae HYATT, 1875

Genre *Radstockiceras* BUCKMAN, 1918

Oxynoticeratidae tardifs caractérisés par la forte oxyconie de la coquille, l'ombilic réduit et la discrétion de l'ornementation. Ils sont généralement peu abondants, ce qui rend leur systématique particulièrement difficile. Ils se rencontrent surtout dans le Carixien inférieur, en particulier dans la sous-zone à Polymorphus et, occasionnellement, dans les sous-zones à Brevispina et à Jamesoni.

Radstockiceras involutum (POMPECKJ)

(Pl. 3, fig. 6)

1893 *Oxynoticerases Oppeli* SCHLOENBACH : FUTTERER, p. 292, pl. 8, fig. 1, non 2.

1906 *Oxynoticerases involutum* POMPECKJ, p. 283.

1980 *Metoxynoticerases involutum* (POMPECKJ) : SCHLATTER, p. 3, pl. 1, fig. 6 avec synonymie.

1983 *Metoxynoticerases involutum* (POMP.) : MOUTERDE *et al.*, p. 194, pl. 4, fig. 8.

1985 *Radstockiceras* sp. : COMAS-RENGIFO, p. 278, pl. 2, fig. 5.

1992 *Radstockiceras involutum* (POMP.) : SCHLEGELMILCH, p. 61, pl. 23, fig. 3.

Nous rattachons à ce taxon les *Radstockiceras* hyper-involutes à ombilic punctiforme, flancs très légèrement bombés et aire ventrale tranchante, présents en petit nombre dans la sous-zone à Polymorphus (zone à Jamesoni) des Pyrénées. Leur mauvais état de conservation ne permet généralement pas l'observation de la fine ornementation décrite sur les formes typiques.

Répartition : Le Roc d'Agel, niv. 34, Névian (1 ex.) ; Camarasa, niv. 12 (1 ex.) ; Ouest de Tusalets (Serra de Prades) (1 ex.).

Radstockiceras cf. wiltshirei (WRIGHT)

(Pl. 3, fig. 5)

1878-86 *Radstockiceras wiltshirei* WRIGHT, p. 393, pl. XLVIII, fig. 3.

1983 *Metoxynoticerases ? wiltshirei* (WRIGHT) : MOUTERDE, DOMMERGUES et ROCHA, p. 194, pl. 10, fig. 18 a-b avec synonymie.

Radstockiceras de taille moyenne, à flancs bombés ornés, dans leur moitié inférieure, d'une striation légèrement flexueuse assez marquée. Notre

échantillon ne permet toutefois d'apprécier ni le degré d'involution de la coquille, ni la taille de l'ombilic.

Répartition : sous-zone à Jamesoni, Col de Boussac, niv. 14-15, Montgaillard (1 ex.).

Famille Echioceratidae BUCKMAN, 1913

Genre *Paltechioceras* BUCKMAN, 1924

Le genre est défini par sa nette tendance au développement de sillons péricaréniaux sur une aire siphonale large, parfois tabulée. Ce caractère l'oppose aux *Leptechioceras* chez lesquels les sillons sont absents.

Paltechioceras boehmi (HUG) (Pl. 2, fig. 4)

1899 *Arietites boehmi* HUG, p. 12, fig. 8.

1998 *Paltechioceras boehmi* (HUG) : BLAU, p. 208, pl. IV, fig. 9-20 ; pl. V, fig. 21 avec synonymie.

Ces sont les plus anciens *Echioceratidae* recueillis dans le Lotharingien des Pyrénées. Ces formes ont en commun un enroulement évolue, une section arrondie à quadrangulaire, avec une aire ventrale surbaissée portant une carène bordée de sillons peu profonds. La costulation est fine et régulière.

Répartition : Zone à Raricostatum, sommet de la sous-zone à Raricostatum à base de la sous-zone à Macdonnelli. Le Rouc, niv. 11, Montredon-des-Corbières (1 ex.) ; Le Pastouret, niv. 42, Narbonne (2 ex.) ; Col de Categorena, niv. 99 (5 ex.).

Paltechioceras cf. *charpentieri* (SCHAFFHÄULT) (Pl. 2, fig. 12 à 14)

cf. 1847 *Ammonites charpentieri* SCHAFFHÄULT, p. 810.

cf. 1973 *Paltechioceras charpentieri* (SCHAFFHÄULT) : GETTY, p. 214, pl. 2, fig. 6 (figuration de l'holotype).

cf. 1998 *Paltechioceras charpentieri* (SCHAFFHÄULT) : BLAU, p. 210, pl. VI, fig. 2 avec synonymie.

Nous rapprochons de *P. charpentieri* plusieurs *Paltechioceras* de la sous-zone à Macdonnelli dont le style de costulation est identique à celui de *L. meigeni* avec lequel ils sont associés - côtes espacées, proverses, s'effaçant à l'approche du rebord ventro-latéral - mais dont l'enroulement nettement évolue, la section quadrangulaire et la présence de deux sillons péricaréniaux bien individualisés sont des caractères évidents de *Paltechioceras*.

Répartition : sous-zone à Macdonnelli. Le Pastouret, niv. 48, Narbonne (4 ex.).

Paltechioceras tardecrescens (HAUER) (Pl. 2, fig. 11)

1856 *Ammonites tardecrescens* HAUER, pl. 3, fig. 10-12.

1925 *Vermiceras tardecrescens* HAUER : DUBAR, p. 259.

1993 *Paltechioceras tardecrescens* (HAUER) : DOMMERGUES, p. 137, pl. VII, fig. 5, 6 avec synonymie.

2000 *Paltechioceras tardecrescens* (HAUER) : BLAU, MEISTER, EBEL et SCHLATTER, p. 266, fig. 11.1-3, 11.5 avec synonymie.

L'essentiel du matériel pyrénéen attribué à cette espèce provient du Lotharingien terminal du massif des Arbailles (Pays Basque) (Coll. DUBAR, coupe d'Ahaxe, 1925, p. 114). Deux spécimens, dont un individu adulte bien conservé, s'intègrent bien, comme

la plupart des *Paltechioceras* de la sous-zone à Aplanatum, dans le spectre de variabilité de l'espèce *P. tardecrescens*. Ces formes ont en commun un enroulement très lâche, une section haute, une aire ventrale étroite, tricarénée, et des flancs aplatis ornés de côtes rigides légèrement proverses.

Genre *Leptechioceras* BUCKMAN, 1923

Le genre désigne tous les *Echioceratidae* comprimés, à section elliptique et aire ventrale étroite habituellement dépourvue de sillons péricaréniaux. Les *Leptechioceras* sont assez abondants dans la partie moyenne de la zone à Raricostatum des Pyrénées, en particulier des Corbières orientales, où leur extension stratigraphique apparaît remarquablement brève (sous-zone à Macdonnelli).

Leptechioceras meigeni (HUG) (Pl. 2, fig. 6 à 9)

1899 *Arietites meigeni* HUG, p. 18, pl. 11, fig. 2, 3.

1979 *Leptechioceras* cf. *nodotianum* (d'ORB.) : AUBAGUE *et al.*, text-pl., fig. 5.

1981 *Leptechioceras* cf. *hugi* (BUCKMAN) : FAURÉ, p. 143, pl. 1, fig. 1.

1993 *L. (Leptechioceras) meigeni* (HUG) : DOMMERGUES, p. 139, pl. IX, fig. 1-2 avec synonymie.

1988 *Leptechioceras meigeni* (HUG) : BLAU, p. 219, pl. VI, fig. 3, 5-15 ; pl. VII, fig. 1-11 ; pl. VIII, fig. 1-8 avec synonymie.

2000 *Leptechioceras meigeni* (HUG) : BLAU, MEISTER, EBEL et SCHLATTER, p. 268, fig. 5.2, 6.2, 6.4, 10.1.

Tous les *Leptechioceras* pyrénéens s'intègrent dans la large sphère de variabilité de l'espèce *L. meigeni* telle qu'elle est comprise par J.-L. DOMMERGUES et C. MEISTER (1987) et largement illustrée par J. BLAU (1998). Nous regrouperons ainsi dans ce taxon divers variants dont *L. hugi*, espèce à faible densité de costulation, distinguée par BUCKMAN (1914, p. 96c) et *L. aff. subplicatum* TRUEMAN et WILLIAM *sensu* DOMMERGUES, forme individualisée par J.-L. DOMMERGUES (1993) pour désigner des individus présentant des caractères ancestraux, en particulier des méplats ou des ébauches de sillons péricaréniaux, caractères retrouvés sur plusieurs de nos échantillons (Pl. 2, fig. 7).

Répartition : Sous-zone à Macdonnelli. Le Pastouret, niv. 48, Narbonne (25 ex.) ; Nord de Cap d'Aspe - Mail Arrouy (plusieurs sections pouvant se rapporter à l'espèce).

Leptechioceras nodotianum (d'ORB.) (Pl. 2, fig. 5)

1843 *Ammonites nodotianum* d'ORBIGNY, p. 198, pl. 47, fig. 1-3.

1994 *Leptechioceras nodotianum* (d'ORB.) : Figuration de l'original de d'ORBIGNY in FISCHER, p. 48, pl. 20, fig. 4a-c.

Ce *Leptechioceras*, rarement signalé, n'a fait l'objet d'aucune figuration depuis la description originale d'A. d'ORBIGNY. J.-L. DOMMERGUES *et al.* in FISCHER (1994) ont largement débattu des affinités de l'holotype. Celui-ci diffère de *L. meigeni* par son enroulement plus lâche, sa section ogivale plus pincée dès les tours internes et son aire ventrale étroite et tranchante, dépourvue de méplats péri-caréniaux. De plus, sa costulation est plus dense ($N/2 = 25$ à 50 mm de diamètre) et ne montre aucune tendance à l'effacement aux diamètres élevés.

Répartition : Sous-zone à Macdonnelli. Le Pastouret, niv. 48, Narbonne (3 ex.).

Leptechioceras sp. (Pl. 2, fig. 10)

Deux individus provenant du Lotharingien terminal des Arbailles (col de Categorena, niv. 104) présentent bien les caractéristiques du genre : section arrondie, aire ventrale convexe dépourvue de méplats ou de sillons périphonaux, costulation fine et régulière. Leur petite taille ($D < 20$ mm) ne permet pas cependant d'attribution spécifique.

Super-famille EODEROCERATACEAE

SPATH, 1929

Famille Eoderoceratidae SPATH, 1929

Genre *Eoderoceras* SPATH, 1925

Eoderoceras armatum (SOWERBY)

(Pl. 3, fig. 1)

- 1815 *Ammonites armatum* SOWERBY, p. 215, pl. 95.
 1925 *Deroceras armatum* SOWERBY : G. DUBAR, p. 263 *pars*.
 1979 *Eoderoceras armatum* (SOW.) : AUBAGUE *et al.*, text-pl., fig. 3.
 1987 *Eoderoceras* gr. *armatum* (SOW.) : DOMMERGUES et MEISTER, p. 321, pl. 5, fig. 5 avec synonymie.
 2000 *Eoderoceras armatum* (SOWERBY) : BLAU, MEISTER, EBEL et SCHLATTER, p. 269, fig. 4.1-7, 5.1, 5.3, 5.5, fig. 7, fig. 8 avec synonymie.

Un spécimen de grande taille ($D = 150$ mm environ) récolté par G. DUBAR dans "un niveau élevé des Calcaires gréseux" correspondant au Membre du Rouc (Fm. Montredon-des-Corbières) montre une morphologie s'intégrant bien dans la variabilité de l'espèce *E. armatum* telle qu'elle est comprise et figurée par J. BLAU *et al.* (2000) : section trapézoïdale avec épaisseur maximale au niveau du tiers supérieur du tour, aire ombilicale arrondie, flanc légèrement bombé et incliné vers l'ombilic. Il est orné de côtes au relief très éoussé dont la force augmente jusqu'à un volumineux tubercule épineux ventro-latéral. L'aire ventrale, très aplatie, ne possède aucune ornementation.

Âge : Toutes les citations stratigraphiquement bien documentées placent l'espèce dans le Lotharingien terminal, zone à Raricostatum, principalement dans les sous-zones à Macdonnelli et à Aplanatum.

Genre *Metaderoceras* (SPATH, 1929)

Metaderoceras venarense (OPPEL)

(Pl. 3, fig. 2 et 3)

- 1862 *Ammonites venarensis* OPPEL, p. 135, pl. 42, fig. 1.
 1925 *Deroceras armatum* SOWERBY : G. DUBAR, p. 263 *pars*.
 1982 *Metaderoceras venarense* (OPPEL) : DOMMERGUES *et al.*, p. 758, pl. 1, 12, 13.
 1983 *Metaderoceras venarense* (OPPEL) : MOUTERDE, DOMMERGUES et ROCHA, p. 195, pl. 10, fig. 1, 2.
 1985 *Metaderoceras* cf. *beirensis* MOUTERDE : COMAS-RENGIFO, p. 282, pl. 3, fig. 1.
Metaderoceras sp. COMAS-RENGIFO, p. 288, pl. 3, fig. 3.
 1986 *Metaderoceras venarense* (OPPEL) : MEISTER, p. 32, pl. X, fig. 8, 9 ; pl. XI, fig. 1, 2, 3 avec synonymie.

Les représentants audois et ariégeois de *M. venarense* sont assez monomorphes. Ils montrent la même section quadrangulaire ou trapézoïdale massive

avec une aire ventrale lisse, légèrement bombée, et la même ornementation constituée de côtes épaisses, proverses, portant une épine ventro-latérale située au maximum d'épaisseur du tour ($N/2 = 9-10$ à 25 mm de diamètre). Tous nos spécimens montrent l'amorce, entre 25 et 35 mm de diamètre, d'une striation intercalaire. Cette morphologie entre bien dans la variabilité de la population dominante des *M. venarense* ouest-européens (voir C. MEISTER, 1986, p. 32). Un spécimen de plus de 100 mm de diamètre montre le même style ornemental.

Rapports et différences : Les *Metaderoceras* du groupe de *M. evolutum* - *gemmae* sont classiquement plus évolutés, plus comprimés, avec une costulation radiaire ou rétroverse plus dense et des cannelures intercostales plus ou moins bien marquées selon les morphotypes. P. RIVAS (1983) a insisté sur le grand polymorphisme de ces *Metaderoceras* purement téthysiens et sur la difficulté de les séparer des *M. gr. venarense* lorsque leur diamètre est inférieur à 30 mm.

Âge : Dans le domaine pyrénéen, la période d'expansion de *M. venarense*, très brève, se situe dans la sous-zone à Valdani, horizon à Actaeon. Une distribution sensiblement identique est observée en Bourgogne et dans les Grands-Causses.

Répartition : Réveillon, niv. 24, Narbonne (5 ex.) ; La Blanquière, niv. 20, Névian (1 ex.) ; Vallon des Palats, niv. 4.1, à Fontjoncouse (2 ex.) ; Les Côtes, Leychert (3 ex.) ; Saint-Sauveur, niv. 15, Foix (5 ex.) ; Calvera, niv. 16 (1 ex.).

Metaderoceras gr. *evolutum-venarense*

(Pl. 3, fig. 4)

- 1978 *Metaderoceras* sp. 1 : COLERA *et al.*, p. 311, pl. I, fig. 1.
Metaderoceras sp. 2 (gr. de *M. venarense* OPPEL) : COLERA *et al.*, p. 312, pl. II, fig. 3-6.
Metaderoceras cf. *evolutum brutum* WIEDENMAYER : COLERA *et al.*, p. 311, pl. 1, fig. 3-4.
 ? *Metaderoceras* sp. 3 (gr. de *M. evolutum* FUCINI) : COLERA *et al.*, p. 314, pl. 1, fig. 2 ; pl. 2, fig. 2.
 ? *Metaderoceras* sp. 4 (gr. de *M. submuticum* OPPEL) : COLERA *et al.*, p. 314, pl. II, fig. 1.
 1985 *Metaderoceras evolutum* (FUCINI) : COMAS-RENGIFO, p. 285, pl. 3, fig. 2, 4.

Deux individus incomplets provenant de la sous-zone à Valdani des Sierras Marginales correspondent à un *Metaderoceras* évolué, comprimé, à densité de costulation relativement élevée pour le premier ($N/2 = 12$ à 25 mm de diamètre) (Nord du Coll de Peralba, niv. 8, à Santa Maria de Méjà) (pl. 3, fig. 4), montrant une exagération de la costulation intercalaire pour le second (la Torre d'Escumó, niv. 1, à l'Atmetlla de Montsec).

Discussion : Dans le domaine ibérique, les populations de *Metaderoceras* présentent rigoureusement le même âge et le même type de répartition paroxystique que *M. venarense* (sous-zone à Valdani) (remarque p. 606). La variabilité et le fort polymorphisme de ces formes ont bien été illustrés par COLERA *et al.* (1978). Certains caractères - plus grande taille moyenne des individus, section plus comprimée à un diamètre supérieur à 50 mm, densité de costulation plus importante, présence d'une striation intercalaire plus

marquée - les ont fait comparer aux formes téthysiennes contemporaines *M. gr. evolutum* - *gemmellaroi* et *M. meneghinii* (RIVAS, 1983 ; M.-J. COMAS-RENGIFO, 1985). Tous ces caractères, pris séparément, font toutefois partie du spectre de variabilité de l'espèce *M. venarens* et C. MEISTER a bien montré leur expression sur une partie de la population des *M. venarens* des Grands Causses. D'autres caractères comme le style de la costulation, nettement proverse et relativement espacée dans les tours internes, les rapprochent nettement de *M. venarens* (voir également les figurations de M.-J. COMAS-RENGIFO, 1985).

Les *Metaderoceras* nord-espagnols présentent ainsi une variabilité particulière exprimant des caractères propres, probablement intermédiaires entre les populations homologues, ouest-européenne à *M. venarens* d'une part, téthysienne à *M. gr. evolutum-gemmellaroi* d'autre part.

Famille Polymorphitidae HAUG, 1887
Sous-famille Polymorphitinae HAUG, 1887
Genre Polymorphites HAUG, 1887

Le genre *Polymorphites* est provisoirement compris ici dans son sens le plus large, englobant à la fois les espèces microconques des *Polymorphitinae* primitifs de la sous-zone à Polymorphus, les microconques de *Platyleuroceras* de la sous-zone à Brevispina et les microconques d'*Uptonia* de la sous-zone à Jamesoni. Des études ultérieures devraient permettre de démembrer ce genre hétérogène et d'en rapporter les espèces au genre macroconque correspondant.

Polymorphites bronni (ROEMER)
 (Pl. 4, fig. 2, 3 et 4)

- 1836 *Ammonites Bronnii* ROEMER, p. 181, pl. XII, fig. 8.
 1845 *Ammonites Bronnii* ROEMER : QUENSTEDT, p. 88, pl. 4, fig. 4.
 1982 *Polymorphites* (? *Uptonia*) *bronni* (RÖMER) : HOFFMANN, p. 187, pl. 18, fig. 7-9.
 1984 *Polymorphites bronni* (ROEMER-QUENSTEDT) : CUBAYNES, BOUTET, DELFAUD et FAURÉ, pl. 2, fig. 5-6, 8, 9.
 1986 *Polymorphites bronni* (ROEMER) : MEISTER, p. 37, pl. IV, fig. 1, 5, 6 avec synonymie.
 1987 *Polymorphites bronni* (ROEMER) : DOMMERGUES, pl. 10, fig. 6-7.
 1991 *Polymorphites bronni* (ROEMER) : SCHLATTER, p. 68, pl. 15, fig. 3.
 1992 *Polymorphites bronni* (RÖMER) : SCHLEGELMILCH, p. 71, pl. 28, fig. 8 (original de QUENSTEDT, 1885, pl. 30, fig. 48).

Ce Polymorphitidé de petite taille est l'homologue microconque des *Uptonia* gr. *jamesoni-lata-confusa*. L'enroulement est évolutive, la section subquadratique et les flancs aplatis. Les côtes apparaissent fortes et radiales. L'aire ventrale, nettement tabulée, est ornée d'un chevron proverse intercalé entre deux tubercules ventro-latéraux. Elle est axée par une carène bien marquée.

Âge : Zone et sous-zone à Jamesoni. *P. bronni* est partout assez abondant, en particulier dans la partie supérieure de la sous-zone.

Exemples de localisation : La Blanquière, niv. 16, Névian (4 ex.) ; Réveillon, niv. 15, Narbonne (3 ex.) ; Saint-Sauveur, niv. 13, Foix (30 ex.) ; Sarrance, niv. 2 (1 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 50 (1 ex.) ; Pont de Suert, niv. 8, 9 (2 ex.) ; Coll de Port, niv. 1 (3 ex.).

Polymorphites acanthobronni MOUTERDE et al.
 (Pl. 3, fig. 11 et 12)

- 1983 *Polymorphites acanthobronni* MOUTERDE, DOMMERGUES et ROCHA, p. 199, pl. 5, fig. 1-8.
 1984 *Polymorphites* gr. *bronni* (ROEMER) : CUBAYNES, BOUTET, FAURÉ et DELFAUD, pl. 2, fig. 5-6.
 cf. 1887 *Platyleuroceras* sp. 1 : DOMMERGUES, pl. 8, fig. 13-14.

Polymorphites morphologiquement très voisin de *P. bronni*, présentant la même section comprimée, le même chevron des côtes sur une aire ventrale surbaissée et la même carène. Il en diffère par un enroulement plus lâche (O/D = 55 %) et, surtout, par la présence sur les flancs de deux rangées de tubercules, l'une située au niveau de l'angle ventro-latéral, l'autre à mi-hauteur. Ce caractère est celui de *Polymorphitinae* plus anciens.

Répartition : Au Portugal et dans le domaine alpin, l'espèce apparaît légèrement plus ancienne que *P. bronni* (sommet de la sous-zone à Brevispina), ce qui semble confirmer qu'il s'agit d'un microconque des *Platyleuroceras* du groupe de *P. oblongum* (J.-L. DOMMERGUES, 1987, p. 130). Cet âge est compatible avec la provenance de nos spécimens (4 ex. du "Niveau de Saint-Sauveur", coupe de Saint-Sauveur, Foix, niv. 13).

Genre Platyleuroceras HYATT, 1867

Platyleuroceras rotundum (QUENSTEDT, 1845)
 (Pl. 3, fig. 8)

- 1845 *Ammonites natrix rotundus* QUENSTEDT, p. 85, pl. 4, fig. 17.
 1984 *Platyleuroceras rotundum* (QUENSTEDT) : CUBAYNES, BOUTET, DELFAUD et FAURÉ, p. 344, pl. 1, fig. 8-10.
 1985 *Platyleuroceras rotundum* (QUENSTEDT) : COMAS-RENGIFO, p. 307, pl. 4, fig. 6, 8.
 1986 *Platyleuroceras rotundum* (QUENSTEDT) : MEISTER, p. 33, pl. II, fig. 6 avec synonymie.
 1992 *Platyleuroceras rotundum* (QUENSTEDT) : SCHLEGELMILCH, p. 73, pl. 30, fig. 1 (original de QUENSTEDT).

Platyleuroceras évolutive, à section subquadratique et costulation forte. La coquille est entièrement bituberculée. Son aire ventrale, arrondie, est lisse ou ornée de côtes au relief très émoûssé.

Position stratigraphique : zone à Jamesoni, sous-zone à Brevispina. Le Pastouret, niv. 60, à Narbonne (1 ex.) ; Nord du Coll de Peralba, niv. 6 (1 ex.) (Montsec de Méià).

Platyleuroceras brevispina (SOWERBY)
 (Pl. 3, fig. 13)

- 1827 *Ammonites brevispina* SIMPSON, p. 106, pl. 556, fig. 1.
 1980 *Platyleuroceras brevispina* (SIMPSON) : SCHLATTER, p. 95, pl. 7, fig. 8 ; pl. 8, fig. 1 avec synonymie.
 1982 *Platyleuroceras brevispina* (SIMPSON) : HOFFMANN, p. 199, pl. 21, fig. 1, 2 ; pl. 22, fig. 1.
 1984 *Platyleuroceras* gr. *brevispina* (SIMPSON) : CUBAYNES, BOUTET, DELFAUD et FAURÉ, pl. 1, fig. 7.
 1987 *Platyleuroceras* gr. *brevispina* (SOW.) : DOMMERGUES, pl. 8, fig. 1-3.

Cette forme, plus comprimée que *P. rotundum*, présente une section ovalaire, une costulation plus dense et des côtes proverses. Le tubercule ventro-

latéral est plus marqué que le tubercule interne. L'aire ventrale porte une costulation large et émoussée. *P. oblongum* (QUENSTEDT.), espèce très voisine, est plus comprimée. La tuberculisation tend à disparaître sur les tours adultes.

Position stratigraphique : sous-zone à Brevispina. La Blanquière, niv. 12 (1 ex.), niv. 12-14 (1 ex.), Névian.

Platyleuroceras oblongum (QUENSTEDT)

(Pl. 3, fig. 10)

- 1845 *Ammonites natrix oblongus* QUENSTEDT, p. 85, pl. 4, fig. 16 a-c, non d.
 1980 *Platyleuroceras oblongum* (QUENSTEDT) : SCHLATTER, p. 98, pl. 8, fig. 2 ; pl. 9, fig. 1 avec synonymie.
 1984 *Platyleuroceras oblongum* (QUENSTEDT) : CUBAYNES, BOUTET, DELFAUD et FAURÉ, pl. 2, fig. 1.

Nous rapprochons de cette espèce un *Platyleuroceras* "tardif", caractérisé par une section comprimée, des flancs aplatis et une aire ventrale très convexe. Les côtes sont nettement bituberculées, le tubercule ventro-latéral étant plus volumineux que le tubercule latéral. Celui-ci se situe au niveau du tiers inférieur du flanc.

Répartition : Sous-zone à Brevispina. Dans le Quercy, cette forme se place dans la partie supérieure de la sous-zone où elle semble succéder aux *P. gr. rotundum-brevispina* (R. CUBAYNES *et al.*, 1984). Cet âge s'accorde avec la présence de l'espèce dans le "Niveau condensé de Saint-Sauveur", Foix (niv. 13).

Platyleuroceras cf. submuticum (OPPEL)

(Pl. 3, fig. 9)

- cf. 1980 *Platyleuroceras submuticum* (OPPEL) : SCHLATTER, p. 103, pl. 9, fig. 5 ; pl. 10, fig. 1-2.
 cf. 1984 *Platyleuroceras submuticum* (OPPEL) : CUBAYNES, BOUTET, FAURÉ et DELFAUD, pl. 2, fig. 7.

Nous rapprochons de l'espèce de A. OPPEL ce *Platyleuroceras* platycône au flanc plat et à la costulation radiale, rigide, comportant un tubercule ventro-latéral épineux mimant celui des *Metaderoceras*. Il en diffère cependant par l'existence d'une bituberculisation des tours externes jusqu'à un diamètre d'au moins 22 mm, ce qui est incompatible avec la définition même de l'espèce (R. SCHLATTER, 1980 et J.-L. DOMMERGUES, 1987, p. 142).

Répartition : Sous-zone à Brevispina. Sa présence dans le "Niveau condensé de Saint-Sauveur", dans le Pech de Foix (équivalent du niv. 13 de Saint-Sauveur) est en accord avec la position habituelle de l'espèce dans la partie terminale de la sous-zone (Horizon à Submuticum in R. CUBAYNES *et al.*, 1984).

Platyleuroceras nodosum (FUTTERER)

(Pl. 3, fig. 7)

- 1925 *Echioceras exortum* SIMPSON : DUBAR, p. 263.
 1893 *Aegoceras capricornu* var. *nodosum* FUTTERER, p. 323, pl. 11, fig. 1a-b, 2.
 1979 *Platyleuroceras nodosum* (FUTTERER) : SCHLATTER, p. 3, pl. 1, fig. 1-5 avec synonymie.
 1987 *Platyleuroceras* gr. *nodosum* (FUTTERER) : DOMMERGUES, p. 152, pl. 7, fig. 5-11.

Platyleuroceras très évolutive, à section circulaire, présentant une ornementation très originale,

de type capricorne. Elle est constituée de côtes tranchantes assez nettement rétroverses, passant sans interruption, seulement atténuées, sur une aire ventrale arrondie. Un tubercule ventro-latéral est parfois peu visible. L'espèce est pour la première fois signalée en dehors de l'Europe septentrionale et du domaine alpin.

Répartition : Zone à Jamesoni, sous-zone à Brevispina. Cette forme originale est une espèce évoluée, tardive, du genre, placée par R. SCHLATTER (1979, 1980) dans la partie terminale de la sous-zone à Brevispina, voire dans la sous-zone à Jamesoni. Cet âge est tout à fait en accord avec sa présence (1 ex. de la collection G. DUBAR) dans le "Niveau condensé de Saint-Sauveur", Foix (niv. 13 très vraisemblable).

Platyleuroceras tenuilobus (QUENSTEDT)

(Pl. 4, fig. 1)

- 1885 *Ammonites jamesoni tenuilobus* QUENSTEDT, p. 257, pl. 32, fig. 6.
 1980 ? "*Uptonia*" *tenuiloba* (QUENSTEDT) : SCHLATTER, p. 121, pl. 15, fig. 1 avec synonymie.
 1984 *Uptonia tenuiloba* (QUENSTEDT) : CUBAYNES, BOUTET, FAURÉ et DELFAUD, pl. 2, fig. 4.
 1986 *Platyleuroceras tenuilobus* (QUENSTEDT) : MEISTER, p. 35, pl. V, fig. 1.
 1992 *Uptonia tenuilobus* (QUENSTEDT) : SCHLEGELMILCH, p. 72, pl. 55, fig. 1 (original de QUENSTEDT).

Cette espèce se rapproche des représentants du genre *Uptonia* par sa section ovalaire, comprimée et par ses côtes irrégulières, non tuberculées, passant, à peine émoussées, sur une aire ventrale étroite arrondie. La bituberculisation, nette des tours internes (à un diamètre inférieur à 25 mm), permet toutefois de rattacher notre spécimen au genre *Platyleuroceras*. Notre spécimen est caractérisé par la présence de plusieurs constriction intercostales.

Âge : Zone à Jamesoni, partie supérieure de la sous-zone à Brevispina. Comme déjà souligné par R. SCHLATTER (1980, p. 121) et C. MEISTER (1986, p. 35), cette forme présente des caractères intermédiaires entre les genres *Platyleuroceras* et *Uptonia*. Elle s'intercale biostratigraphiquement entre eux (horizon à *Tenuilobus* de C. MEISTER, 1986). Notre spécimen provenant de la collection G. DUBAR (coupe de la Blanquière, à Névian, non cité en 1925), n'est pas repéré stratigraphiquement.

Genre *Uptonia* BUCKMAN, 1887

Uptonia jamesoni (SOWERBY)

(Pl. 4, fig. 6 et 8)

- 1827 *Ammonites jamesoni* SOWERBY, p. 105, pl. 555, fig. 1.
 1925 *Polymorphites Jamesoni* var. *ignota* SIMPSON : DUBAR, p. 264.
 1846 *Ammonites regnardi* d'ORBIGNY, pl. 72, fig. 1-3 seules.
 ? 1980 *Uptonia jamesoni* (SOWERBY) : SCHLATTER, p. 111, pl. 12, fig. 1 avec synonymie.
 1982 *Uptonia jamesoni* (SOW.) : HOFFMANN, p. 208, pl. 26, fig. 1, pl. 27, fig. 1.
 1983 *Uptonia jamesoni* (SOWERBY) : MOUTERDE *et al.*, p. 201, pl. 5, fig. 9, 11, 16-19 ; pl. 6, fig. 3-7 ; pl. 7, fig. 1.
 1992 *Uptonia jamesoni* (SOW.) : SCHLEGELMILCH, p. 72, pl. 28, pl. 11.

La majorité des *Uptonia* recoltés dans la zone à Jamesoni des Pyrénées se rapporte à cette espèce, telle qu'elle est bien définie et illustrée par R. SCHLATTER (1980) et R. MOUTERDE *et al.* (1983) qui excluent le néotype de l'espèce proposé par DONAVAN et FORSEY (1973) (= *U. lata*). Ces formes présentent une section elliptique, comprimée, et une aire ventrale relativement déprimée dans les tours internes (jusqu'à D = 30-35 mm environ) et nettement arrondie dans les tours externes. Le tubercule ventro-latéral est habituellement bien marqué jusqu'à un diamètre de 50 mm environ.

Rapports et différences : *Uptonia lata* est plus involute et plus comprimée à tous les stades de l'ontogénèse. Les tours internes possèdent une section elliptique plus haute et, surtout, une costulation beaucoup plus dense, avec un tubercule ventro-latéral peu ou pas marqué. A contrario, les tours internes d'*U. confusa* sont subquadratiques, avec une aire ventrale tectiforme et une costulation plus forte et plus espacée dont la tuberculisation peut persister plus longtemps. Les trois espèces sont toutefois difficiles à distinguer lorsque manquent les tours internes.

Âge et position stratigraphique : zone et sous-zone à Jamesoni. Quillanet, niv. 8-16 (2 ex.) ; Le Pastouret, niv. 62 (1 ex.) ; Treilles, niv. 6 (1 ex.) ; Col de Boussac, niv. 16, Montgaillard (1 ex.) ; Saint-Sauveur, niv. 13 (8 ex.) ; Ouest de Serny, niv. 1 (4 ex.) ; Montcru (1 ex.) ; Sarrance, niv. 2 (1 ex.) ; Col de Categorena, niv. 125 (1 ex.) ; Pont de Suert, niv. 9 (3 ex.) ; Coll de Peralba, niv. 8 (1 ex.) ; Camarasa, niv. 11 (1 ex.).

Uptonia lata (QUENSTEDT)
(Pl. 4, fig. 5, 7 et 9)

- 1845 *Ammonites Jamesoni* var. *latus* QUENSTEDT, p. 88, pl. 4, fig. 1.
1925 *Polymorphites Jamesoni* var. *angusta* HAUG : DUBAR, p. 264.
1980 *Uptonia lata* (QUENSTEDT) : SCHLATTER, p. 113, pl. 11, fig. 4, 6 ; pl. 12, fig. 2-4 ; pl. 13, fig. 1 avec synonymie.
1982 *Uptonia lata* (QUENSTEDT) : HOFFMANN, p. 210, pl. 24, fig. 1, 2 ; pl. 25, fig. 2.
Uptonia cf. *regnardi* (d'ORB.) : HOFFMANN, p. 213, pl. 27, fig. 2, 3 ; pl. 28, fig. 1.
? *Uptonia* cf. *obsoleta* (SIMPSON) : HOFFMANN, p. 215, pl. 29, fig. 1.
1983 *Uptonia lata* (QUENSTEDT) : MOUTERDE *et al.*, p. 201, pl. 7, fig. 3, 6.
1984 *Uptonia lata* (SOW.) : CUBAYNES, BOUTET, DELFAUD et FAURÉ, pl. 2, fig. 10.
1986 *Uptonia jamesoni* (SOW.) : MEISTER, p. 38, pl. IV, fig. 8 ; pl. VI, fig. 1, 5.
1987 *Uptonia lata* (QUENSTEDT) : DOMMERGUES, pl. 10, fig. 1-2, 3-5.
1991 *Uptonia lata* (QUENSTEDT) : SCHLATTER, p. 69, pl. 17, fig. 1.
1992 *Uptonia lata* (QUENSTEDT) : SCHLEGELMILCH, p. 72, pl. 28, fig. 12.

Uptonia comprimée, à flanc aplati, dont les tours internes présentent une section comprimée, elliptique, et une costulation dense non ou peu unituberculée, très émoussée au passage sur l'aire ventrale. Celle-ci reste bombée à tous les stades de l'ontogénèse. L'espèce comprend également des formes particulièrement involutes et densément costées habituellement rattachées au taxon *U. angusta* (fig. 9a et b).

Âge : Le "Niveau de Saint-Sauveur", à Foix (niv. 13) est la seule localité où *U. jamesoni* et *U. lata* cohabitent dans un contexte de condensation sédimentaire. L'absence de formes de passage entre les deux taxons est toutefois un bon argument en faveur de leur séparation. Ailleurs, *U. lata* se situe électivement au sommet de la sous-zone à Jamesoni, à un niveau également caractérisé par l'abondance des *Polymorphites bronni* typiques (Horizon à *Polymorphites bronni* et *Uptonia lata*) (par exemple, la Blanquière, Coll de Port).

Position stratigraphique : La Blanquière, niv. 16, Névian (1 ex.) ; Saint-Sauveur, niv. 13, Foix (10 ex.) ; Col de Porte Pa, niv. 20 (1 ex.) ; Calvera, niv. 14 (1 ex.) ; Coll de Port, niv. 1 (1 ex.).

Uptonia confusa (QUENSTEDT)
(Pl. 5, fig. 1 et 2)

- 1856 *Ammonites confusus* QUENSTEDT, p. 127, pl. 15, fig. 8-9, 10.
1925 *Polymorphites confusus* QUENSTEDT : DUBAR, p. 264.
1980 *Uptonia confusa* (QUENSTEDT) : SCHLATTER, p. 116, pl. 13, fig. 2, 3 avec synonymie.
1986 *Uptonia confusa* (QUENSTEDT) : MEISTER, p. 39, pl. V, fig. 2, 4.
1991 *Uptonia confusa* (QUENSTEDT) : SCHLATTER, p. 69, pl. 17, fig. 3.
1992 *Polymorphites confusa* (QUENSTEDT) : SCHLEGELMILCH, p. 71, pl. 28, fig. 9, non fig. 10 ; pl. 29, fig. 2.
Uptonia costosa (QUENSTEDT) : SCHLEGELMILCH, p. 72, pl. 29, fig. 1.

Cette *Uptonia* se démarque de *U. jamesoni* par la morphologie de ses tours internes dont la section est subquadratique et la costulation forte. Les côtes sont fortement projetées vers l'avant au niveau d'un tubercule ventro-latéral bien marqué, présent jusqu'à un diamètre de 50 mm. L'aire ventrale tectiforme est ornée de chevrons épais et émoussés. La section et la costulation des tours externes sont, par contre, identiques à ceux d'*U. Jamesoni*.

Âge : L'espèce (4 ex.) n'est bien identifiée que dans le "Niveau de Saint-Sauveur" (Saint-Sauveur, niv. 13, Foix) où elle est associée, dans une polyzone de condensation, à *U. jamesoni* et à *U. lata*.

Sous-famille Acanthopleuroceratinae ARKELL, 1950

Genre *Tropidoceras* HYATT, 1867

Tropidoceras sp. aff. *flandrini* (DUMORTIER)

- aff. 1869 *Ammonites Flandrini* DUMORTIER, p. 72, pl. XIV, fig. 1, 2.
aff. 1986 *Tropidoceras flandrini* (DUM.) : MEISTER, p. 43, pl. VIII, fig. 6 avec synonymie.
aff. 1986 *Tropidoceras flandrini densicostata* (FUTTERER) : MEISTER, p. 42, pl. VI, fig. 7 avec synonymie.
aff. 1992 *Tropidoceras flandrini* (DUM.) : ALKAYA et MEISTER, p. 156, pl. IX, fig. 3 ; Pl. X, fig. 1 ; pl. XI, fig. 7 avec synonymie.

Tropidoceras habituellement de grande taille, à section ovale haute, flancs plats, aire ventrale arrondie ou aiguë portant une forte carène. L'ornementation, peu visible sur nos échantillons mal conservés, est faite de côtes flexueuses principales et de côtes intercalaires ventro-latérales fines. La

bituberculisation, toutefois évidente, permet de rapprocher nos échantillons de l'espèce de DUMORTIER.

Âge : Deux exemplaires (non figurés) ont été récoltés dans la partie supérieure du Membre de la Blanquière (Fm. Névia) (Le Pastouret, niv. 62, Narbonne ; Vallon des Palats, Fontjoncouse) en association (au Pastouret) avec *U. jamesoni*, ce qui confirme l'âge habituellement donné à cette espèce (J.-L. DOMMERGUES, 1987).

Tropidoceras masseanum (d'ORBIGNY)

(Pl. 5, fig. 3)

- 1844 *Ammonites masseanum* d'ORBIGNY, p. 225, pl. 58, fig. 1-3.
 1986 *Tropidoceras masseanum* (d'ORB.) : MEISTER, p. 44, pl. VI, fig. 8 ; pl. VII, fig. 2, 3 avec synonymie.
 1992 *Tropidoceras masseanum* (d'ORB.) : SCHLEGELMILCH, p. 75, pl. 5, fig. 5.

Tropidoceras à coquille moyennement involute, à section ogivale comprimée, flancs légèrement convexes portant des côtes fortes, assez espacées, non tuberculées. Dans les tours externes apparaît une costulation intercalaire ventro-latérale caractéristique du genre. L'aire ventrale étroite porte une carène aiguë.

Répartition : tous nos spécimens proviennent du "Niveau condensé de Saint-Sauveur" (de la sous-zone à Brevispina à la sous-zone à Valdani) : Saint-Sauveur, niv. 13, Foix (1 ex.) ; Ouest de Serny (collection G. DUBAR) (1 ex.).

Tropidoceras rotundum (FUTTERER)

(Pl. 5, fig. 5)

- 1893 *Cycloceras masseanum* (d'ORB.) var. *rotunda* FUTTERER, p. 330, pl. 12, fig. 3 a-b, 4.
 1995 *Tropidoceras rotundum* (FUTTERER) : ALKAYA et MEISTER, p. 158, pl. XII, fig. 1 avec synonymie.

Nous rapportons à cette espèce les *Tropidoceras* évolutives, à tours subquadratiques et costulation forte, radiaire ou rétroverse, assez grossière, qui caractérisent la sous-zone à Masseanum (zone à Ibex) des Corbières orientales. Nos spécimens se distinguent nettement de *T. stalhi*, espèce bituberculée, à costulation plus serrée, à la fois plus rigide et plus rétroverse.

Répartition : La Roquette, niv. 22, Fontjoncouse (2 ex.) ; Saint-Sauveur, niv. 13, à Foix (1 ex.).

Tropidoceras gr. *stalhi* (OPPEL)

(Pl. 5, fig. 4)

- 1953 *Ammonites radians numismalis* OPPEL, p. 51, pl. 3 fig. 3.
 1856 *Ammonites stalhi* OPPEL, p. 288.
 1980 *Tropidoceras stalhi* (OPPEL) : SCHLATTER, p. 139, pl. 20, fig. 3 ; pl. 21, fig. 1 avec synonymie.

Tropidoceras évolutive, à section subquadratique, aire ventrale aplatie et costulation bituberculée, assez rigide, plus ou moins rétroverse, dont la densité est supérieure à celle de *T. rotundum*.

Répartition : Zone à Ibex, sous-zone à Masseanum. Saint-Sauveur, niv. 13, à Foix (1 ex.) ; Camarasa, niv. 12 (1 ex.).

Tropidoceras gr. *calliplocum* (GEMMELLARO)

(Pl. 5, fig. 6)

- 1884 *Harpoceras calliplocum* GEMMELLARO, p. 44, pl. 7, fig. 11-18.
 1985 *Tropidoceras calliplocum* (GEMMELLARO) : BRAGA et RIVAS, p. 578, pl. II, fig. 2-4 ; pl. III, fig. 2-3 avec synonymie.

Nous rapprochons de l'espèce de G. GEMMELLARO ce *Tropidoceras* évolutive, de petite taille, à section elliptique comprimée et costulation sigmoïde légèrement rétroversée. Les côtes sont assez brutalement projetées vers l'avant aux abords d'une aire ventrale étroite portant une carène bordée de méplats. *T. stalhi* est plus épais. Sa costulation montre un tracé plus tendu et plus nettement rétroverse.

Répartition : sous-zone à Masseanum. Bergerie du col de Pereille, Fraisse-des-Corbières (1 ex.).

Tropidoceras gr. *futtereri* SPATH, 1923

(Pl. 5, fig. 7)

- 1891 *Harpoceras actaeon* (d'ORB.) : FUTTERER, pl. XII, fig. 1.
 1923 *Tropidoceras futtereri* SPATH, p. 8.
 1927 *Tropidoceras futtereri* SPATH : LANG et SPATH, p. 228, pl. XVI, fig. 8a, b.
 1980 *Tropidoceras futtereri* SPATH : SCHLATTER, p. 150, pl. 22, fig. 6.

Ce *Tropidoceras* de petite taille est surtout caractérisé par sa costulation sigmoïde, lâche et irrégulière. Les côtes de notre individu sont épaisses et émoussées. Elle s'effacent progressivement sur la hauteur du flanc et abordent une aire ventrale étroite et tranchante, presque lisse, portant une forte carène. *T. calliplocum* est plus évolutive, sa costulation plus marquée et plus régulière.

Répartition : sous-zone à Masseanum. "Niveau condensé de Saint-Sauveur", Foix, niv. 13 (sous-zone à Brevispina à sous-zone à Valdani) (2 ex.).

Genre *Acanthopleuroceras* ARKELL, 1950

La séquence évolutive des *Acanthopleuroceras* de la sous-zone à Valdani est maintenant bien connue et a été abondamment illustrée (J.-L. DOMMERGUES et MOUTERDE, 1978, 1981 ; R. SCHLATTER, 1980 ; C. MEISTER, 1986). Chacune des espèces du genre caractérise un horizon biostratigraphique de la sous-zone à Valdani. Nous avons identifié les espèces suivantes :

Acanthopleuroceras arietiforme (OPPEL)

(Pl. 5, fig. 10 et 12)

- 1853 *Ammonites arietiformis* OPPEL, p. 79, pl. I, fig. 8 et 9, non 7 (= *A. carinatum*).
 1986 *Acanthopleuroceras arietiforme* (OPPEL) : MEISTER, p. 47, pl. VIII, fig. 4 ; pl. IX, fig. 1 avec synonymie.

Ce premier représentant du genre, à la base de la sous-zone à Valdani, peut atteindre dans les Corbières orientales, une grande taille (jusqu'à 160 mm). Ses tours internes (jusqu'à 60 mm de diamètre au moins) (fig. 12b) sont évolutives, avec une section subquadrangulaire et une aire ventrale surbaissée ou tectiforme portant une carène forte bordée de deux bandes lisses plus ou moins déprimées et différenciées en sillons. La costulation est rigide et fortement rétroversée. Au niveau de l'arrondi ventro-latéral, les côtes s'infléchissent brutalement vers l'avant au niveau d'un tubercule peu élevé. Une costulation intercalaire ventro-latérale fine, identique à celle des *Tropidoceras*, apparaît sur la loge d'habitation des individus de plus grande dimension (fig. 12a).

Les analogies morphologiques avec les *Tropidoceras* du groupe de *T. stalhi* sont évidentes. Notre espèce exprime fortement des caractères ancestraux de type *Tropidoceras* dans les tours adultes. Elle représente une forme de passage entre les deux genres. Un autre espèce voisine, *A. carinatum*, exprime mieux les caractères des *Acanthopleuroceras*. Elle est plus épaisse, avec une costulation plus lâche qui, au contraire, n'est pas rétroverse, une double rangée de tubercules latéraux et une aire ventrale plus large et non carénée.

Âge : Nos spécimens stratigraphiquement bien repérés (*) proviennent de la partie inférieure de la sous-zone à Valdani (horizon à Arietiforme).

Répartition : La Blanquière, niv. 18 (2 ex.*); Quillanet, niv. 19 (1 ex.*); Saint-Sauveur, niv. 13, Foix (3 ex.).

Acanthopleuroceras cf. *carinatum* (QUENS-TEDT, 1853, p. 285, pl. 36, fig. 6) (non figuré).

Répartition : sous-zone à Valdani, horizon à Arietiforme. Camarasa, niv. 12 (1 ex.).

● *Acanthopleuroceras maugenesti* (d'ORBIGNY, 1844, p. 254, pl. 70, fig. 1-3)(pl. 5, fig. 11).

Répartition : Sous-zone à Valdani, horizon à Maugenesti. La Blanquière, niv. 19, Névian (1 ex.); Est de Sainte-Croix (1 ex.); Le Pastouret, niv. 62B (2 ex.).

● *Acanthopleuroceras valdani* (d'ORBIGNY, 1844, p. 255, pl. 71, fig. 1-3)(pl. 5, fig. 8 et 9).

Répartition : sous-zone à Valdani, horizon à Valdani. La Blanquière, niv. 19-20 (1 ex.); Vallon des Palats, niv. 4, à Fontjoncouse (1 ex.); Col de Porte Pa, niv. 21, Foix (1 ex.); Saint-Sauveur, niv. 13 (6 ex.), niv. 13B (3 ex.); La Torre d'Escumó, niv. 1, l'Ametlla de Montsec (cf. 1 ex.).

● *Acanthopleuroceras actaeon* (d'ORBIGNY, 1844, p. 232, pl. 61, fig. 1-3)(pl. 6, fig. 4).

Répartition : sous-zone à Valdani, horizon à Actaeon. Réveillon, niv. 24 (1 ex.); Quillanet, niv. 24 (1 ex.).

● *Acanthopleuroceras alisiense* (REYNÈS in HAUG, 1885, p. 604) (= *A. lepidum* TUTCHER et TRUEMAN, 1925, pl. 40, fig. 1)(pl. 6, fig. 1, 2 et 3).

Répartition : Sous-zone à Valdani, horizon à Alisiense. La Blanquière, niv. 26 (1 ex.); Quillanet, niv. 26 (30 ex.), niv. 26-27 (5 ex.); Réveillon, niv. 25 (6 ex.), niv. 24-25 (1 ex.); la Combe de Méric, niv. 24 (2 ex.); Vallon de Palats, niv. 4.1 (1 ex.); La Fount de Troy (3 ex.); La Caune d'Anders, niv. 8 (9 ex.); Saint-Sauveur, niv. 17 (2 ex.); Camarasa, niv. 12 (1 ex.).

Famille Liparoceratidae HYATT, 1867

Genre *Liparoceras* HYATT, 1867

le genre sont surtout abondant dans la sous-zone à Valdani des Corbières orientales, en particulier dans les Calcaires roux à bélemnites du Mb. de Quillanet. Ce sont des formes de petite taille, épaisses, involutes, à ornementation latérale vigoureuse, dont la variabilité s'articule autour du groupe de *Cheltiense* - *Pseudostriatum*. Dans la base de la sous-zone à Maculatum, subsiste seule une forme de grande taille, *L. kilsbiense*. Dans la sous-zone à Capricornus, l'abondance des *Liparoceras* décroît au profit des *Becheiceras*. Leur variabilité s'articule alors autour de

L. subhenleyi, forme, à la fois, plus évolutive, plus comprimée et plus finement costée.

Liparoceras gr. *cheltiense* (MURCHISON)

(Pl. 6, fig. 15 à 17)

1834 *Ammonites cheltiensis* MURCHISON, p. 20, pl. I.

1938 *Liparoceras cheltiense* (MURCHISON) : SPATH, p. 46, pl. I, fig. 3; pl. 2, fig 4-9 avec synonymie.

1992 *Liparoceras* (*L.*) *cheltiense* : SCHLEGELMILCH, p. 77, pl. 31, fig. 3.

Liparoceras globuleux, à section plus large que haute et ombilic profond entouré par un mur haut. L'aire ventrale, très convexe, porte une costulation fine et régulière. Le flanc est étroit et orné de côtes rigides, épaisses, intercalées entre deux tubercules épineux. *L. pseudostriatum* est plus involute. La section de *L. substriatum* est plus large et plus déprimée. L'ornementation de *L. rusticum* est plus vigoureuse et espacée. *L. kilsbiense* présente, à la même dimension, une section plus épaisse, une costulation plus lâche et une aire ventrale plus déprimée.

Répartition : Sous-zone à Valdani (horizon à Actaeon) et sous-zone à Luridum (horizon à Rotundum). Quillanet, niv. 24 (1 ex.), niv. 28 (7 ex.), Bizanet; Saint-Sauveur (1 ex. de la collection G. DUBAR).

Liparoceras substriatum SPATH

1925 *Aegoceras striatum* REIN.: DUBAR, p. 263.

1938 *Liparoceras substriatum* SPATH, p. 56, pl. I, fig. 6; pl. III, fig. 5.

Liparoceras involute, à section arrondie, plus large que haute et face ventrale légèrement aplatie. L'espèce est surtout caractérisée par la finesse de sa costulation ventrale. *L. cheltiense* et *L. pseudostriatum* sont plus comprimés. Leur costulation est plus lâche.

Répartition : partie supérieure de la sous-zone à Valdani, très probable. Camarasa, niv. 13.1 (1 ex. non figuré).

Liparoceras atacicum n. sp.

(Pl. 6, fig. 5 à 9)

1869 *Ammonites henleyi* (SOW.): DUMORTIER, p. 76, pl. XVII, fig. 1-2.

? 1986 *Liparoceras* aff. *rusticum* (SPATH) : MEISTER, p. 56.

Holotype : Déposé au Muséum d'Histoire Naturelle de Toulouse, figuré pl. 6, fig. 5a et b. Paratype, fig. 9.

Locus typicus et matériel : Quillanet, niv. 28 (6 ex.), Bizanet (Corbières); Réveillon, niv. 25, au Sud de Narbonne (1 ex.).

Stratum typicum : Formation Névian, Membre des Calcaires roux à bélemnites de Quillanet.

Derivatio nominis : De *Atax*, nom latin de l'Aude.

Diagnose, description : *Liparoceras* de taille petite à moyenne, à croissance rapide. L'enroulement, moyennement involute chez le jeune, montre une nette tendance au déroulement des tours adultes. La section est circulaire ou ovoïde. L'aire ombilicale, large et convexe, est ornée d'une forte côte primaire radiale surmontant un ombilic évasé. L'ornementation est relativement serrée dans les tours internes et l'espèce peut être difficile à séparer de *L. cheltiense*. Au delà de 30 à 35 mm de diamètre, elle devient particulièrement grossière et espacée. Sur le flanc, la côte primaire, forte

et rigide, est tendue entre deux tubercules épineux, le tubercule inférieur se situant environ à mi-flanc. La costulation ventrale est forte et sa vigueur augmente avec la taille des individus.

Comparaisons : Par la vigueur, la densité et le style de la costulation, notre espèce ne peut être comparée qu'avec *L. rusticum* SPATH, forme voisine, qui s'en distingue par sa coquille plus régulièrement involute, plus comprimée, avec des flancs et une aire ventrale aplatis. *L. tiara* TRUEMAN présente le même enroulement évolue, mais sa costulation est plus fine. Il en est de même de *L. cheltiense*, *L. pseudostriatum* et *L. zietenii*, espèces dont la coquille est aussi beaucoup plus involute.

Position stratigraphique : Zone à Ibex, sous-zone à Valdani, horizon à Rotundum.

Liparoceras kilsbiense SPATH
(Pl. 6, fig. 18)

- 1938 *Liparoceras kilsbiense* SPATH, p. 60, pl. IV, fig. 1, 2 ; pl. VII, fig. 2 avec synonymie.
1984 *Liparoceras* gr. *pseudostriatum* – *kilsbiense* : DOM-MERGUES, pl. 12, fig. 9-10.
1985 *Liparoceras* (*L.*) cf. *kilsbiense* (SPATH) : COMAS-RENGIFO, p. 332, pl. 7, fig. 1, 2 avec synonymie.
1986 *Liparoceras kilsbiense* (SPATH) : MEISTER, p. 59, pl. XI, fig. 6 ; pl. XII, fig. 2 avec synonymie.

Liparoceras involute à tours déprimés plus larges que hauts. Aire ventrale bombée, ombilic profond entouré par une aire ombilicale oblique et aplatie. *L. pseudostriatum*, espèce plus ancienne, diffère de la forme moyenne de *L. kilsbiense* par l'involution plus marquée de la coquille et par sa costulation latérale plus grossière. *L. elegans* montre une section plus déprimée et une aire ventrale moins convexe.

Répartition : zone à Davoei, sous-zone à Maculatum. Saint-Sauveur, niv. 26, Foix (1 ex.) ; Route de Suzan, au Sud de Suzan (1 ex.) ; Camarasa, niv. 14 (1 ex.).

Liparoceras elegans SPATH

- 1938 *Liparoceras elegans* SPATH, p. 52, pl. I, fig. 7 avec synonymie.
1986 *Liparoceras elegans* (SPATH) : MEISTER, 1986, p. 60, pl. XII, fig. 3.

Il ne diffère de *L. kilsbiense* que par une section hexagonale plus large et plus déprimée. L'aire ventrale est aplatie, tendue entre les deux rangées de forts tubercules ventro-latéraux. L'ombilic est conique et l'aire ombilicale apparaît convexe et lisse.

Répartition : Sous-zone à Maculatum. Camarasa, niv. 14 (1 ex. non figuré).

Liparoceras gr. *subhenleyi* SPATH

- 1938 *Liparoceras subhenleyi* SPATH, p. 72, pl. IV, fig. 7 ; pl. V, fig. 3, 6 ; pl. IX, fig. 6.

Nous regroupons sous ce vocable les rares *Liparoceras* de la sous-zone à Capricornus. Ces formes de grande taille sont généralement assez mal conservées. Elle possèdent une costulation assez dense à tous les stades de l'ontogénèse, des tubercules latéraux peu saillants, une section arrondie et un enroulement plus lâche que celui des formes de la sous-zone à Maculatum. *L. fimbrioides* et *L. divaricosta*

semblent représenter des pôles extrêmes de la variabilité du groupe.

Répartition : Sous-zone à Capricornus. La Blanquière, niv. 37, Névian (2 ex. non figurés).

Genre *Becheiceras* TRUEMAN, 1918

Par leur section ovale plus haute que large et par la densité moyenne de leur costulation, la majorité des *Becheiceras* qui abondent dans les sous-zones à Figulinum et à Stokesi se rapproche de *B. gallicum* SPATH (1938, p. 77, pl. 8, fig. 6 ; pl. 25, fig. 2) (non figuré). Il s'agit toujours de formes de grande taille pouvant atteindre 250 mm de diamètre, très involutes, à ombilic profond et ornementation constituée de côtes régulières marquées par deux rangées de tubercules, l'une surplombe la bande ombilicale, l'autre se situe au niveau de l'arrondi ventro-latéral. Certains variants, à coquille comprimée, sont assimilables à la sous-espèce *compressus* de C. MEISTER (1986, p. 63, fig. 66 ; pl. XIV, fig. 1 ; pl. XVI, fig. 3). D'autres, plus rares, montrent une costulation plus dense et se rapprochent ainsi de *B. bechei* (SOW.).

Genre *Cymbites* NEUMAYR, 1878
(= *Metacymbites* SPATH, 1923)

Cymbites centriglobosus (OPPEL)
(Pl. 7, fig. 3 et 4)

- 1853 *Ammonites centriglobosus* OPPEL, p. 45, pl. 3, fig. 7.
1981 *Metacymbites centriglobum* (OPPEL) : FAURÉ, p. 139.
1984 *Cymbites globosus* (ZIETEN) : CUBAYNES, BOUTET, DELFAUD et FAURÉ, pl. 2, fig. 13.
1986 *Cymbites centriglobus* (OPPEL) : MEISTER, p. 64, pl. 11, fig. 5 avec synonymie.
1989 *Cymbites centriglobus* (OPPEL) : MEISTER, p. 34, pl. 3, fig. 9.
1992 *Cymbites centriglobus* (OPPEL) : SCHLEGELMILCH, pl. 22, fig. 3.

Ce Liparoceratidé nain, globuleux et involute est dépourvu d'ornementation ou comporte de larges bourrelets au relief très émoûssé. Il représente un vraisemblable microconque des *Becheiceras* du groupe des *B. gr. gallicum* (C. MEISTER, 1986).

Âge : Dans les Pyrénées, l'espèce est présente de la sous-zone à Figulinum (zone à Davoei) à la sous-zone à Subnodosus (zone à Margaritatus) où elle abonde particulièrement dans les Corbières orientales.

Répartition : Sous-zone à Figulinum : Réveillon, niv. 46, Narbonne (1 ex.). Sous-zone à Stokesi : Combe de Pereille, niv. 20, Fraisse-des-Corbières (3 ex.) ; le Mas de Nouvelle, niv. 3, à Tuchan (4 ex.). Sous-zone à Subnodosus : La Combe de Méric, niv. 28, Fontjoncouse (2 ex.) ; Combe de Pereille, niv. 22 (2 ex.) ; le Mas de Nouvelle, niv. 5 (7 ex.).

Genre *Beaniceras* WAAGEN, 1869

Beaniceras ? centaurus (d'ORBIGNY)
(Pl. 6, fig. 12)

- 1844 *Ammonites centaurus* d'ORBIGNY, p. 266, pl. 76, fig. 3-6.

- 1982 *Beaniceras centaurus* (d'ORB.) : HOFFMANN, p. 241, pl. 32, fig. 7, cf. 8, 9.
 1985 *Androgynoceras* (subgen. nov.) *centaurus* (d'ORBIGNY) : PHELPS, pl. 1, fig. 14-15.
 1986 *Aegoceras* (*Beaniceras*) *centaurus* (d'ORBIGNY) : MEISTER, p. 72, pl. XIV, fig. 3 ; pl. XXIII, fig. 4 avec synonymie.
 1992 *Beaniceras centaurus* (d'ORB.) : SCHLEGELMILCH, p. 79, pl. 33, fig. 7.

Espèce de petite taille, à section très déprimée, aire ventrale large et convexe, ornée de chevrons très effacés. L'aire ombilicale est arrondie et le flanc orné de côtes tranchantes espacées tandis qu'une bituberculisation s'amorce sur la loge d'habitation. Par sa morphologie et par son âge (zone à Ibex, sous-zone à Valdani), l'espèce se bien démarque bien de la plupart des *Beaniceras*. Pour M. PHELPS (1985) son attribution générique devrait être reconsidérée.

Répartition : Réveillon, niv. 23, Narbonne (1 ex.) ; Les Côtes, Leychert (1 ex.).

Beaniceras rotundum BUCKMAN
(Pl. 6, fig. 14)

- 1918 *Beaniceras rotundum* BUCKMAN, pl. CXXIX.
 1978 *Beaniceras cottardiense* DOMMERGUES et MOUTERDE, p. 354, pl. 3, fig. 14, 15 et 17.
 1986 *A. (Beaniceras) rotundum* BUCKMAN. MEISTER, p. 73, pl. XIV, fig. 2 avec synonymie.

Beaniceras de petite taille, à coquille très involute, ombilic profond, punctiforme et section arrondie, légèrement comprimée sur le tour externe. L'aire ventrale est lisse et très convexe.

Répartition : partie inférieure de la sous-zone à Luridum (horizon à Rotundum). Quillanet, niv. 28, Bizanet (1 ex.) ; Vallon des Palats, niv. 4.2, Fontjoncouse (1 ex.).

Beaniceras crassum BUCKMAN
(Pl. 6, fig. 10 et 11)

- 1920 *Beaniceras crassum* BUCKMAN, pl. 147.
 1925 *Coeloceras centaurus* d'ORBIGNY : DUBAR, p. 265.
 1930 *Microceras* gr. *capricornu* (SCHLOTH.) : DUBAR, pl. LX, fig. 1, 2-3, 4-5.
 1983 *Aegoceras* (*Beaniceras*) *crassum* (BUCKMAN) : MOUTERDE *et al.*, p. 207, pl. 12, fig. 9-10.
 1985 *Aegoceras* (*Beaniceras*) *luridum* (SIMPSON) : COMAS-RENGIFO, p. 349, pl. 8, fig. 3, 4.
 1985 *Aegoceras* (*Beaniceras*) *crassum* (BUCKMAN) : PHELPS, pl. 1, fig. 6-7, 10-11.
 1990 *Beaniceras crassum* BUCKMAN ; DOMMERGUES, MEISTER et METTRAUX, p. 321, pl. 5, fig. 4-11 avec synonymie.
 1991 *Beaniceras senile* BUCKMAN : SCHLATTER, p. 73, pl. 19, fig. 4-6.

Nous rapportons à cette espèce l'essentiel des *Beaniceras* de la sous-zone à Luridum des Pyrénées. R. MOUTERDE *et al.* (1983) ont insisté sur la variabilité de cette forme dont le spectre recouvre les espèces *senile* et *subluridum*. La section peut être circulaire ou nettement déprimée. L'aire ventrale est plus ou moins aplatie. La densité de la costulation est très variable au cours de l'ontogénèse et d'un individu à l'autre. Elle est constituée de côtes tranchantes sur les flancs qui passent, nettement atténuées, sur l'aire ventrale. Celle-ci montre parfois une fine striation intercalaire.

Âge et exemples de répartition : sous-zone à Luridum. Quillanet, niv. 29 (5 ex.) ; La Blanquière, niv. 30, Névian (3

ex.) ; Moulis, niv. 1 (3 ex.) ; Bois de Sayquet, niv. 3, à Sarrance (2 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 56 (1 ex.) ; Pont de Suert, niv. 16 (40 ex.) ; Sud-Est d'Alinyà, niv. 6 (6 ex.) ; Camarasa, niv. 13.1 (13 ex.).

Beaniceras gr. *luridum* (SIMPSON) in BUCKMAN
(Pl. 6, fig. 13)

- 1913 *Beaniceras luridum* (SIMPSON) BUCKMAN, p. 73b, pl. LXXIII.
 1985 *Aegoceras* (*Beaniceras*) *luridum* (SIMPSON) : PHELPS, pl. 1, fig. 6-7, 10-11.

L'espèce est peu abondante dans le domaine pyrénéen. Dans les Pyrénées languedociennes, son âge coïncide avec la brève période d'expansion des *Lytoceras fimbriatum* (Horizon à *Lytoceras fimbriatum*). Elle se distingue de *B. crassum* par sa plus grande taille habituelle, sa costulation plus régulière, moins tranchante sur les flancs et moins effacée sur l'aire ventrale où les côtes décrivent un chevron peu prononcé.

Position stratigraphique : La Blanquière, niv. 31, à Névian (1 ex.) ; Quillanet, niv. 30 (1 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 58 (1 ex.) ; Barranco de San Adrian-Turbón, niv. 1 (5 ex.).

Genre *Androgynoceras* HYATT, 1867

Androgynoceras cf. *geyeri* (SPATH)
(Pl. 7, fig. 5)

- 1938 *Liparoceras* aff. *geyeri* SPATH, passage-form to *L. naponense* : SPATH, p. 65, pl. X, fig. 4.

Nous rapprochons de la figuration de SPATH un *Androgynoceras* de petite taille dont l'ornementation capricorne de type *Beaniceras luridum* cède la place, au delà de 20-25 mm de diamètre, à une morphologie de type *Liparoceras* caractérisée par une section circulaire et une croissance rapide de la coquille. Ses caractères nous apparaissent intermédiaires entre ceux d'*A. geyeri*, espèce de la sous-zone à Luridum, et ceux d'*A. hybridum*, espèce plus récente, de la sous-zone à Maculatum. Il est vrai que nos spécimens proviennent des couches de passage entre les sous-zones à Luridum et à Maculatum où ils s'associent à une population mixte, vraisemblablement condensée, de *Beaniceras* et d'*Aegoceras*.

Répartition : La Turère, "Assise à *Lobothyris*", Labastide-de-Sérou ; Barranco de San Adrian - Turbón, niv. 1.

Androgynoceras hybridum (d'ORBIGNY)
(Pl. 7, fig. 6)

- 1844 *Ammonites hybrida* d'ORBIGNY, p. 285, pl. 85, fig. 1-5.
 1938 *Androgynoceras maculatum* (Y. & B.) : SPATH, p. 126, pl. 20, fig. 5 seule.
 1986 *Androgynoceras hybrida* (D'ORBIGNY) : MEISTER, p. 69, pl. XVI, fig. 2 ; pl. XVII, fig. 2, 3 avec synonymie.

Androgynoceras évolue, à section circulaire ou subquadratique, caractérisé par un stade capricorne long, identique à celui d'*Aegoceras maculatum* espèce avec laquelle il cohabite.

Répartition : Zone à Davoei, sous-zone à Maculatum. Pont de Suert, niv. 22 (2 ex.).

Androgynoceras subhybridum SPATH
(Pl. 7, fig. 9)

- 1938 *Androgynoceras subhybrida* SPATH, p. 122, pl. IX, fig. 1 ; fig. XX, fig. 1 avec synonymie.

1983 *Aegoceras* (*Androgynoceras*) sp. aff. *subhybrida* (SPATH) : MOUTERDE *et al.*, p. 209, pl. 13, fig. 1.

L'espèce se distingue d'*A. hybridum* par ses tours internes plus densément costés, morphologiquement assimilables à ceux d'*Aegoceras lataecosta*.

Répartition : Sous-zone à Capricornus. La Blanquière, niv. 37 (1 ex.) ; Col de Porte Pa, niv. 42, Foix (1 ex.).

Androgynoceras sparsicosta (TRUEMAN)
(Pl. 7, fig. 1 et 2)

1919 *Liparoceras sparsicosta* TRUEMAN, p. 265, pl. XXI, fig. 2-3.

1985 *Aegoceras sparsicosta* TRUEMAN : PHELPS, p. 351, pl. 1, fig. 1 avec synonymie.

1986 *Androgynoceras* aff. *sparsicosta* TRUEMAN : MEISTER, p. 67, pl. XVI, fig. 1 avec synonymie.

Espèce de petite taille caractérisée par un enroulement à croissance rapide et une faible densité de costulation (8 à 10 côtes par tour). Les tours externes portent des côtes tranchantes, très légèrement infléchies au passage sur l'aire ventrale.

Répartition : Sous-zone à Maculatum (base). La Blanquière, niv. 35 (1 ex.) ; Mounicat, Rimont (1 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 60 (1 ex.) ; Ossès, niv. 60 (1 ex.).

Genre *Aegoceras* WAAGEN, 1869

Le genre est abondant durant les sous-zones à Maculatum et à Capricornus. Les morphotypes qui se succèdent dans le temps sont morphologiquement très proches. La densité de la costulation fournit un bon critère de distinction entre les espèces (mesures effectuées entre 15 et 25 mm) (J.-L. DOMMERGUES, 1979) :

● *Aegoceras maculatum* (YOUNG & BIRD) (pl. 7, fig. 7 et 8) : 9 à 10 côtes par demi-tour. Sous-zone à Maculatum.

Répartition : La Blanquière, niv. 38 (3 ex.) ; le Fournas, niv. 17 (5 ex.) ; Est de Treilles, niv. 10 (10 ex.) ; Bois de Sayquet, niv. 4, à Sarrance (6 ex.) ; Barranco de San Adrian - Turbón, niv. 1 (> 10 ex.) ; Pont de Suert, niv. 21 (6 ex.), niv. 22 (3 ex.) ; Coll de Port, niv. 4 (3 ex.).

● *Aegoceras lataecosta* (SOWERBY) (pl. 7, fig. 11) : 10 à 12 côtes par demi-tour. Sous-zone à Capricornus (base).

Répartition : La Gouardère, niv. 6, Thèbes (5 ex.) ; Pont de Suert, niv. 23 (>10 ex.) ; Barranco de San Adrian - Turbón, niv. 2 (1 ex.) ; La Coma Bona, niv. 15, Els Porxos (1 ex.).

● *Aegoceras capricornus* (SCHLOTHEIM) (pl. 7, fig. 10) : 13 à 15 côtes par demi-tour. L'espèce est ici prise dans un sens large incluant le morphotype le plus tardif, *A. crescens*, qui réalise une forme de passage aux *Oistoceras* mais dont aucune population n'a été formellement reconnue dans les Pyrénées. Sous-zone à Capricornus (partie supérieure).

Répartition : Quillanet, niv. 40 (2 ex.) ; Rocs dels Catellans, niv. 5, Alinyà (7 ex.) ; La Coma Bona, niv. 16, Els Porxos (10 ex.).

Genre *Oistoceras* BUCKMAN, 1911

Le genre caractérise la sous-zone à Figulinum. *Oistoceras figulinum* (SIMPSON) (pl. 7, fig. 12 et 13) est l'espèce la plus fréquemment représentée (Ph. FAURÉ, 1981, p. 146, pl. 1, fig. 2 ; C. MEISTER, 1986, p. 84, pl. XVII, fig. 7, 8, 10 avec synonymie). C'est une espèce évolutive à section subquadratique dont

les tours internes sont ornés de côtes fines, régulières, assez denses, subradiales et régulièrement infléchies en chevrons proverses sur l'aire ventrale. Les tours externes acquièrent une nette bituberculisation. *Oistoceras angulatum* (QUENSTEDT) (M. PHELPS, 1985, pl. 2, fig. 2, 3, 4), espèce non bituberculée dans les tours adultes, n'a pas été distinguée de l'espèce de SIMPSON.

Répartition : La Blanquière, niv. 48 (3 ex.) ; Réveillon, niv. 48 (1 ex.) ; Le Mas de Nouvelle, niv. 3, Tuchan (14 ex.) ; Le Fournas, niv. 18, Fraisse-des-Corbières (1 ex.) ; Est de Treilles, niv. 11 (2 ex.) ; Monteillas, niv. 48 (1 ex.).

Famille Amaltheidae HYATT, 1867

Genre *Amaltheus* de MONTFORT, 1808

Ces formes oxycônes à section ogivale plus ou moins haute sont caractérisées par une carène cordée. L'ornementation est très variable. Nous renvoyons le lecteur aux ouvrages de référence de M.K. HOWARTH (1958) et de C. MEISTER (1986, 1988) dans lesquels nous trouverons d'importantes listes synonymiques et de nombreuses figurations. Nous avons reconnu les taxons suivants :

● *Amaltheus stokesi* (SOWERBY) (holotype in M.K. HOWARTH, 1958, pl. I, fig. 7) (non figuré) : espèce la plus ancienne du groupe. Involute, à section elliptique comprimé. Ornementation fine et flexueuse sur les flancs. Les côtes se raccordent de façon évidente avec les chevrons de la carène cordée.

Répartition : sous-zone à Stokesi. Combe de Meric, niv. 27, Fontjoncouse (4 ex.) ; Combe de Pereille ; Est de Treilles, niv. 55 (> 10 ex.) ; Ager, niv. 15 (2 ex.).

● *Amaltheus bifurcus* HOWARTH (1958, p. 2, pl. I, fig. 1-4, 6, 8-11, pl. X, fig. 3) (non figuré) : L'enroulement est évolutive et la section arrondie est nettement déprimée sur les tours internes. Les côtes sont fortes et, comme chez *A. stokesi*, se raccordent aux chevrons de l'aire ventrale.

Répartition : sous-zone à Stokesi. Combe de Meric, niv. 26, Fontjoncouse (1 ex.) ; Est de Treilles, niv. 55 (1 ex.).

● *Amaltheus margaritatus* de MONTFORT (néotype in M.K. HOWARTH, 1958, p. 14, text-fig. 8) (pl. 7, fig. 16) : espèce habituellement de grande taille, moyennement involute, à section ogivale, comprimée, dont l'ornementation est très variable. Sur les tours internes les côtes sont habituellement fortes, rarement tuberculées. Les tours externes sont ornés de côtes flexueuses. Ils sont parfois totalement lisses. La carène cordée est bordée de méplats lisses qui séparent nettement la côte des chevrons.

Répartition : Sous-zone à Subnodosus : Combe de Méric, niv. 28, à Fontjoncouse (20 ex.) ; Le Mas de Nouvelle, niv. 5 (40 ex.). Sous-zone à Gibbosus : Le Pastouret, niv. 65 (4 ex.) ; Colline 246, niv. 20, Fontjoncouse (5 ex.) ; Saint-Christol, niv. 8 (10 ex.) ; Lurio, Albas (4 ex.) ; Pibeste, niv. 3 (3 ex.) ; Col d'Isèye, niv. 22 (1 ex.) (Bergon) ; Accoumeigt - Osse-en-Aspe (1 ex.) ; Pic de Belchou (5 ex.).

L'espèce est également présente au sein de la base de la Barre à Pecten (zone à Spinatum très probable) de l'écaille de Poubil (Ariège).

● *Amaltheus subnodosus* (YOUNG & BIRD) (néotype in HOWARTH, 1958, p. 8, pl. II, fig. 11) (pl. 7, fig. 19) : *Amaltheus* de petite taille, plus évolutive et plus

épais que *A. margaritatus*. Les tours internes sont nettement tuberculés.

Répartition : sous-zone à Subnodosus. Colline 246, niv. 9 (3 ex.), Fontjoncouse ; Combe de Meric, niv. 28, Fontjoncouse (8 ex.) ; Le Mas de Nouvelle, niv. 5, Tuchan (20 ex.).

● *Amaltheus gloriosus* (HYATT) (pl. 7, fig. 14) : Espèce de petite taille à section circulaire et costulation épineuse sur les tours internes. Les tours externes acquièrent une section ogivale assez comprimée.

Répartition : sous-zone à Subnodosus. Combe de Meric, niv. 28, Fontjoncouse (2 ex.).

● *Amaltheus gibbosus* (SCHLOTHEIM) (pl. 7, fig. 18) : espèce de petite taille à tours internes épais et côtes épineuses. Les tours externes montrent une section elliptique modérément comprimée. Les côtes sont alors irrégulièrement munies d'une forte épine ventro-latérale.

Répartition : sous-zone à Gibbosus. Saint-Christol, niv. 8, Fontjoncouse (2 ex.) ; Lurio, Albas (1 ex.).

Genre *Amauroceras* BUCKMAN, 1913

Amaltheidés faiblement ornés, dépourvus de carène cordée, généralement de petite taille, pouvant correspondre à des microconques d'*Amaltheus*. Nous avons reconnu les espèces suivantes :

● *Amauroceras wertheri* LANGE (1932, p. 238, pl. VII, fig. 10) (non figuré), forme comprimée possédant une striation latérale irrégulière. La carène est habituellement légèrement crénelée [**Répartition** : sous-zone à Subnodosus. Combe de Meric, niv. 28, Fontjoncouse (5 ex.)].

● *Amauroceras ferrugineum* (SIMPSON) (BUCKMAN, 1919, pl. CXLII) (pl. 7, fig. 15), involute, presque lisse. La carène n'est pas crénelée [**Répartition** : sous-zone à Gibbosus. Saint-Christol, niv. 8, Fontjoncouse (1 ex.)].

Genre *Pleuroceras* HYATT, 1867

● *Pleuroceras solare* (PHILLIPS) (néotype in HOWARTH, 1958, p. 29, pl. V, fig. 1) (pl. 7, fig. 20) : *Pleuroceras* de petite taille, à tours rectangulaires, aire ventrale et flancs plats ornés de côtes radiales tranchantes, généralement pourvues d'un petit tubercule situé au point d'inflexion ventro-latéral de la côte. *P. solare trapezoidiformis* MAUBEUGE est un variant de *P. solare*, plus épais à la base du tour et dont les flancs sont convergents en direction de l'aire ventrale.

Répartition : Zone à Spinatum, sous-zone à Apyrenum. Le Pastouret, niv. 66 (1 ex.) ; La Catalane, niv. 5, Fontjoncouse (1 ex.) ; Combe de Pereille (1 ex.) ; Aguilar, Tuchan (1 ex.) ; La Girbaude, niv. 22, Massac (1 ex.).

● *Pleuroceras transiens* (FRENTZEN, 1937, p. 99, pl. IV, fig. 22-24, 25-27) (non figuré) : ce *Pleuroceras*, le plus ancien représentant du genre, montre des caractères intermédiaires entre les genres *Pleuroceras* et *Amaltheus*. La section est plus ou moins elliptique et l'aire ventrale est convexe. La costulation est rigide, de type *Pleuroceras*, mais non tuberculée.

Répartition : base de la sous-zone à Apyrenum. Saint-Christol, niv. 7 (1 ex.) ; Nord de Cap d'Aspe, niv. 13 (1 ex.) (Mail Arrouy).

● *Pleuroceras spinatum* (BRUGUIERE) (Néotype dans HOWARTH, 1958, p. 37, pl. VII, fig. 2) (pl. 7, fig. 21) : *Pleuroceras* à tours quadrangulaires, costulation forte, espacée, armée un fort tubercule ventro-latéral.

Répartition : sous-zone à Apyrenum. La Catalane, niv. 5, à Fontjoncouse (1 ex.) ; Nord des Corneilles (2 ex.), Fitou.

● *Pleuroceras hawskerense* (YOUNG et BIRD) (BUCKMAN, 1923, pl. CDVIII) (pl. 7, fig. 17) : Forme évolutive, souvent de grande taille, à section rectangulaire haute, et costulation radiale assez dense et rigide, peu ou pas tuberculée.

Répartition : sous-zone à Hawskerense. Colline 246, niv. 25 (3 ex.), niv. 30 (2 ex.), Fontjoncouse ; la Catalane, niv. 1 (1 ex.), niv. 3 (2 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 218 (>50 ex.) ; Padrinàs, niv. 1 (1 ex.) ; Tartareu (1 ex.).

Famille Dactylioceratidae HYATT, 1867

Sous-famille Reynesocoeloceratinae, DOMMERGUES, 1986

Genre *Prodactylioceras* SPATH, 1923

Prodactylioceras davoei (SOWERBY)

(Pl. 8, fig. 1 et 2)

1822 *Ammonites davoei* SOWERBY, p. 71, pl. 350.

1979 *Prodactylioceras davoei* (SOWERBY) : DOMMERGUES, p. 33, pl. 1 à 3.

1982 *Prodactylioceras davoei* (SOW.) : HOFFMANN, p. 247, pl. 40, fig. 1 a-b.

1985 *Prodactylioceras davoei* (SOW.) : COMAS-RENGIFO, p. 399, pl. 12, fig. 4 seule, avec synonymie.

1985 ? *Aveyroniceras* cf. *italicum* (MENEH.) : COMAS-RENGIFO, p. 396, pl. 12, fig. 2.

1986 *Prodactylioceras davoei* (SOW.) : MEISTER, p. 88, pl. XVIII., fig. 8 ; pl. XIX, fig. 3, 7.

1986 *Prodactylioceras davoei enode* (QUENSTEDT) : MEISTER, p. 90, pl. XIX, fig. 4.

1991 *Prodactylioceras davoei* (SOW.) et var. SCHLATTER, p. 75, pl. 21, fig. 1 à 4.

1992 *Prodactylioceras davoei* (SOW.) et var. : SCHLEGEL-MILCH, p. 85, pl. 37, fig. 2, 3, 4-5.

La livrée de ce *Prodactylioceras* est très variable mais le style de sa costulation est caractéristique. Les côtes sont fines, régulières et proverses. Périodiquement, elles sont plus vigoureuses et fibulées au niveau d'un volumineux tubercule situé sur la partie haute des tours. *P. davoei enode* est un variant très peu ou pas tuberculé, assez abondant dans les Corbières orientales (pl. 8, fig. 1). *P. davoei nodosissimus*, morphotype à tours plus massifs, déprimés, plus régulièrement tuberculés, n'a pas été rencontré dans les Pyrénées.

Âge : Tous nos spécimens proviennent rigoureusement du même niveau, horizon à Davoei, situé à la base de la sous-zone à Figulinum. L'espèce est particulièrement abondante dans les Corbières orientales. Elle est plus rare dans les Pyrénées centrales et méridionales. Elle n'est pas signalée dans le Pays Basque.

Exemples de position stratigraphique : Réveillon, niv. 46, Narbonne (2 ex.) ; La Blanquière, niv. 45, Névian (3 ex.) ; Col de Boussac, niv. 27 (1 ex.) ; La Girbaude, niv. 18, à Massac (6 ex.) ; Col de Porte Pa, niv. 43, Foix (1 ex.) ; Barranco de San Adrian -Turbón, niv. 3 (3 ex.) ; Roc dels Castellans, niv. 5.1, Alinyà, (1 ex.).

Prodactylioceras aurigeriense DOMMERGUES,
FAURÉ et MOUTERDE
(Pl. 8, fig. 3, 4 et 5)

- 1925 *Prodactylioceras davoei* SOW. : DUBAR, p. 274.
1984 *Prodactylioceras aurigeriense* DOMMERGUES, FAURÉ et MOUTERDE, p. 79, pl. 1, fig. 1-6 ; pl. 2, fig. 1-2 avec synonymie.
1985 *Prodactylioceras davoei* (SOW.) : COMAS-RENGIFO, p. 399, pl. 12, fig. 3 seule.
1985 *Prodactylioceras aurigeriense* DOMMERGUES *et al.* : PHELPS, p. 351.

L'espèce diffère de *P. davoei* par sa plus petite taille et par sa costulation plus irrégulière dont la densité varie au cours de l'ontogénèse. Les côtes sont fines et serrées sur les tours internes. Au delà de 20 – 25 mm, elles s'espacent et deviennent plus vigoureuses. Elles portent habituellement, au sommet du flanc, un tubercule lamellaire tranchant. Les tubercules massifs, observés sur les tours moyens de *P. davoei*, sont systématiquement absents.

Âge et répartition géographique : l'espèce, plus ancienne que *P. davoei*, est uniquement présente à l'extrême base de la sous-zone à Capricornus où elle accompagne *Aegoceras lataecosta* (Horizon à *P. aurigeriense* et *A. lataecosta*). Elle est assez abondante dans les Pyrénées centrales, occidentales et méridionales. Elle est signalée dans les Ibérides et les Grands-Causse mais n'a pas été identifiée dans les Pyrénées languedociennes (J.-L. DOMMERGUES *et al.*, 1984).

Position stratigraphique : Col de Porte Pa, niv. 34, Foix (3 ex.) ; La Gouardère, niv. 6, Thèbes (2 ex.) ; La Génie Braque (1 ex., coll. G. DUBAR) ; Col de Categorena, niv. 150 (3 ex.) et 154 (7 ex.) ; Pont de Suert, niv. 23 (13 ex.) ; Xerallo (1 ex.) ; Coll de Port, niv. 6 (2 ex.).

**Sous-famille Dactylioceratinae,
DOMMERGUES, 1986**

Genre Dactylioceras HYATT, 1867

Dactylioceras pseudocommune FUCINI
(Pl. 8, fig. 7 et 8)

- 1935 *Dactylioceras pseudo-commune* : FUCINI, p. 86, pl. 9, fig. 1, 3, non fig. 2.
1971 *Dactylioceras pseudocommune* FUCINI : PINNA et LEVI-SETTI, p. 90, tabl. 9, pl. 1, fig. 8, avec synonymie.
1972 *Dactylioceras (Eodactylites) pseudocommune* FUCINI : SCHMIDT-EFFING, p. 91, pl. 3, fig. 1 ; pl. 18, fig. 7 avec synonymie.
Dactylioceras (Eodactylites) holandrei (d'ORB.) : SCHMIDT-EFFING, p. 92, pl. 7, fig. 1.
1973 *Dactylioceras (Dactylioceras) pseudocommune* FUCINI : HOWARTH, p. 253, pl. I, fig. 1 avec synonymie.
1980 *Dactylioceras (Eodactylites) aff. pseudocommune* FUCINI : MOUTERDE et ROCHA, pl. 2, fig. 1.
1984 *Dactylioceras (Eodactylites) gr. pseudocommune* FUCINI : FAURÉ, pl. I, fig. 2, 3.
1985 *Dactylioceras pseudocommune* FUCINI : COMAS-RENGIFO, p. 419, pl. 13, fig. 8 avec synonymie.

Espèce évolutive, à section subcirculaire légèrement plus large que haute, flancs et aire ventrale aplatis. Son ornementation forte et régulière la distingue des autres espèces de l'extrême base du Toarcien (sous-zone à Paltus) [formes pour lesquelles SCHMIDT-EFFING crée le sous-genre *Eodactylites*

(1972)]. Les côtes primaires sont rectilignes. Elles se divisent régulièrement au niveau du bord latéro-ventral en deux côtes secondaires légèrement infléchies vers l'avant.

Répartition : Col d'Estivère, niv. 2 (1 ex.) ; Calvera, niv. 23 (1 ex.) ; Ager, niv. 10 (1 ex.) ; Sud-Ouest d'Alinyà (4 ex.).

Dactylioceras gr. mirabile FUCINI
(Pl. 8, fig. 6)

- 1935 *Dactylioceras mirabile* FUCINI, p. 85, pl. 8, fig. 1-4.
1966 *Dactylioceras mirabile* FUCINI : FISCHER, p. 24, pl. 1, fig. 6 ; pl. 2, fig. 1 avec synonymie.
1971 *Dactylioceras mirabile* FUCINI : PINNA et LEVI-SETTI, p. 90, tabl. 9, avec synonymie.
1984 *Dactylioceras (Eodactylites) gr. pseudocrassulosum* FUC. : FAURÉ, pl. I, fig. 4 et 5.
1985 *Dactylioceras mirabile* FUCINI : COMAS-RENGIFO, p. 413, pl. 13, fig. 6, 7 avec synonymie.

Dactylioceras moyennement évolutive à section elliptique comprimée et flancs et aire ventrale nettement convexes. La costulation, habituellement dense, montre d'importantes variations au cours de l'ontogénèse et entre les individus. Les côtes primaires sont fines et peu flexueuses. Elles se divisent, ou non, en deux côtes secondaires légèrement proverses. L'espèce se distingue de *P. pseudocommune* par ses tours comprimés, sa costulation plus dense et moins régulière, en particulier sur les tours internes. *Orthodactylites gr. semicelatum* est plus involute et sa costulation beaucoup plus dense.

Répartition : sous-zone à Paltus. Pic de Belchou, niv. 13 (1 ex.) ; Pont de Suert, niv. 62 (4 ex.) ; Calvera, niv. 23 (1 ex.) ; Camarasa, niv. 20 (3 ex.).

Dactylioceras commune (SOWERBY in BUCKMAN)
(Pl. 9, fig. 1)

- 1925 *Dactylioceras commune* SOW. : DUBAR, p. 281.
1927 *Koinodactylites communis* (SOWERBY) : BUCKMAN, pl. 707.
1966 *Dactylioceras commune* (SOWERBY) : FISCHER, p. 30, pl. 3, fig. 10 avec synonymie.
1968 *Dactylioceras commune* (SOWERBY) : DAGIS, pl. II, fig. 17.
1968 *Dactylioceras (D.) commune* (SOWERBY) : SAPUNOV, pl. II, fig. 2, 4.
1981 *Dactylioceras cf. commune* (SOWERBY) : IMLAY, p. 38, pl. II, fig. 2-3, 8.
1992 *Dactylioceras commune* (SOWERBY) : SCHLEGELMILCH, p. 88, pl. 38, fig. 7.
1994 *Dactylioceras commune* (SOWERBY) : d'ORBIGNY in FISCHER, pl. 29, fig. 3.
2001 *Dactylioceras commune* (SOWERBY) : RULLEAU *et al.*, pl. 4, fig. 9.

L'espèce est très répandue sur les deux versants des Pyrénées où son bref acmé se situe dans la partie supérieure de la sous-zone à Sublevisoni (horizon à Tethysi et base de l'horizon à Lusitanicum). Sa section circulaire et ses côtes primaires fortes, rigides et espacées la distinguent des autres *Dactylioceras* du Toarcien moyen. L'ombilic est large. La costulation secondaire est modérément infléchie vers l'avant. *D. pseudocommune* s'en différencie par ses flancs aplatis, sa costulation plus lâche sur les flancs et par son niveau stratigraphique bien distinct (sous-zone à Paltus).

Répartition : La Catalane, niv. 3, Fontjoncouse (2 ex.) ; Est du Mont Redonnel, niv. 2 (4 ex.) ; Combe de Pereille, niv. 10

(2 ex.), niv. 12 (3 ex.) ; Pont de Suert, niv. 82 (3 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 26 (3 ex.).

Sous-genre *Orthodactylites* BUCKMAN, 1926

Dactylioceras (*Orthodactylites*) gr. *semicelatum* (SIMPSON) (Pl. 9, fig. 3)

- 1843 *Ammonites semicelatum* SIMPSON, p. 20.
 1911 *Dactylioceras semicelatum* (SIMPSON) : BUCKMAN, pl. 31A.
 1972 *Dactylioceras* (*Orthodactylites*) *semicelatum* (SIMPSON) : SCHMIDT-EFFING, p. 95, pl. 4, fig. 1-4 ; pl. 19, fig. 13.
 1972 *Dactylioceras* (*Orthodactylites*) *hispanicum* SCHMIDT-EFFING, p. 100, pl. 5, fig. 1-4 ; cf. pl. 5, fig. 5 avec synonymie.
 1977 *Dactylioceras semicelatum* (SIMPSON) : ROCHA, p. 97, pl. 1, fig. 3.
 1978 *Dactylioceras* sp. : LEFAVRAIS-RAYMOND, pl. p. 29.
 1980 *Dactylioceras* (*Orthodactylites*) *semicelatum* (SIMPSON) : HOWARTH, p. 646, pl. 80, 81, pl. 82, fig. 11, 12 avec synonymie.

Ce *Dactylioceras* apparaît en abondance dans la totalité du domaine pyrénéen où il marque le sommet de la zone à *Tenuicostatum*. Il s'agit d'une forme semi-involute à section elliptique, costulation fine, non tuberculée, constituée d'une alternance de côtes radiales annulaires et de côtes bifurquées. *D. (O.) tenuicostatum* est plus évolutive et sa costulation est plus dense. Les tours internes de *D. (O.) clevelandicum* portent une tuberculation plus marquée.

Répartition : La Catalane, niv. 1, Fontjoncouse (14 ex.) ; Sud du Mont Redonnel (2 ex.) ; La Girbaude, niv. 22, à Massac (3 ex.) ; Col d'Estivère, niv. 4 (1 ex.) ; Col de Sudou, niv. 21 (1 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 18.1 (1 ex.) ; Pont de Suert, niv. 67 (4 ex.) ; Bonansa, niv. 20 (1 ex.) ; Calvera, niv. 24-25 (1 ex.) ; Barranco de San Adrian – Turbón, niv. 8 (3 ex.) ; Xerallo (2 ex.) ; Coll Carbonera, niv. 2 (1 ex.) ; Camarasa, niv. 27 (2 ex.).

Dactylioceras (*Orthodactylites*) *semiannulatum* HOWARTH (Pl. 9, fig. 4)

- 1978 *Dactylioceras* (*Orthodactylites*) *semiannulatum* : HOWARTH, p. 253, pl. 1, fig. 1-9 avec synonymie.
 2001 *Dactylioceras* (*Orthodactylites*) *semiannulatum* : RULLEAU *et al.*, pl. 5, fig. 1.

Cette espèce, toujours peu abondante, se distingue de *D. (O.) semicelatum* par l'absence de tuberculation sur les tours internes et par son âge différent (zone à *Serpentinum*). Ses tours externes peuvent aussi être confondus avec ceux de *Nodicoeloceras crassoides*, espèce qui lui est souvent associée, dont la section est plus déprimée et les côtes primaires habituellement plus fortes.

Répartition : zone à *Serpentinum*. Pont de Suert, niv. 72 (1 ex.) ; Calvera, niv. 28 (2 ex.).

Genre *Zugodactylites* BUCKMAN, 1926

Zugodactylites braunianus (d'ORBIGNY) (Pl. 9, fig. 2)

- 1845 *Ammonites braunianus* d'ORBIGNY, p. 327, pl. 104, fig. 1-3.
 1978 *Zugodactylites braunianus* (d'ORBIGNY) : HOWARTH, p. 268, pl. 5, fig. 5, 6 ; pl. 6, fig. 1-6 ; pl. 7, fig. 1-4 ; pl. 8, fig. 5 avec synonymie.
 1994 *Zugodactylites braunianus* (d'ORBIGNY) in FISCHER, pl. 29, fig. 5 (figuration de l'holotype).
 2001 *Zugodactylites braunianus* (d'ORBIGNY) : RULLEAU *et al.*, pl. 5, fig. 2.

Cette espèce très évolutive présente une section comprimée, des flancs aplatis et une aire ventrale convexe, étroite. L'ornementation permet de ne pas la confondre avec des *Dactylioceras* plus anciens : les côtes sont fines, rigides et radiales. A partir d'un tubercule situé très haut sur le flanc, elles bifurquent régulièrement et s'infléchissent vers l'avant en dessinant un chevron sur l'aire ventrale. L'espèce n'a été identifiée que dans l'horizon à Apertum (extrême base de la sous-zone à Bifrons).

Répartition : Est du Mont Redonnel, niv. 4, à Fontjoncouse (1 ex.) ; La Catalane, niv. 4 (1 ex.) ; Sud du Mont Redon, non en place (1 ex.) ; Aguilar, niv. 6 (2 ex.).

Genre *Nodicoeloceras* BUCKMAN, 1926

Nodicoeloceras crassoides (SIMPSON) (Pl. 9, fig. 6)

- 1855 *Ammonites crassoides* SIMPSON, p. 55.
 1978 *Nodicoeloceras crassoides* (SIMPSON) : HOWARTH, p. 256, pl. 2, fig. 1, 4, 5 ; pl. 3, fig. 1 avec synonymie.
 1981 *Nodicoeloceras* cf. *crassoides* (SIMPSON) : Von HILLEBRANDT et SCHMIDT-EFFING, pl. 3, fig. 2-6.
 1992 *Nodicoeloceras crassoides* (SIMPSON) : SCHLEGEL-MILCH, p. 89, pl. 39, fig. 4.
 2001 *Nodicoeloceras crassoides* (SIMPSON) : RULLEAU *et al.*, pl. 4, fig. 6.

Nodicoeloceras atteignant une assez grande taille, dont les tours externes présentent une section circulaire et une ornementation annulaire fine, non tuberculée, identique à celles des *Orthodactylites*. Les tours internes sont déprimés et fortement tuberculés.

Répartition : zone à *Serpentinum*. Pont de Suert, niv. 72 (1 ex.) ; Calvera, niv. 28 (2 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 23 (1 ex. juv.) ; Roc dels Castellans – Alinyà, non en place (1 ex.).

Nodicoeloceras lobatum (BUCKMAN) (Pl. 9, fig. 5)

- 1927 *Lobodactylites lobatum* BUCKMAN, pl. 730.
 1971 *Nodicoeloceras lobatum* (BUCKMAN) : PINNA et LEVI-SETTI, p. 103, pl. V, fig. 1, 2, 7 avec synonymie.

Ce *Nodicoeloceras* de la sous-zone à Bifrons, (horizon à Apertum) est évolutive et présente une section ovoïde et une aire ventrale légèrement aplatie. La costulation est dense, proverse sur les flancs et assez régulièrement bifurquée au niveau de l'angle ventrolatéral (Combe de Pereille, niv. 18).

Nodicoeloceras crateriforme (MONESTIER) in GUEx (Pl. 9, fig. 8 et 9)

- 1972 *Nodicoeloceras crateriforme* (MONESTIER) : GUEx, p. 631, pl. IX, fig. 5-6 ; pl. XII, fig. 6 avec synonymie.

Nodicoeloceras de petite taille, à coquille cadicône, largement ombiliquée, à section arrondie. Les tours internes sont nettement tuberculés mais leur costulation latérale est peu apparente. Au delà de 10 à 15 mm de diamètre, apparaissent des côtes annulaires fines dont certaines sont fibulées au niveau d'un petit tubercule.

Répartition : Partie supérieure de la sous-zone à Bifrons. Aguilar, niv. 11 (2 ex.) ; Pech Bernus, Villesèque-des-Corbières (3 ex.) ; Les Corneilles – Fitou, niv. 11 (1 ex.).

Nodicoeloceras fontis GUEX

(Pl. 9, fig. 7)

1972 *Nodicoeloceras fontis* : GUEX, p. 631, pl. IX, fig. 8-9 ; pl. XII, fig. 8.

Nodicoeloceras à section trapézoïdale très déprimée, aire ventrale peu convexe et flancs obliques en direction d'un ombilic profond. *N. dayi* (REYNES) est une espèce voisine, sinon identique, dont la coquille est moins épaisse et la costulation plus dense.

Répartition : partie supérieure de la sous-zone à Bifrons très probable. Pech Bernus, à Villesèque-des-Corbières (1 ex.).

Genre *Peronoceras* HYATT, 1867

Nous rapprochons de *Peronoceras fibulatum* (SOWERBY, 1823, p. 147, pl. 407, fig. 2) un Dactylioceratidé à côtes fibulées et section quadratique provenant du sommet de la sous-zone à Falciferum, en association avec *Orthildaïtes douvillei* (Col de Categorna, niv. 23) (pl. 8, fig. 9). Son ornementation, plus vigoureuse que celle de la forme moyenne de l'espèce, reste dans les limites de la variabilité figurée par HOWARTH (1978, par exemple, pl. 4, fig. 1).

Genre *Porpoceras* BUCKMAN, 1911*Porpoceras crasscostatum* GUEX

(Pl. 9, fig. 18)

1972 *Porpoceras crasscostatum* : GUEX, p. 633, pl. VIII, fig. 11, 17 ; pl. XII, fig. 9 avec synonymie.? 1981 *Peronoceras* cf. *crasscostatum* (GUEX) : von HILLEBRANDT, pl. 8, fig. 2.

Par la forme de sa section, cette espèce ne peut être confondue avec aucune autres espèce de *Porpoceras* de la zone à Bifrons. Les tours sont larges et très déprimés. L'ombilic est profond et l'aire ventrale légèrement convexe. La costulation, typique du genre, est forte, fibulée et régulièrement tuberculée.

Répartition : partie supérieure de la sous-zone à Bifrons. Fontjoncouse, non en place (2 ex.) ; Aguilar, niv. 11 (1 ex.) ; Les Corneilles – Fitou, niv. 11 (3 ex.).

Porpoceras gr. *verticosum* BUCKMAN. Nous regroupons dans ce taxon l'ensemble des *Porpoceras* de la partie moyenne de la sous-zone à Bifrons. Trois "espèces" contemporaines sont habituellement séparées, *P. vorticellum*, *P. verticosum* et *P. vortex*, exprimant une vigueur progressive de la costulation et une plus grande épaisseur des tours (M.K. HOWARTH, 1978 ; J. GUEX, 1972, A. GOY et G. MARTINEZ, 1990). *P. verticosum* en représente la forme moyenne. Notre matériel mal conservé (non figuré) ne permet pas d'opérer une telle distinction.

Répartition : La Catalane, non en place (1 ex.) ; Col de Pereille, niv. 25 (2 ex.) ; Cimetière de Calce, niv. 6 (2 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 30 (1 ex.).

Genre *Catacoeloceras* BUCKMAN, 1923*Catacoeloceras jordani* GUEX

(Pl. 9, fig. 16 et 17)

1972 *Catacoeloceras jordani* : GUEX, p. 634, pl. XI, fig. 1, 2 ; pl. XII, fig. 10 avec synonymie.1973 *Catacoeloceras jordani* GUEX : GUEX, p. 555, pl. I, fig. 1-4.

Catacoeloceras à tours larges, subrectangulaires, ombilic moyennement profond, flancs convexes et aire

ventrale peu bombée. Il se démarque des autres *Catacoeloceras* par sa costulation fine et tranchante, légèrement flexueuse sur les flancs.

Répartition : partie supérieure de la sous-zone à Bifrons. Est du Mont Redonnel, niv. 11-12 (4 ex.), non en place (> 10 ex.) ; Les Rocs, Jonquières (2 ex.) ; Aguilar, niv. 15 (2 ex.) ; Les Corneilles – Fitou, niv. 11 (5 ex.).

Catacoeloceras raquinianum (d'ORBIGNY)

(Pl. 9, fig. 10)

1845 *Ammonites raquinianus* d'ORBIGNY, p. 332, pl. 106, fig. 1-3, 4-5.1853 *Ammonites raquinianus* d'ORBIGNY : CHAPUIS et DEWALQUE, pl. VII, fig. 1.? 1972 *Nodicoeloceras raquinianum* (d'ORBIGNY) : SCHMIDT-EFFING, p. 128, pl. 17, fig. 4.1972 *Catacoeloceras raquinianum* (d'ORBIGNY) : GUEX, pl. XI, fig. 6.1973 *Catacoeloceras raquinianum* (d'ORBIGNY) : GUEX, p. 557, pl. I, fig. 9-12.1994 *Catacoeloceras raquinianum* (d'ORBIGNY) in FISCHER, pl. 33, fig. 1,2 (figuration du lectotype).

Espèce fréquente dans la sous-zone à Variabilis, pouvant atteindre une grande taille. Son ornementation, bien reconnaissable, est faite de côtes primaires fortes, tranchantes, rectilignes, séparées par un assez large espace. La costulation ventrale est assez fine. Les premiers tours sont recouvrants alors que l'enroulement devient lâche dans les tours externes. La section montre toujours une aire ventrale très bombée et des flancs convexes, légèrement aplanis. *C. jordani* s'en sépare aisément par sa costulation plus dense et, surtout, par sa section quadrangulaire, à flancs plats et rebord ventro-latéral marqué. De plus, son âge est différent.

Répartition : Est du Mont Redonnel, non en place, à Fontjoncouse (> 10 ex.) ; Témèzou, niv. 19, Padern (3 ex.) ; Le Pech Couronné, à Padern (1 ex.) ; Quéribus (1 ex.) ; La Girbaude, niv. 24, Massac (1 ex.).

Catacoeloceras confectum BUCKMAN

(Pl. 9, fig. 14 et 15)

1923 *Catacoeloceras confectum* BUCKMAN, pl. 413.1931 *Coeloceras excavatum* MONESTIER, p. 68, pl. II, fig. 33-35.1966 *Catacoeloceras confectum* BUCKMAN : PINNA, pl. V, fig. 13.1966 *Catacoeloceras confectum* BUCKMAN : FISCHER, pl. VI, fig. 13.1972 *Catacoeloceras confectum* BUCKMAN : GUEX, pl. XI, fig. 5, 8.1973 *Catacoeloceras confectum* BUCKMAN : RIEBER, pl. II, fig. 10-11.1998 *Catacoeloceras confectum* BUCKMAN : RULLEAU, p. 84, pl. 14, fig. 1.

Catacoeloceras à enroulement cadicône, section trapézoïdale très déprimée, flanc étroit légèrement convexe, en pente sur un ombilic profond. L'aire ventrale est le plus souvent très bombée. Les côtes primaires sont fortes et tranchantes. *C. raquinianum* se distingue, essentiellement, par la forme de sa section moins déprimée à tous les stades de l'ontogénèse et par son ombilic moins profond. Son ornementation latérale est aussi plus rigide.

Répartition : Zone et sous-zone à Variabilis. Est du Mont Redonnel, niv. 50 (1 ex.), niv. 53 (2 ex.), non en place (6 ex.) ; le Sarlat Redon, Padern (1 ex.) ; Les Corneilles – Fitou, niv. 13 (1 ex.).

Catacoeloceras dumortieri (de BRUN)

(Pl. 9, fig. 13)

- 1874 *Ammonites crassus* (PHILLIPS) : DUMORTIER, p. 95, pl. 27, fig. 5, 6, 7, non 8, 9.
 1932 *Coeloceras (Dactylioceras) crassiusculosum* SIMPSON : MONESTIER, p. 63, pl. III, fig. 25, 27-35.
 1932 *Coeloceras (Dactylioceras) annulatiforme* BONARELLI : MONESTIER, p. 62, pl. II, fig. 22, 28.
 1934 *Coeloceras Dumortieri* nom mut : de BRUN in de BRUN et MARCELIN, p. 436.
 1961 *Dactylioceras dumortieri* nom mut : MAUBEUGE, p. 567.
 1971 *Catacoeloceras dumortieri* (MAUBEUGE) : PINNA et LEVI-SETI, p. 124, pl. XII, fig. 1, 3.
 1972 *Catacoeloceras dumortieri* (MAUBEUGE) : GUÉX, pl. XI, fig. 3-4.
 1987 *Catacoeloceras dumortieri* (de BRUN) : ELMI et al., fig. 1.3.
 1987 *Catacoeloceras dumortieri* (de BRUN) : ELMI et BENSILI, pl. 1, fig. 5.
 1998 *Catacoeloceras dumortieri* (de BRUN) : RULLEAU, p. 84, pl. 14, fig. 2-4.

Ce *Catacoeloceras* est rare dans les Pyrénées et ses nuclei pyriteux sont difficiles à distinguer de ceux de *C. raquinianum*, espèce voisine à section et enroulement identiques. Elle s'en distingue, essentiellement, par sa costulation primaire plus fine, plus dense et plus flexueuse. Ses flancs et son aire ventrale sont aussi plus aplatis. Enfin, l'angle ventro-latéral est plus marqué. Les côtes primaires de *C. jordani* sont plus denses et plus tranchantes.

Répartition : sous-zone à Variabilis (partie supérieure ?), sous-zone à Illustris. Est Mont Redonnel, niv. 50 (2 ex.) ; Pech Blanc, niv. 5, Portel-des-Corbières (2 ex.) ; Les Corneilles – Fitou, niv. 13 (3 ex.).

Catacoeloceras engeli (MONESTIER)

(Pl. 9, fig. 19)

- 1931 *Caeloceras (Dactylioceras) Engeli* : MONESTIER, p. 61, pl. II, fig. 37-38
 1972 *Catacoeloceras engeli* (MONESTIER) : GUÉX, p. 634, pl. XI, fig. 7 ; pl. XII, fig. 4.

L'espèce est rare mais bien reconnaissable grâce à sa costulation latérale fine, proverse et flexueuse. Sa section circulaire est plus étroite que celle de tous les autres *Catacoeloceras* [sous-zone à Bifrons, Les Tines – Pastouret, à l'Ouest de Narbonne, non en place (1 ex.)].

Genre *Mucrodactylites* BUCKMAN, 1927*Mucrodactylites clapiériensis* GUÉX

(Pl. 9, fig. 20, 21 et 22)

- 1972 *Mucrodactylites clapiériensis* GUÉX, p. 637, pl. X, fig. 15, 16, 18 ; pl. XII, fig. 11 avec synonymie.
 1973 *Mucrodactylites clapiériensis* GUÉX : GUÉX, p. 554, pl. I, fig. 5-8.

Espèce moyennement comprimée, à section subquadrangulaire, flancs et aire ventrale légèrement bombés séparés par un arrondi ventro-latéral bien marqué. La costulation, fine et tranchante, est identique dans son style et sa densité à celle de *Catacoeloceras jordani*, espèce contemporaine, dont elle peut constituer le microconque (J. GUÉX, 1973).

Répartition : partie supérieure de la sous-zone à Bifrons. Les Corneilles – Fitou, niv. 11 (14 ex.).

Mucrodactylites mucronatus (d'ORBIGNY)

(Pl. 9, fig. 11 et 12)

- 1845 *Ammonites mucronatus* d'ORBIGNY, p. 328, pl. 104, fig. 4-8.
 1925 *Coeloceras mucronatum* d'ORBIGNY : DUBAR, p. 281.
 1966 *Collina (?) mucronata* (d'ORBIGNY) : FISCHER, p. 46, pl. 2, fig. 10, 13 avec synonymie.
 1968 *Collina mucronata* (d'ORBIGNY) : DAGIS, pl. XI, fig. 9-12.
 1972 *Mucrodactylites mucronatus* (d'ORBIGNY) : GUÉX, pl. X, fig. 20.
 1973 *Mucrodactylites mucronatus* (d'ORBIGNY) : GUÉX, p. 556, pl. II, fig. 1-4.
 1973 *Mucrodactylites mucronatus* (d'ORBIGNY) : RIEBER, pl. II, fig. 15-16.
 1981 *Mucrodactylites* aff. *mucronatus* (d'ORBIGNY) : WIERBOWSKI, pl. 1, fig. 1.
 1987 *Mucrodactylites mucronatus* (d'ORBIGNY) : ELMI et BENSILI, pl. 1, fig. 6.
 1992 *Collina mucronata* (d'ORBIGNY) : SCHLEGELMILCH, p. 90, pl. 40, fig. 3.
 1994 *Mucrodactylites mucronatus* (d'ORBIGNY) in FISCHER, pl. 33, fig. 4-6 (figuration de l'holotype).

Cette espèce de la sous-zone à Variabilis est facilement reconnaissable grâce à sa coquille comprimée, dépourvue de rebord ventro-latéral. Sur son aire ventrale aplanie, très étroite, les côtes dessinent un chevron proverse bien marqué. Elles sont parfois interrompues au niveau du siphon. L'ornementation latérale est faite de fortes côtes, droites, espacées, dont l'allure rappelle celle de *Catacoeloceras raquinianum*, "espèce" qui en constitue le très vraisemblablement macroconque (J. GUÉX, 1973).

Répartition : Est Mont Redonnel, Fontjoncouse, niv. 50 (1 ex.) ; niv. 52 (2 ex.) ; niv. 53 (2 ex.), non en place (> 10 ex.) ; Pech Blanc, Portel-des-Corbières, niv. 6 (2 ex.) ; Témèzou, Padern niv. 19 (1 ex.) ; le Sarraat Redon (2 ex.) ; la Girbaude, niv. 24, Massac (4 ex.).

Genre *Septimaniceras* n. gen.**Générotype** : *Ammonites zitteli* OPPEL, 1862

Diagnose : Coquille évolutive, comprimée, entièrement tuberculée, généralement de petite taille. Tours peu recouvrants, à section cadicône dans le stade juvénile devenant quadratique chez l'adulte. Côtes primaires alternativement fibulées, bifurquées ou simples. Ornementation secondaire légèrement proverse.

Remarques : J. GUÉX (1972, 1973) regroupe dans le genre *Collina* un grand nombre de *Dactylioceratidae* des Causses, pour la plupart homologues microconques des *Porpoceras* et des *Nodicoeloceras* de la partie supérieure de la sous-zone à Bifrons. A. VON HILLEBRANDT et R. SCHMIDT-EFFING (1981) et S. ELMI et K. BENSILI (1987) ont discuté des affinités de ces formes qui justifient à nos yeux pleinement d'être séparées des *Collina* téthysiennes et placées dans un genre nouveau, en effet :

- toutes sont plus anciennes que les *Collina* vraies de la sous-zone à Gemma téthysienne (équivalent de la zone à Variabilis ouest-européenne) (S. ELMI et K. BENSILI, 1987). Par exemple, "*Collina* gr. *gemma*" BONARELLI in J. GUÉX est la microconque de *Porpoceras* gr. *verticosum* (1971).
- aucune authentique *Collina* n'est formellement reconnue dans la sous-zone à Bifrons du domaine nord-ouest européen.

- il n'existe qu'une très lointaine convergence morphologique entre ces espèces et les *Collina* téthysiennes : ornementation non gemmoïde, en particulier chez les espèces *zitteli*, *nicklesi* et *pseudoyoungi* (J. GUÉX, 1973), et absence de crête ventrale (la convergence morphologique apparaît plus évidente entre des espèces contemporaines comme les *Collina* téthysiennes du groupe de *C. gemma* (sous-zone à Gemma) et les *Mucrodactylites* gr. *mucronatus* de la sous-zone à Variabilis ouest-européenne).

Nous ne pouvons exclure, à suite de J. GUÉX (1973), que certains *Septimaniceras* soient les microconques de *Nodicoeloceras*. Nous verrons toutefois plus loin que *Septimaniceras zitteli* (OPPEL) est à la fois représenté par des espèces microconques (Pl. 9, fig. 27) et macroconques (Pl. 9, fig. 28) dont l'ornementation évoque une parenté avec leur vraisemblable ancêtre, les *Porpoceras*.

Âge et répartition géographique : Le genre est présent dans la partie supérieure de la sous-zone à Bifrons. Soulignons que ce groupe présente une répartition essentiellement languedocienne (la Septimanie est le terme moyenâgeux du Languedoc). Il est ainsi possible de nuancer l'importance d'un endémisme seulement caussenard.

Septimaniceras zitteli (OPPEL)

(Pl. 9, fig. 25 à 28)

- 1862 *Ammonites zitteli* OPPEL, p. 139, pl. 42, fig. 1-2.
 1868 *Ammonites zitteli* OPPEL : REYNÈS, pl. VI, fig. 2.
 1925 *Coeloceras zitteli* OPPEL : DUBAR, p. 282.
 1931 *Coeloceras* (*Peronoceras*) *millavense* var. *zitteli* OPPEL : MONESTIER, p. 40, pl. 1, fig. 14-16, 21.
 1972 *Collina zitteli* (OPPEL) : GUÉX, pl. X, fig. 1, 8.

Dactylioceratidé serpenticône de petite taille à tours peu recouvrants et comprimés tout au long de l'ontogénèse. Les individus récoltés dans l'Aude excèdent rarement 12 mm de diamètre. La section est trapézoïdale, le flanc convexe est incliné sur un large ombilic, l'aire ventrale aplatie et lisse. Sur les tours internes, l'ornementation se limite à des tubercules ventro-ombilicaux espacés. Une fine costulation apparaît sur la loge d'habitation, au-dessus de 10 mm environ. Ces formes sont très vraisemblablement des microconques.

Des individus, rares, de la même espèce atteignent parfois 30 mm de diamètre (fig. 28) (récoltes effectuées sur la bordure sud du Larzac, Saint-Paul de Fonts, Aveyron). Au delà de 12-13 mm de diamètre, la section s'élargit légèrement et l'aire ventrale devient légèrement convexe, sans jamais présenter de crête centrale. L'ornementation est alors constituée de côtes fines, une paire fibulée par un volumineux tubercule latéro-ventral étant séparée par trois côtes primaires simples, bifurquées ou non au niveau d'un tubercule.

Répartition : partie supérieure de la sous-zone à Bifrons. Est du Mont Redonnel, non en place, à Fontjoncouse (2 ex.) ; Les Roches grises - Pastouret, non en place (3 ex.) ; Aguilar, niv. 15 (1 ex.) ; Les Corneilles - Fitou, niv. 11 (1 ex.).

Septimaniceras nicklesi (GUÉX)

(Pl. 9, fig. 24)

- 1971 *Collina nicklesi* GUÉX p. 238, pl. II, fig. 3 avec synonymie.
 1973 *Collina nicklesi* GUÉX : GUÉX, pl. IX, fig. 13 ; pl. X, fig. 4-5.
 1973 *Collina nicklesi* GUÉX : GUÉX, p. 570, pl. II, fig. 10-14.

Espèce voisine de *S. zitteli*, présentant un section est épaisse et quadratique à tous les stades de l'ontogénèse. L'aire ventrale surbaissée est dépourvue de crête médiane (2 ex. prélevés non en place à l'Est du Mont Redonnel, Fontjoncouse). Sa costulation est plus dense. Pour J. GUÉX (1971), il s'agirait du microconque de *Nodicoeloceras dayi* (REYNÈS), espèce qui n'a pas été formellement identifiée dans les Corbières orientales.

Septimaniceras pseudoyoungi (GUÉX)

(Pl. 9, fig. 23)

- 1972 *Collina pseudoyoungi* GUÉX, p. 635, pl. X, fig. 6, 11 ; pl. XII, fig. 3 avec synonymie.

Cette espèce, très voisine de *S. nicklesi*, s'en distingue par la plus grande finesse de la costulation et par son aire ventrale nettement convexe pourvue d'une amorce de crête médiane (1 ex. prélevé non en place à l'Est du Mont Redonnel, Fontjoncouse).

Super-famille HILDOCERATACEAE

HYATT, 1867

Famille Hildoceratidae HYATT, 1867

Sous-famille Arieticeratinae HOWARTH, 1955

Genre Arieticeras SEGUENZA, 1885

Arieticeras gr. *algovianum* (OPPEL)

(Pl. 11, fig. 4 et 5)

- 1862 *Ammonites Algovianum* OPPEL, p. 137.
 1989 *Arieticeras* gr. *algovianum* (OPPEL) et var. : MEISTER, p. 48, pl. 7, fig. 10, 11, 12 avec synonymie.
 1998 *Arieticeras* gr. *algovianum* (OPPEL) : GECZY et MEISTER, p. 116, pl. XIV, fig. 4-11 ; pl. XV, fig. 1-3, 6 avec synonymie.

Arieticeras à section elliptique ou sub-quadratique, ombilic très ouvert et costulation constituée de côtes sigmoïdes radiaires ou légèrement rétroverses. L'aire ventrale porte une carène forte bordée de deux sillons peu profonds. C. MEISTER a souligné la variabilité de cette espèce dont il distingue de nombreux morphotypes. L'un d'eux, *A. ruthenense* (REYNÈS), est une "espèce" abondante dans les Grands-Causse caractérisée par ses tours plus recouvrants, sa section plus ogivale et ses côtes plus sinueuses et plus tranchantes. Nous n'avons pu l'isoler dans les Pyrénées. Ainsi concevons-nous l'espèce de OPPEL dans son sens le plus large, regroupant l'essentiel des *Arieticeras* de la partie supérieure de la sous-zone à Gibbosus (zone à Margaritatus).

Répartition : Saint-Christol, niv. 8, Fontjoncouse (10 ex.) ; Lurio, à Albas (6 ex.) ; Col Iseye, niv. 22 (1 ex.) ; Nord d'Aydius, niv. 34 (1 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 75 (1 ex.), niv. 77 (2 ex.), niv. 78 (4 ex.), niv. 80 (1 ex.).

Genre Leptaleoceras BUCKMAN, 1918

Ce genre, contemporain des *Arieticeras*, en diffère par une section comprimée, une aire ventrale plus étroite dépourvue de sillons péricaréniaux et une costulation, habituellement plus rigide, parfois irrégulièrement fasciculée.

Leptaleoceras canavarii (GEMMELLARO)

(Pl. 11, fig. 1 à 3)

- 1885 *Harpoceras* (*Grammoceras*) *canavarii* GEMMELLARO, p. 5, pl. 1, fig. 4-6.
 1934 *Arietoceras pseudocanavarii* MONESTIER, p. 65, pl. 10, fig. 18-20, 24-26.
 non 1985 *Arietoceras pseudocanavarii* MONESTIER : COMAS-RENGIFO, p. 500, pl. 17, fig. 6-7 [= *P. (F.) gr. fieldingii*].

Ce *Leptaleoceras* possède un enroulement moyennement évolué, une section ogivale comprimée et une aire ventrale étroite. Les côtes sont sinueuses, bien marquées, irrégulières, souvent regroupées par deux autour de l'ombilic. Sur la partie supérieure du flanc, elles s'infléchissent légèrement vers l'avant en s'effaçant progressivement sur l'aire ventrale. Celle-ci porte une carène tranchante.

Discussion : Nos spécimens sont identiques à l'espèce "*L. pseudocanavarii*" de MONESTIER (1934). Pour des raisons de simplification de la systématique, nous acceptons la synonymie proposée par J.-C. BRAGA (1983) avec *L. canavarii* (GEMM.), forme à ce jour exclusivement décrite dans le domaine téthysien. Les *L. pseudocanavarii* de M.J. COMAS-RENGIFO sont plus anciens (sous-zone à Stokesi) et entrent dans le spectre de variabilité de *Fieldingiceras gr. fieldingii*.

Comparaisons : *L. ugdulnai* (GEMM.) est plus involute et plus comprimé. Ses côtes sont plus rigides et nettement effacées au niveau de l'arrondi ventro-latéral, en aucun cas fasciculées. La costulation de *L. insigne* et de *L. accuratum* est plus rigide. Ce dernier taxon est plus évolué et sa section moins pincée.

Âge : Zone à Margaritatus, partie supérieure de la sous-zone à Gibbosus où l'espèce accompagne *Arietoceras gr. algovianum* et des Amalthéidés.

Répartition : Saint-Christol, niv. 8, Fontjoncouse (4 ex.) ; Lurio, Albas (6 ex.).

Leptaleoceras aff. *canavarii* (GEMMELLARO)

(Pl. 11, fig. 10)

Ce *Leptaleoceras*, très voisin de *L. canavarii* par son enroulement et la forme de sa section, s'en distingue par sa costulation plus dense, plus flexueuse et plus régulière, non fasciculée. *L. ugdulnai* en diffère par la rigidité de sa costulation.

Répartition : zone à Margaritatus, sous-zone à Gibbosus (partie supérieure). La Girbaude, niv. 32, Massac (1 ex.).

Leptaleoceras sp. aff. *accuratum* (GEMMELLARO)

(Pl. 11, fig. 9)

Leptaleoceras évolué, à section très comprimée, et flancs aplatis. L'aire ventrale est étroite mais tabulée. La forte carène est bordée par deux sillons peu profonds. Les côtes sont plus lâches, plus rigides que chez *L. accuratum*. Elles sont légèrement rétroverses sur le flanc et s'infléchissant nettement vers l'avant au niveau du rebord ventro-latéral.

Répartition : zone à Margaritatus, sous-zone à Gibbosus (partie supérieure). La Girbaude, niv. 32, Massac (1 ex.).

Genre *Emaciatoceras* FUCINI, 1931*Emaciatoceras* gr. *emaciatum* (CATULLO)

(Pl. 11, fig. 6 et 7)

- 1853 *Ammonites emaciatum* CATULLO, p. 35, pl. 4, fig. 2.
 non 1934 *Arietoceras* cf. *emaciatum* CATULLO : MONESTIER, p. 75, pl. VII, fig. 16.
 1983 *Emaciatoceras emaciatum* (CATULLO) : BRAGA, p. 282, pl. 13, fig. 28-31 ; pl. 14, fig. 1 avec synonymie.
 1984 *Emaciatoceras* gr. *emaciatum* (CATULLO) : FAURÉ, pl. I, fig. 1.
 1985 *Emaciatoceras emaciatum* (CATULLO) : COMAS-RENGIFO, p. 515, pl. 18, fig. 5 à 7.

Nous rapprochons de l'espèce plusieurs *Emaciatoceras* d'assez grande taille présentant une section elliptique, des flancs aplatis et une aire ventrale étroite portant une carène bordée de deux méplats. Les côtes sont fortes, radiales, très rigides et très discrètement projetées vers l'avant au niveau de la région ventro-latérale où elles tendent à s'effacer.

Répartition : zone à Spinatum, sous-zone à Hawskerense. Col de Sudou, niv. 10 (cf. 1 ex.) ; Alinyà, niv. 30 (5 ex.) ; Padrinàs, niv. 1 (1 ex.).

Genre *Tauromeniceras* MOUTERDE, 1967*Tauromeniceras* cf. *elisa* (FUCINI)

(Pl. 11, fig. 8)

- 1931 *Tauromenia elisa* FUCINI, p. 115, pl. 10, fig. 1, 2.
 1983 *Canavaria (Tauromeniceras) elisa* (FUCINI) : BRAGA, p. 308, pl. 15, fig. 4-8 avec synonymie.
 1985 *Tauromeniceras elisa* (FUCINI) : COMAS-RENGIFO, p. 524, pl. 18, fig. 9.

Deux spécimens de la sous-zone à Hawskerense des Corbières orientales et des Arbailles sont assimilables à cette espèce téthysienne : section elliptique, aire ventrale étroite avec carène bordée de sillons peu profonds, flancs aplatis ornés de côtes radiales, simples, rigides, tendues entre deux nodosités.

Répartition : Colline 246, niv. 25, à Fontjoncouse (1 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 218 (1 ex.).

Sous-famille Harpoceratinae NEUMAYR, 1875

Genre *Protogrammoceras* SPATH, 1913*Protogrammoceras* cf. *volubile* (FUCINI)

(Pl. 10, fig. 2)

- 1900 *Harpoceras* gr. *volubile* FUCINI, pl. 7, fig. 3.
 1900 *Harpoceras pantanelli* FUCINI, pl. 8, fig. 6.
 1983 *Protogrammoceras* gr. *volubile* – *pantanelli* : DOMMERGUES, FERRETI, GECZY et MOUTERDE, pl. 5, fig. 1-17.
 1991 "*Protogrammoceras*" gr. *volubile* (FUCINI) : BLAU et MEISTER, p. 181, pl. 6, fig. 1, 2 avec synonymie.
 1995 *Protogrammoceras* gr. *volubile* – *pantanelli* : EL HARIRI et al., p. 561, pl. 70, fig. 15-19 ; pl. 71, fig. 7.

Par sa section comprimée et son flanc aplati surmontant une aire ombilicale verticale, cet Harpoceratiné recueilli dans la sous-zone à Luridum (horizon à Crassum) des Sierras Marginales méridionales (Camarasa, niv. 13.1) se rapproche du groupe de *P. volubile*. Comme chez cette dernière espèce, l'ornementation est constituée de côtes fines, assez peu flexueuses. Après une courte hampe proverse, un long segment latéral très discrètement rétroverse est suivi, aux abords du rebord ventral, d'une

courte inflexion vers l'avant. L'aire siphonale, difficile à observer sur notre spécimen, semble tabulée.

Âge et répartition : La présence d'un tel individu apparaît remarquable puisque l'espèce est une forme endémique à la province méditerranéenne et qu'elle n'a, à ce jour, jamais été citée sur les plates-formes ouest-européennes, loin de la zone d'échange faunique entre les domaines subboréal et téthysien. Sa position stratigraphique s'accorde bien avec les corrélations proposées par J.-L. DOMMERGUES *et al.* (1983) et J. BLAU et C. MEISTER (1991) qui situent l'espèce dans un intervalle de temps compris entre la sous-zone à Luridum et la sous-zone à Maculatum.

Protogrammoceras pseudodilectum
DOMMERGUES, MEISTER et FAURÉ
(Pl. 10, fig. 1)

- 1985 *Protogrammoceras pseudodilectum* DOMMERGUES, MEISTER et FAURÉ, p. 155, pl. 1, fig. 1 a-b avec synonymie.
1986 *Protogrammoceras pseudodilectum* DOMMERGUES *et al.* : MEISTER, p. 99, pl. XXI, fig. 1.
1998 *Protogrammoceras pseudodilectum* DOMMERGUES *et al.*, GECZY et MEISTER, p. 107, pl. VII, fig. 3, 4 avec synonymie.

Ce *Protogrammoceras* de la zone à Davoei (sous-zone à Figulinum) présente une section ogivale, comprimée, des flancs aplatis et un bord ombilical abrupt. Les côtes sigmoïdes sont légèrement projetées vers l'avant à l'approche de la région ventrale. Celle-ci est étroite, convexe et porte une carène élevée.

Nous rapprochons également de l'espèce un *Protogrammoceras* de petite taille (25 mm) provenant de la sous-zone à Maculatum des Sierras Marginales.

Répartition : Sous-zone à Maculatum : aff. *pseudodilectum* Camarasa, niv. 14 (1 ex.). Sous-zone à Figulinum. Réveillon, niv. 46.1, Narbonne (1 ex.).

Protogrammoceras celebratum (FUCINI)
(Pl. 10, fig. 12)

- 1900 *Grammoceras celebratum* FUCINI, pl. 10, fig. 1-2.
1983 *Protogrammoceras celebratum* (FUCINI) : BRAGA, p. 155, pl. 4, fig. 2-6 avec synonymie.
1995 *Protogrammoceras celebratum* (FUCINI) : EL HARIRI *et al.*, p. 562, pl. 71, fig. 4, 5.
1998 *Protogrammoceras* gr. *celebratum* (FUCINI) : GECZY et MEISTER, p. 108, pl. XII, fig. 7-9 ; Pl. XIII, fig. 1-3, 5 avec synonymie.

Protogrammoceras moyennement involute, à section ogivale, aire ombilicale verticale, orné de côtes falciformes fines, très flexueuses, fortement projetées vers l'avant à l'approche de l'aire ventrale. Celle-ci est aiguë. Certains variants de *P. (Fieldingiceras) depressum* présentent une costulation identique sur les tours externes. Ils en diffèrent par un enroulement plus lâche, une section elliptique, des flancs bombées, une aire ombilicale surbaissée ou absente et l'absence de costulation sur les tours internes. La costulation de *P. (Matteiceras) isselioides* est plus irrégulière, plus rigide et moins infléchie à l'approche de la carène.

Répartition : zone à Margaritatus, sous-zone à Stokesi. Quillanet, niv. 54 (11 ex.) ; Combe de Méric, niv. 25.2 (1 ex.) ; Le Mas de Nouvelle, niv. 5, Tuchan (1 ex.) ; Pont de Suert, niv. 52 (2 ex.).

Sous-genre *Matteiceras* WIEDENMAYER, 1980

Protogrammoceras (Matteiceras) occidentale
(DOMMERGUES)
(Pl. 10, fig. 3 et 4)

- 1982 *Protogrammoceras occidentale* DOMMERGUES : DOMMERGUES, CUBAYNES, FAURÉ et MOUTERDE, p. 658, pl. 1, fig. 1-3, 4, 6-15 avec synonymie.
1984 *Protogrammoceras occidentale* DOMMERGUES : CUBAYNES, BOUTET, DELFAUD et FAURÉ, pl. 3, fig. 1-10.
1985 *Protogrammoceras isseli* (FUCINI) : COMAS-RENGIFO, p. 436, pl. 14, fig. 3, 4 seules.
1992 *Protogrammoceras occidentale* DOMMERGUES : MEISTER, p. 62, pl. 2, fig. 3-5 ; pl. 3, fig. 1, 2 avec synonymie.

Matteiceras de petite taille, comprimé, à flancs légèrement bombés et aire ombilicale arrondie, peu profonde. La costulation est sigmoïdale et irrégulière sur les tours internes. Elle est fine et évanescence sur les tours adultes.

Âge : Premier Harpoceratiné réellement implanté sur les plates-formes du domaine nord-ouest européen, sa répartition biostratigraphique se limite à la base de la sous-zone à Stokesi, zone à Margaritatus (horizon à Occidentale). L'espèce est rare dans le domaine pyrénéen, vraisemblablement en raison de la multiplication des lacunes sédimentaires qui masquent le passage Carixien – Domérien.

Répartition : Col de Boussac, niv. 29, à Montgaillard (1 ex.) ; Rebouc, niv. 7 (1 ex.) ; Ossès, niv. 60 (15 ex.) ; Pont de Suert, niv. 43 (1 ex.).

Protogrammoceras (Matteiceras) monestieri
(FISCHER) (Pl. 10, fig. 7)

- 1975 *Protogrammoceras monestieri* FISCHER, p. 63, pl. 1, fig. 13-17.
1981 *Protogrammoceras* cf. *monestieri* FISCHER : FAURÉ, p. 146, pl. I, fig. 3.
1984 *Protogrammoceras monestieri* FISCHER : CUBAYNES, BOUTET, DELFAUD et FAURÉ, pl. 3, fig. 11-16.
1985 *Protogrammoceras (Matteiceras) monestieri* (FISCHER) : DOMMERGUES, MEISTER et FAURÉ, pl. 2, fig. 1 ; pl. 3, fig. 3 ; pl. 4, fig. 3.
1985 *Protogrammoceras monestieri* FISCHER : COMAS-RENGIFO, p. 445, pl. 14, fig. 1, 2 avec synonymie.
? 1992 *Protogrammoceras (Matteiceras) geometricum* (PHILLIPS) : HOWARTH, p. 64, pl. 3, fig. 5 ; pl. 4, fig. 1-3.
1998 *Protogrammoceras (Matteiceras) monestieri* (FISCHER) : GECZY et MEISTER, p. 110, pl. VI, fig. 13, 14.

Harpoceratiné évolutive orné de côtes sigmoïdes fortes, rétroverses et fortement infléchies vers l'avant à l'approche du rebord ventral. La carène est bordée par deux sillons peu profonds. Les côtes tendent à s'affiner sur les tours externes. Ce caractère n'est pas observé sur les formes anglaises de *P. geometricum* auxquelles M.K. HOWARTH assimile l'espèce.

Répartition : sous-zone à Stokesi. La Blanquière, niv. 50 (2 ex.) ; Quillanet, niv. 51 (3 ex.) ; Combe de Méric, niv. 24 (1 ex.) ; La Combe de Pereille, niv. 20 ; Ouest de Calce, niv. 3 (15 ex.) ; Pont de Suert, niv. 46 (1 ex.) ; Roc dels Castellans, niv. 4, Alinyà (2 ex.).

Protogrammoceras (Matteiceras) diornatum
DOMMERGUES, MEISTER et FAURÉ
(Pl. 10, fig. 5 et 6)

- 1985 *Protogrammoceras (Matteiceras) diornatum* DOMMERGUES, MEISTER et FAURÉ, p. 159, pl. I, fig. 2 a-b ; pl. II ; fig. 2 a-b ; pl. III, fig. 1 avec synonymie.
- 1986 *Protogrammoceras (Matteiceras) diornatum* DOMMERGUES *et al.* : MEISTER, p. 101, pl. XX, fig. 10 ; pl. XXI, fig. 7.

Matteiceras évolue, habituellement de grande taille, caractérisé par la variation de la densité costale au cours de l'ontogénèse. Sur les tours internes, la costulation lâche, anguleuse et rétroverse, est sensiblement identique à celle de *P. (M.) monestieri*. Elle devient plus dense et flexueuse à un plus grand diamètre.

Répartition : sous-zone à Stokesi. La Blanquière, niv. 50 (8 ex.) ; Quillanet, niv. 50 (14 ex.), niv. 51 (1 ex.) ; Réveillon, niv. 51 (6 ex.) ; Combe de Méric, niv. 24 (1 ex.), niv. 25 (3 ex.) ; Est de Treilles, niv. 55 (20 ex.) ; Ouest de Calce, niv. 3 (5 ex.) ; Pont de Suert, niv. 51 (4 ex.) ; Les Anobes, niv. 7 (5 ex.) ; Roc dels Castellans, niv. 4, à Alinyà (2 ex.).

Protogrammoceras (Matteiceras) isselioides
DOMMERGUES, MEISTER et FAURÉ
(Pl. 10, fig. 14)

- 1981 *Fuciniceras isseli* (FUCINI) : FAURÉ, p. 139.
- 1985 *Protogrammoceras (Matteiceras) isselioides* DOMMERGUES, MEISTER et FAURÉ, p. 161, pl. 2, fig. 3 ; pl. 3, fig. 2 ; pl. 4, fig. 1, 2 avec synonymie.
- 1985 *Protogrammoceras isseli* (FUCINI) : COMAS-RENGIFO, p. 436, pl. 14, fig. 8, 9 seules.
- 1986 *Protogrammoceras (Matteiceras) isselioides* DOMMERGUES *et al.* : MEISTER, p. 102, pl. 21, fig. 6 ; pl. 22, fig. 6.

Sa costulation sigmoïdale est fine, flexueuse et dense à tous les stades de l'ontogénèse. La section est comprimée et l'aire ventrale, étroite, est parfois bordée par deux méplats. *P. celebratum* présente une costulation plus régulière et plus flexueuse.

Âge : L'espèce est surtout abondante dans les Pyrénées languedociennes où elle cohabite avec *P. (M.) nitescens* dans la partie supérieure de la sous-zone à Stokesi.

Répartition : La Blanquière, niv. 50 (5 ex.), niv. 51 (1 ex.), niv. 54 (3 ex.) ; Quillanet, niv. 50 (12 ex.), niv. 51 (5 ex.) ; Réveillon, niv. 51 (2 ex.) ; Combe de Méric, niv. 24 (4 ex.) ; Est de Treilles, niv. 55 (8 ex.) ; Ouest de Calce, niv. 3 (6 ex.).

Protogrammoceras (Matteiceras) nitescens
(YOUNG & BIRD) (Pl. 10, fig. 8)

- 1828 *Ammonites nitescens* YOUNG & BIRD, p. 257.
- 1913 *Seguenciceras nitescens* (Y. & B.) : BUCKMAN, pl. 74.
- 1985 *Protogrammoceras nitescens* (Y. & B.) : COMAS-RENGIFO, p. 448, pl. 14, fig. 5, 6.
- 1989 *Protogrammoceras (Matteiceras) nitescens* (Y. & B.) : MEISTER, p. 39, pl. 3, fig. 10, 12.
- 1992 *Protogrammoceras (Matteiceras) nitescens* (Y. & B.) : HOWARTH, p. 66, pl. 4, fig. 4-6 ; pl. 5, fig. 2 avec synonymie.
- 1992 *Arietoceras nitescens* (Y. & B.) : SCHLEGELMILCH, p. 92, pl. 41, fig. 4.
- 1998 *Protogrammoceras (Matteiceras) nitescens* (Y. & B.) : GECZY et MEISTER, p. 110, pl. VII, fig. 2, avec synonymie.

C'est le plus fortement costulé des *Matteiceras* et le dernier représentant du genre, dans la partie supérieure de la sous-zone à Stokesi. Les côtes sont rigides, nettement rétroverses et particulièrement saillantes au niveau de l'arrondi ventro-latéral de la coquille. La section est subquadrangulaire et l'aire ventrale, tectiforme et carénée.

Répartition : Quillanet, niv. 51 (10 ex.) ; Ouest de Calce, niv. 3 (36 ex.) ; Pont de Suert, niv. 50 (1 ex.) ; Camarasa, niv. 20 (3 ex.).

Sous-genre *Fieldingiceras* WIEDENMAYER, 1980
(= *Fieldingia* CANTALUPPI, 1970)

P. (Fieldingiceras) depressum (QUENSTEDT)
(Pl. 10, fig. 9)

- 1883 *Ammonites radians depressum* QUENSTEDT, p. 340, pl. 42, fig. 42.
- 1925 *Harpoceras celebratum* FUCINI : DUBAR, p. 276.
- 1980 *Protogrammoceras normanianum* (d'ORB.) : DOMMERGUES et MOUTERDE, p. 304, pl. 5, fig. 13-16 ; pl. 6, fig. 1-8 avec synonymie.
- 1985 *Protogrammoceras lusitanicum* (CHOFFAT-MOUTERDE) : COMAS-RENGIFO, p. 440, pl. 15, fig. 1, 2, 6 avec synonymie.
- 1986 *Protogrammoceras aff. depressum* (QUENST.) : MEISTER, p. 103, pl. 22, fig. 7, 9, 10 avec synonymie.
- 1989 *P. (Protogrammoceras) depressum* (QUENST.) : MEISTER, p. 40, pl. 4, fig. 4, 6-10 avec synonymie.
- 1992 *Protogrammoceras depressum* FISCHER : SCHLEGELMILCH, p. 93, pl. 42, fig. 1 (original de QUENSTEDT).

Cette espèce très polymorphe est comprise ici dans un sens assez large, incluant dans sa sphère de variabilité les taxa *P. lusitanicum* (CHOFFAT-MOUTERDE) et *P. normanianum* (d'ORBIGNY) dont l'âge et le style ornemental sont identiques. Il s'agit de formes évolutives, comprimées, à section elliptique haute, flancs bombés, aire ventrale étroite, non sillonnée, pourvue d'une carène élevée. La costulation est très variable. Elle est souvent très effacée sur les tours internes alors que les tours externes sont ornés de côtes irrégulières, flexueuses, falciformes, fortement infléchies au niveau du rebord ventral, trait morphologique le rapprochant de *P. celebratum* qui le précède dans le temps.

Répartition : zone à Margaritatus, partie inférieure de la sous-zone à Subnodosus. La Blanquière, niv. 56 (1 ex.) ; Combe de Méric, niv. 28 (5 ex.) ; Le Mas de Nouvelle, niv. 5, Tuchan (5 ex.) ; Est de Treilles, niv. 57 (6 ex.) ; Sud de Faux (3 ex.) ; Nord de Barat (1 ex.) ; Pont de Suert, niv. 55 (1 ex.) ; Josa de Cadi, niv. 23, niv. 24-25, niv. 27 (> 10 ex.) ; La Coma Posada, niv. 9 (2 ex.).

P. (Fieldingiceras) fieldingii (REYNÈS)
(Pl. 10, fig. 10 et 11)

- 1868 *Ammonites Fieldingii* n. sp. REYNÈS, p. 97, pl. 4, fig. 1.
- 1925 *Grammoceras pseudoradians* REYNÈS : DUBAR, p. 275.
- 1981 *Fieldingia fieldingii* (REYNÈS) : FAURÉ, p. 146, pl. 1, fig. 4.
- 1981 *Fieldingia pseudofieldingii* (FUCINI) : FAURÉ, p. 147, pl. 1, fig. 6 a-b, 7.
- 1986 *Fieldingiceras fieldingii* (REYNÈS) : MEISTER, p. 104, pl. 22, fig. 4.
- 1989 *Protogrammoceras (Fieldingiceras) fieldingii* (REYNÈS) : MEISTER, p. 40, pl. 4, fig. 2, 3, 5 avec synonymie.
- 1998 *P. (Fieldingiceras) fieldingii* (REYNÈS) : GECZY et MEISTER, p. 110, pl. VI, fig. 15-17 avec synonymie.

Tous les *Fieldingiceras* de petite taille de la partie inférieure de la sous-zone à Subnodosus sont ici regroupés sous ce vocable, vraisemblable microconque de *P. (F.) depressum*. Ces formes ont été ailleurs illustrées sous des dénominations diverses telles *F. pseudofieldingii*, *serrense*, *affricense*, *penenudum* et *inconditum*. Elles ont en commun une coquille comprimée dépourvue de bande ombilicale et une costulation très variable, effacée ou absente sur les tours internes, mais parfois plus vigoureuse sur les

tours externes. Il s'agit alors de côtes fines, peu flexueuses, assez tranchantes, toujours irrégulières.

Répartition : partie inférieure de la sous-zone à Subnodosus. Combe de Méric, niv. 28 (30 ex.) ; Combe de Pereille, niv. 22 (35 ex.) ; point 221 à Castelmaure (7 ex.) ; Le Mas de Nouvelle, niv. 5, Tuchan (66 ex.) ; Sud de Faux (5 ex.) ; Pont de Suert, niv. 55 (1 ex.) ; Coll de Josa, niv. 9 (4 ex.) ; La Coma Posada, niv. 10 (4 ex.).

Sous-genre *Argutarpites* BUCKMAN, 1923

Nous regroupons dans ce sous-genre tous les *Harpoceratinae* du Domérien moyen et supérieur qui se démarquent des *Protogrammoceras* au sens strict par une coquille oxycône, comprimée, et une costulation fine et flexueuse.

Protogrammoceras (Argutarpites) kurrianus (OPPEL) (Pl. 11, fig. 13)

- 1862 *Ammonites kurrianus* OPPEL, p. 136, pl. 42, fig. 3.
 1925 *Harpoceras kurrianum* OPPEL : DUBAR, p. 276.
 1989 *Protogrammoceras (Paltarpites) kurrianus* (OPPEL) : MEISTER, p. 41, pl. 8, fig. 1, 2.
 1989 *Protogrammoceras (P.) kurrianum* (OPPEL) : HOWARTH, p. 60, pl. 3 ; fig. 3,4 avec synonymie.
 1992 *Protogrammoceras kurrianum* (OPPEL) : SCHLEGEL-MILCH, p. 94, pl. 42, fig. 5 (original de OPPEL).

L'espèce réunit bien les caractères du sous-genre : coquille très comprimée, oxycône, aire ventrale aiguë et tranchante, flancs aplatis ornés de côtes sigmoïdes fines et très serrées.

Répartition : sous-zone à Gibbosus. Saint-Christol, niv. 9 (1 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 185 (1 ex.).

Sous-genre *Paltarpites* BUCKMAN, 1922

Les caractéristiques de ce sous-genre sont celles de son générotipe *Protogrammoceras (Paltarpites) paltus* BUCKMAN, seule espèce que l'on puisse formellement lui rattacher : coquille relativement évolutive, costulation sigmoïde rigide sur les flancs et fortement projetée vers l'avant aux abords de l'aire ventrale, aire ventrale arrondie, non tabulée et non bisulquée, enfin, âge toarcien basal. Nous pouvons ajouter aussi sa répartition exclusivement nord-ouest européenne.

Les *Protogrammoceras* s. st., sensiblement contemporains, appartenant au groupe du générotipe *P. bassanii* (FUCINI) (Domérien supérieur à Toarcien basal) s'en rapprochent morphologiquement. La nécessité d'en séparer les *Paltarpites* ne nous semble ainsi justifiée que par des considérations d'ordre paléobiogéographique, le sous-genre étant rare ou absent en dehors du domaine ouest-européen. Nous insistons sur la nécessité de bien séparer des *Paltarpites* les *Protogrammoceras* oxycônes du Domérien moyen-supérieur qui s'en démarquent par leur âge et leur morphologie, et pour lesquels l'utilisation du taxon *Argutarpites* semble plus appropriée.

Protogrammoceras (Paltarpites) paltus BUCKMAN (Pl. 11, fig. 12)

- 1922 *Paltarpites paltus* BUCKMAN, pl. 362A.
 1976 *Paltarpites paltus* BUCKMAN : GABILLY, p. 72, pl. 3, fig. 1-5 ; pl. 2, fig. 4-7 avec synonymie.
 1985 *Paltarpites paltus* (BUCKMAN) : COMAS-RENGIFO, p. 465, pl. 15, fig. 4.

- 1992 *Protogrammoceras (P.) paltus* BUCKMAN : HOWARTH, p. 57, pl. 1, fig. 1-3 ; pl. 2, fig. 1-2 avec synonymie.

Les individus conformes au type de l'espèce sont rares. Tous proviennent de l'extrême base du Toarcien.

Répartition : zone à Tenuicostatum, sous-zone à Paltus. Barranco de San Adrian – Turbón, niv. 7 (1 ex.) ; Pont de Suert, niv. 61 (1 ex.), niv. 62 (1 ex.).

Sous-genre *Protogrammoceras* ?

Ces *Protogrammoceras* toarciens ont en commun une section haute, comprimée, une aire ventrale nettement tabulée et bisulquée, des flancs aplatis et une costulation fine et flexueuse tout au long de l'ontogénèse. Celle-ci apparaît moins fortement projetée vers l'avant à l'approche du bord externe de la coquille que chez les *Paltarpites*.

Protogrammoceras (Protogrammoceras ?) gabillyi n. nom. (Pl. 11, fig. 14 à 17)

- cf. 1974 *Paltarpites* sp. Elmi *et al.*, pl. 1, fig. 10.
 1976 *Paltarpites* aff. *paltus* BUCKMAN : GABILLY, p. 75, pl. II, fig. 4-5 (non fig. 6-7).
 1984 *Paltarpites* sp. : FAURÉ, pl., fig. 7, 8.
 1984 *Parahildaites* ? sp. : FAURÉ, pl., fig. 1, 6, 9.

Par la forme de sa section, son aire ventrale tectiforme plus ou moins tricarénée et la densité de sa costulation, ce *Protogrammoceras* est identique au *Paltarpites* aff. *paltus* décrit par J. GABILLY dans les Toarcien basal des Charentes. Dans les Pyrénées méridionales, cette espèce, toujours plus abondante que *P. (Paltarpites) paltus*, apparaît également légèrement plus tard (sommet de la sous-zone à Paltus). Elle semble posséder des caractères intermédiaires entre les groupes *Paltus* et *Madagascariense*.

Répartition : sous-zone à Paltus. Pont de Suert, niv. 61 (3 ex.) ; Bonansa, niv. (1 ex.), Camarasa, niv. 20 (3 ex.).

Protogrammoceras (Protogrammoceras ?) madagascariense (THEVENIN) (Pl. 12, fig. 1)

- 1908 *Harpoceras (Grammoceras) madagascariense* THEVENIN, p. 7, pl. 1, fig. 7 ; pl. 3, fig. 2-5.
 ? 1963 *Harpoceras* n. sp. ? gr. *falcifer* (SOW.) : ZANZUCCHI, pl. XVIII, fig. 10.
 1967 *Protogrammoceras madagascariense* (THEVENIN) : BLAISON, p. 60, pl. VI, fig. 3-6 avec synonymie.
 1973 *Protogrammoceras madagascariense* (THEVENIN) : GUÉX, p. 503, pl. II, fig. 4 ; pl. III, fig. 2, pl. V, fig. 3 ; pl. XIV, fig. 31.
 ? 1973 *Paltarpites* aff. *paltus* BUCKMAN : GUÉX, p. 503, pl. IX, fig. 1.
 1983 *Protogrammoceras madagascariense* (THEVENIN) : CANUTI *et al.*, pl. 2, fig. 2-9.

Protogrammoceras de grande taille, caractérisé par son enroulement évolutive, sa section nettement comprimée et ses flancs aplatis. L'aire siphonale est nettement tricarénée. *P. (P. ?) gabillyi* s'en distingue par son enroulement plus involute et sa ligne radiale plus flexueuse et plus infléchie vers l'avant.

Âge et discussion : On connaît depuis les travaux de J. BLAISON (1967) la similitude des formes arabomalgaches et des spécimens contemporains présents dans la partie supérieure de la zone à Tenuicostatum sur la marge nord-africaine (J. GUÉX, 1973) et sur la péninsule ibérique (R. MOUTERDE, 1955 ; A. GOY et

G. MARTINEZ, 1990). Si leur appartenance au groupe des *Protogrammoceras* n'est jamais mise en doute, leur place dans la systématique des *Hildoceratidae* n'a fait l'objet d'aucune discussion. *P. madagascariense* est souvent considérée comme dépourvu de lien direct avec les *Protogrammoceras* européens, épisodiquement transgressif sur les plates-formes ouest-européennes et dont le foyer évolutif se situe sur la marge ouest-téthysienne de l'Afrique. La reconnaissance de formes transitionnelles, telle *P. (P. ?) gabillyi* nov. nom., permet d'enraciner le groupe dans la lignée des *Harpoceratinae* des confins occidentaux de la Téthys. L'espèce pourrait ensuite se placer à l'origine de certaines formes actuellement classées chez les *Hildoceratinae*, tel *Hildaïtes wrighti* (SPATH). Elle se situerait ainsi aux confins des deux sous-familles.

Répartition : sous-zone à Semicelatum. Barranco de San Adrian – Turbón, niv. 8 (4 ex.) ; Mas del Torero (Beceit) (2 ex.).

Genre *Fucinieras* HAAS, 1913

Fucinieras cf. *boscense* (REYNÈS)

(Pl. 10, fig. 13)

1868 *Ammonites boscensis* REYNÈS, p. 94, pl. 3, fig. 2.

1986 *Fucinieras boscense* (REYNÈS) : DOMMERGUES et MEISTER, p. 655, pl. 1, fig. 5-11, avec synonymie.

L'espèce n'est ici connue que par un fragment de loge d'habitation dont la costulation exprime bien le style ornemental des *Fucinieras* : côtes pourvues d'une longue hampe rétroverse, non infléchie vers l'avant, qui s'interrompt de façon abrupte aux abords d'une aire ventrale tabulée et bisulquée.

Répartition : Zone à Margaritatus, sous-zone à Subnodosus (partie supérieure). Vallon des Palats, niv. 8.2, Fontjoncouse (1 ex.).

Genre *Neolioceratoides* CANTALUPPI, 1970

Neolioceratoides gr. *hoffmanni* (GEMMELLARO)

(Pl. 11, fig. 11)

1885 *Hildoceras* (Lillia) *hoffmanni* GEMMELLARO, 1885, p. 16, pl. 2

1983 *Neolioceratoides hoffmanni* GEMMELLARO : BRAGA, p. 206, pl. 9, fig. 1-4 avec synonymie.

1985 *Neolioceratoides* cf. *hoffmanni* (GEMMELLARO) : COMAS-RENGIFO, p. 460, pl. 16, fig. 11.

Nous rapprochons de l'espèce de GEMMELLARO un *Harpoceratinae* du Domérien supérieur, évolutive, aux flancs plats ornés de côtes falciformes irrégulières, fortement infléchies vers l'avant aux abords de l'aire ventrale. Celle-ci est étroite et surmontée d'une carène bordée par deux méplats peu profonds.

Répartition : Sous-zone à Hawskerense. Pic de Belchou, niv. 218 (1 ex.).

Genre *Harpoceras* WAAGEN, 1869

Nous trouverons dans les travaux de J. GABILLY (1976) une importante mise au point sur la classification et la biostratigraphie de ce groupe très répandu dans le Toarcien inférieur et moyen. Par

facilité, en raison notamment de l'état de conservation souvent médiocre de notre matériel, nous adoptons partiellement la classification simplifiée de M.K. HOWARTH (1992), bien qu'elle restreigne nettement la résolution biostratigraphique au sein de la zone à Serpentinum.

● *Harpoceras serpentinum* (SCHLOTHEIM, 1813, p. 35) (pl. 12, fig. 2 et 3) : *Harpoceras* évolutive et comprimé, à flancs plats et parallèles et aire ombilicale plane et oblique. L'ornementation comporte une succession latérale de dépressions et de zones élevées et une costulation falciforme fine et irrégulière, souvent confusément fasciculée. Conformément aux travaux de M.K. HOWARTH, nous regroupons sous ce taxon l'ensemble des "*Harpoceratoides*" de la zone à Serpentinum (gr. *kisslingi-alternatus-strangewaysi*).

Répartition : Le Pastouret, niv. 5 (6 ex.) ; Sabart, niv. 15, à Eycheil (2 ex.) ; Col d'Estivère, niv. 5 (2 ex.) ; Pont de Suert, niv. 72 (2 ex.) ; Calvera, niv. 25.2 (6 ex.), niv. 26-27 (2 ex.).

● *Harpoceras pseudoserpentinum* GABILLY (1976) (non figuré) : premier *Harpoceras* à posséder une ornementation de type "*falciferum*", il s'agit d'une forme évolutive, possédant une mur ombilical vertical et une costulation falciforme régulière. Il est rarement observé dans le domaine pyrénéen.

Répartition : base de la sous-zone à Falciferum. Ouest d'Arrayos, niv. 18 (2 ex.).

● *Harpoceras falciferum* (SOWERBY, 1820) (pl. 13, fig. 1, 2 et 3) : *Harpoceras* plus involutive que les deux précédents. Il s'en distingue aussi par une retombée ombilicale sous-cavée et par son flanc plan, dépourvu de dépression, ou d'ondulation, latérale.

Répartition : Sous-zone à Falciferum et sous-zone à Sublevisoni. Sud-Ouest du Mont-Redon, Fontjoncouse (4 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 211 (2 ex.) ; Calvera, niv. 30 (1 ex.) ; Nord de Alins, niv. 2 (1 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 25 (5 ex.) ; Camarasa, niv. 29 (2 ex.) ; Padriñàs, niv. 4 (1 ex.).

● *Harpoceras soloniacense* (LISSAJOUS in HOWARTH, 1992) (= *Harpoceras* nov. sp. A in GABILLY, p. 101, pl. 17, fig. 1-2) (pl. 12, fig. 6) : l'espèce est plus involutive que *H. falciferum*. Elle s'en distingue aussi par ses tours plus hauts et plus comprimés et par sa costulation plus fine et plus irrégulière sur les tours internes. La paroi ombilicale est verticale et il existe fréquemment une dépression latérale au niveau du point d'inflexion des côtes. Cette forme est abondante à la base de la sous-zone à Bifrons (horizon à Apertum).

Remarque : *H. soloniacense* (LISSAJOUS, 1906, p. 28, pl. 1, fig. 14) est une forme de petite taille, vraisemblable microconque de cette espèce, mais aussi des *H. subplanatum* plus récents. Elle est placée par J. GABILLY dans le sous-genre *Maconiceras* (figuré pl. 13, fig. 8). Son assimilation aux figuration de HOWARTH devrait être reconsidérée.

Répartition : Le Pastouret, niv. 15, Narbonne (1 ex.) ; Sud-Ouest du Mont Redon, Fontjoncouse, non en place (8 ex.) ; La Catalane, niv. 4 (8 ex.) ; Combe de Pereille, niv. 15 (2 ex.) ; Aguilar, niv. 4-5, Tuchan (1 ex.) ; Les Corneilles – Fitou, niv. 11 (1 ex.).

● *Harpoceras subplanatum* (OPPEL, 1856) (pl. 13, fig. 4 et 9 ; cf. *subplanatum* fig. 5) : *Harpoceras* plus involute que *H. soloniacense*. L'ombilic est plus petit et plus profond et l'aire ombilicale sous-cavée et non verticale. La costulation est aussi légèrement plus flexueuse. L'espèce est abondante dans l'horizon à Bifrons des Corbières.

Répartition : Le Pastouret, non en place (3 ex.) ; Est Mont Redonnel, niv. (1 ex.) et non en place (> 10 ex.) ; La Catalane, niv. 6 (> 10 ex.) ; Cadarcet, niv. 12 (1 ex.).

Genre *Pseudolioceras* BUCKMAN, 1889

● *Pseudolioceras lythense* (YOUNG et BIRD, 1828, p. 267) (pl. 12, fig. 4) : *Pseudolioceras* de la partie inférieure de la sous-zone à Bifrons, à section elliptique comprimée, flancs aplatis et aire siphonale étroite, arrondie. La costulation, fine, est bien marquée sur toute la hauteur du flanc.

Répartition : Pech Blanc, niv. 1, Portel-des-Corbières (1 ex.) ; Aguilar, niv. 8, Tuchan (2 ex.) ; La Serre, niv. 11, Feuilla (1 ex.).

● *Pseudolioceras boulbiense* (YOUNG et BIRD) in BUCKMAN, 1910, pl. 11, interprétation de M.K. HOWARTH (1992, p. 149, pl. 27, fig. 5-10 ; pl. 28, fig. 1-5, 11) (pl. 12, fig. 5a et b) : espèce provenant, par contre, du Toarcien supérieur. L'ombilic est plus fermé et la section plus pincée que chez *P. lythense*. Les flancs bombés convergent vers une aire ventrale plus ou moins tectiforme. La costulation n'intéresse que la partie supérieure du flanc, sa partie inférieure étant lisse.

Répartition : sommet de sous-zone à Thouarsense : la Caguille, à Bizanet ; Alòs de Balaguer, niv. 15 (2 ex.). Sous-zone à Levesquei : La Coma Bona - Porxos, niv. 25 (1 ex.).

Genre *Polyplectus* BUCKMAN, 1890

Polyplectus discoides (ZIETEN)

(Pl. 13, fig. 11)

1831 *Ammonites discoides* ZIETEN, p. 21, pl. 16, fig. 1.

1925 *Polyplectus discoides* ZIET.: DUBAR, p. 281.

1992 *Polyplectus discoides* (ZIETEN) : HOWARTH, p. 153, pl. 28, fig. 6-8 avec synonymie.

Cette espèce, facilement reconnaissable, possède une coquille oxycône très comprimée et un ombilic punctiforme. Le large flanc plat est orné de côtes sigmoïdes fines.

Répartition : Sommet de sous-zone à Thouarsense : la Caguille, à Bizanet (6 ex.) ; le Cantadou, niv. 3.1 (2 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 37 (1 ex.) ; Marnière de Figueres, niv. B (1 ex.). Sous-zone à Fallaciosum : Pech Sendre, niv. 5 (3 ex.), niv. 6 (1 ex.).

Genre *Osperleioceras* KRIMHOLZ, 1963

Le groupe très variable de *O. rivierense* assure dans la zone à Thouarsense, une transition continue entre les *Osperleioceras* de la zone à Dispansum conformes au générotipe et les formes du Toarcien moyen que J. MATTEI (1969) place dans son nouveau genre *Pseudopolyplectus*. C'est pourquoi la séparation des ces deux groupes en deux sous-genres différents ne nous a pas paru nécessaire.

Osperleioceras bicarinatum (ZIETEN)

(Pl. 13, fig. 10)

1815 *Ammonites bicarinatus* ZIETEN, p. 21, pl. 15, fig. 9.

1925 *Polyplectus bicarinatus* ZIET. : DUBAR, p. 281.

1992 *Osperleioceras bicarinatum* (ZIETEN) : HOWARTH, p. 156, pl. 29, fig. 1-3 avec synonymie.

Osperleioceras involute, à section comprimée et aire ventrale tectiforme. Le flanc est aplatie et orné de côtes sigmoïdes fines, régulières. L'espèce est très abondante dans les Corbières orientales depuis la partie sommitale de la sous-zone à Bifrons à la sous-zone à Thouarsense. Son maximum de fréquence se situe dans la zone à Variabilis.

Répartition : Zone à Variabilis : Combe de Méric, niv. 2 (> 30 ex.), niv. 3 (10 ex.), Fontjoncouse ; Pech Blanc, niv. 6, Portel-des-Corbières (8 ex.) ; La Girbaude, Massac (5 ex.). Zone à Thouarsense : La Caguille, niv. 2, Bizanet (8 ex.).

Osperleioceras rivierense (MONESTIER)

(Pl. 13, fig. 13)

1920 *Pseudolioceras rivierense* MONESTIER, p. 31, pl. II, fig. 2-3.

1959 *Pseudolioceras rivierense* MONESTIER : THEOBALT et CHEVIET, pl. I, fig. 5.

1969 *Pseudopolyplectus* gr. *riverense* (MONESTIER) : MATTEI, pl. 2, fig. 2-5, 12.

1973 *Osperleioceras rivierense* (MONESTIER) : GUÉX, pl. I, fig. 3.

1975 *Osperleioceras rivierense* (MONESTIER) : GUÉX, pl. VII, fig. 9.

L'espèce succède stratigraphiquement à *O. bicarinatum* à partir de la partie supérieure de la sous-zone à Fallaciosum. Elle ne s'en distingue que par ses flancs plus bombés et sa costulation évanescence, souvent polyfurquée sur la portion supérieure des flancs. L'aire ventrale est moins nettement tectiforme.

Répartition : sous-zones à Fallaciosum et à Insigne. Pech Sendre, niv. 3, 4 et 5, Montredon-des-Corbières (8 ex.) ; N.E. de la Jasse, Névian (6 ex.).

Osperleioceras reynesi (MONESTIER)

(Pl. 13, fig. 6)

1920 *Pseudogrammoceras reynesi* MONESTIER, p. 19, pl. I, fig. 25-27.

1937 *Pseudogrammoceras reynesi* MONESTIER : STCHEPIN-SKY, p. 604, pl. XXVIII, fig. 11, 12.

1959 *Pseudolioceras reynesi* MONESTIER : THEOBALT et MOINE, p. 17, pl. I, fig. 7 ; pl. V, fig. 7.

1969 *Pseudopolyplectus* gr. *reynesi* (MONESTIER) : MATTEI, pl. 3, fig. 1-4.

1973 *Osperleioceras reynesi* (MONESTIER) : GUÉX, pl. I, fig. 11.

1975 *Osperleioceras reynesi* (MONESTIER) : GUÉX, pl. VIII, fig. 2.

1985 *Osperleioceras reynesi* (MONESTIER) : ELMÍ, pl. 2, fig. 6-7.

Osperleioceras de petite taille caractérisé par son enroulement évolutive, sa section elliptique peu comprimée et sa costulation constituée de côtes fortes, assez peu flexueuses. L'espèce est rare. Elle se cantonne à la zone à Dispansum des Pyrénées méridionales (2 ex. de la coupe de d'Alòs de Balaguer, niv. 15).

Osperleioceras gr. *authelini* (MONESTIER)

(Pl. 13, fig. 12)

1920 *Pseudogrammoceras authelini* MONESTIER, p. 32, pl. II, fig. 29-31.

1937 *Pseudogrammoceras authelini* MONESTIER : STCHEPINSKY, p. 604, pl. XXVIII, fig. 10.

1969 *Pseudopolyplectus* gr. *authelini* (MONESTIER) : MATTEI, pl. 2, fig. 11.

1975 *Osperlioceras authelini* (MONESTIER) : GUEX, pl. VIII, fig. 4.

Nous rapprochons de cette espèce l'empreinte d'un *Osperlioceras* semi-involute dont les tours internes sont ornés de côtes assez fortes, régulièrement espacées et peu flexueuses tandis que la costulation de la loge d'habitation est fine, flexueuse et falciforme. L'aire ventrale semble subtabulée. Dans les Grands-Causse, cette forme, à laquelle on peut aussi rattacher le morphotype *O. alternans*, a été prélevée par J. GUEX (1975) dans la sous-zone à Gruneri, ce qui correspond parfaitement à l'âge de notre spécimen qui est récolté avec *Gruneria gruneri* et *Phlyseogrammoceras* gr. *dispansum* (Moli de la Borda - La Guàrdia de Ares).

Osperlioceras aff. *pervinquieri* (MONESTIER)
(Pl. 13, fig. 14)

aff. 1934 *Harpoceras pervinquieri* MONESTIER, p. 25, pl. 13, fig. 13).

1969 *Pseudopolyplectus* aff. *pervinquieri* (MON.) sl : MATTEI, pl. 2, fig. 8 et 10.

aff. 1975 *Osperlioceras pervinquieri* (MON.) : GUEX, pl. XI, fig. 6.

Cet *Osperlioceras* de la sous-zone à Gruneri présente des flancs aplatis, dépourvus d'ornementation et une aire ventrale subtabulée (La Coma Bona - Els Porxos, niv. 23).

Sous-famille Hildoceratinae HYATT, 1867

Genre *Hildaïtes* BUCKMAN, 1921

En attendant de mieux connaître la dynamique évolutive de ce groupe par des études de populations bien repérées stratigraphiquement, nous adoptons la classification simplifiée de M.K. HOWARTH (1992) qui ne reconnaît qu'un nombre limité de morpho-espèces bien reconnaissables sur des critères simples portant sur la section de la coquille et sur la densité moyenne de la costulation.

● *Hildaïtes murleyi* (MOXON, 1841, pl. 24, fig. 6) (pl. 14, fig. 2) : *Hildaïtes* évolue, à section quadrangulaire, aire ventrale surbaissée et aire ombilicale oblique. La forte carène est bordée par deux sillons bien marqués. La costulation, de densité moyenne, est constituée de côtes irrégulières, surtout bien marquées sur la partie supérieure du flanc.

Répartition : zone à Serpentinum. Nord du Pic de Miqueu (1 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 20 (2 ex.) ; Calvera, niv. 26B (2 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 21 (2 ex.).

● *Hildaïtes forte* (BUCKMAN, 1921, pl. 245.) (pl. 14, fig. 3) : Nous attribuons à cette espèce tous les *Hildaïtes* à tours plus épais et costulation plus forte que *H. murleyi*.

Répartition : zone à Serpentinum. L'Ametlla de Montsec, niv. 21 (2 ex.) ; Sud-Ouest d'Alinyà, niv. 32 (1 ex.).

● *Hildaïtes subserpentinum* BUCKMAN (1921, pl. 217) (pl. 14, fig. 1) : *Hildaïtes* plus comprimé et plus involute que *H. murleyi*. La costulation est également plus dense.

Répartition : zone à Serpentinum. Calvera, niv. 27 (2 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 32 (1 ex.).

● *Hildaïtes wrighti* (SPATH, 1913, p. 553) [= *Harpoceras normanianum* (d'ORB.) in WRIGHT, 1884, p. 470, pl. 83, fig. 1, 2] (pl. 14, fig. 4 et 5) : L'espèce (Pont de Suert, niv. 19) se distingue de *H. subserpentinum* par sa coquille plus comprimée, plus involute et par la densité et la régularité de sa costulation.

Âge et discussion : Par son âge (sous-zone à Semicelatum à base de zone à Serpentinum) et sa morphologie, cette espèce occupe une place à part parmi les *Hildaïtes*. Nous avons souligné les affinités morphologiques de *H. wrighti* et de *Protogrammoceras* (*P. ?*) *madagascariense*, espèce à peu près contemporaine, dont la coquille est plus comprimée et dont la costulation est plus nettement rétroverse.

Genre *Orthildaïtes* BUCKMAN, 1923

● *Orthildaïtes douvillei* (HAUG, 1884, p. 353, pl. 15, fig. 1 a-c) (pl. 14, fig. 6) est une espèce assez rare du sommet de la sous-zone à Falciferum à l'origine de la lignée des *Hildoceras* de la zone à Bifrons sus-jacente. Elle est caractérisée par son large ombilic, sa section quadrangulaire, son aire ventrale large pourvue de deux larges sillons et sa retombée ombilicale arrondie. L'ornementation est faite de côtes droites, très rigides et saillantes. L'espèce se démarque des *Hildoceras* primitifs par l'absence d'inflexion latérale des côtes sur les tours internes de la coquille.

Répartition : Col de Categorena, niv. 325 (2 ex.) ; Calvera, niv. 30 (1 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 25 (2 ex.).

Genre *Hildoceras* HYATT, 1867

La classification que nous adoptons repose sur les travaux de J. GABILLY (1976). Nous trouverons dans ceux-ci une importante mise au point sur la biostratigraphie de ce groupe et une définition des espèces et de leur répartition biostratigraphique. Dans le domaine pyrénéen, nous n'avons distingué que les espèces "utiles" à vocation de repères biostratigraphiques :

● *Hildoceras sublevisoni* FUCINI, 1919 [= *Ammonites levisoni* (SIMPS.) in DUMORTIER, p. 49, pl. 9, 3-4] (pl. 14, fig. 7 et 8) : le plus ancien représentant du genre, il se distingue d'*Orthildaïtes* par l'inflexion latérale des côtes en particulier sur les tours internes où elles dessinent un chevron bien marqué, tourné vers l'arrière. La paroi ombilicale est oblique.

Répartition : sous-zone à Sublevisoni. La Catalane, niv. 2, à Fontjoncouse (2 ex.) ; Aguilar, niv. 4, Tuchan (2 ex.) ; La Girbaude, niv. 24, Massac (1 ex.) ; La Gouardère, niv. 5, Thèbes (3 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 30 (> 10 ex.), niv. 51 (2 ex.) ; Chapoénéa, niv. 5, Lecumberry (> 10 ex.) ; Barranco de San Adrian - Turbón (1 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 26 (5 ex.).

● *Hildoceras tethysi* GECZY (1967, p. 126, pl. 4, fig. 6) (pl. 14, fig. 9) : *Hildoceras* plus comprimé et plus involute que *H. sublevisoni*. Le tiers inférieur du flanc est occupé par une dépression lisse alors que les deux tiers supérieurs sont ornés de fortes côtes plus ou moins rétroverses. La paroi ombilicale est lisse et inclinée.

Répartition : sous-zone à Sublevisoni. La Catalane, niv. 3 (1 ex.) ; Combe de Pereille, niv. 10 (2 ex.) ; Bergeries de Témèzou, niv. 15, Padern (1 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 53 (> 10 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 23 (1 ex.).

● *Hildoceras* gr. *lusitanicum* MEISTER (1913, p. 548, pl. XII, fig. 3) : Premier *Hildoceras* à voir apparaître l'amorce d'un sillon latéral traversé par le chevron, très émoussé, du segment inférieur des côtes. L'aire ombilicale est subverticale. Nous n'avons pas séparé de l'espèce le morphotype *crassum* (MITZOPOULOS), moins comprimé, à costulation plus vigoureuse (pl. 15, fig. 1 et 2), dont l'âge nous est apparu identique dans les Pyrénées.

Répartition : sous-zone à Sublevisoni. La Catalane, niv. 3 (2 ex.) ; Aguilar, niv. 4-5, Tuchan (6 ex.) ; Témèzou, niv. 16-17, Padern (> 10 ex.) ; Bergeries de Picamil, niv. B, Thèbes ; La Poumarède, niv. 20, Clermont-sur-Arize (2 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 55 (15 ex.), niv. 61 (8 ex.) ; Pont de Suert, niv. 14 (10 ex.), niv. 14.1 (1 ex.), niv. 14.2 (3 ex.).

● *Hildoceras apertum* GABILLY (1976, p. 153, pl. 26, fig. 1-6, 9-11) (pl. 15, fig. 3) : premier *Hildoceras* pourvu, tout le long de l'ontogénèse, d'un sillon latéral bien marqué situé sur le tiers inférieur du flanc. Contrairement à *H. lusitanicum*, celui-ci est totalement lisse. L'aire ombilicale est verticale.

Répartition : sous-zone à Bifrons. Le Pastouret, niv. 15 (8 ex.) ; La Catalane, niv. 4 (> 10 ex.) ; Est Mont Redonnel, niv. 4 (4 ex.) ; Combe de Pereille, niv. 15 (4 ex.) ; Aguilar, niv. 6 (> 10 ex.) ; Serre de Gauja, niv. 11 (> 10 ex.) ; Rebouc, niv. 8 (1 ex.) ; Calvera, niv. 35A (2 ex.).

● *Hildoceras bifrons* (BRUGUIERE, 1789 in BUCKMAN, 1918, pl. 114 A et B) (pl. 15, fig. 5 et 6) : *Hildoceras* dont le sillon latéral, entièrement lisse, se situe au niveau du tiers inférieur du flanc. Seule la partie haute des flancs est ornée de côtes arquées vers l'avant. Le morphotype *quadratum* s'en sépare par son épaisseur plus forte et sa plus faible densité de costulation. Nous ne l'avons pas distingué ici en raison de son âge identique à celui de l'espèce nominale.

Répartition : sous-zone à Bifrons. La Catalane, niv. 4, 5 (> 10 ex.) ; Combe de Pereille, niv. 18, 19 et 23 (> 10 ex.) ; Est Mont Redonnel, niv. 7, 8, 9 et 10 (> 10 ex.) ; La Cresse, Durban-Corbières (> 5 ex.) ; Pont de Suert, niv. 84, 85, 86 (> 5 ex.) ; Nord d'Ager (2 ex.).

● *Hildoceras bifrons angustisiphonatum* PRINZ (pl. 15, fig. 4) est un morphotype de *H. bifrons*, plus involute et plus comprimé et habituellement présent dans la seule partie supérieure de l'horizon à Bifrons.

Répartition : La Cresse, Durban-Corbières (3 ex.) ; Cadarcet, niv. 12 (5 ex.) ; Calvera, niv. 35.1 (1 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 30 (3 ex.).

● *Hildoceras semipolatum* BUCKMAN (1902) (pl. 15, fig. 8 et 9) : c'est le plus récent des représentants du genre dans la sous-zone à Bifrons, il est également connu, par ailleurs, dans la partie inférieure de la zone à Variabilis (J. GUÉX, 1972 ; J. GABILLY, 1976). Il diffère d'*Hildoceras* gr. *bifrons* par sa coquille comprimée, plus involute, et par sa costulation habituellement plus fine. Le sillon latéral est plus éloigné du rebord ombilical ; ainsi, les tours internes apparaissent-ils entièrement lisses.

Répartition : Est Mont Redonnel, niv. 12 (2 ex.) ; Aguilar, niv. 14 (4 ex.), niv. 15 (1 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 30-32 (1 ex.) ; Camarasa, niv. 38 (1 ex.).

Sous-famille Phymatoceratinae HYATT, 1869

La sous-famille est abondamment représentée dans le Toarcien moyen des Pyrénées où tous les taxons retenus par les récentes révisions de J. GABILLY (1976) et de S. ELMI et L. RULLEAU (1996) ont été identifiés.

Genre *Phymatoceras* HYATT, 1867

Phymatoceras sp.

(Pl. 15, fig. 13)

aff. 1973 *Phymatoceras* sp. ind. : GUÉX, pl. VIII, fig. 4.

Ce *Phymatoceras*, représentant le plus ancien du genre dans le domaine pyrénéen, provient de l'horizon à Apertum (base de la sous-zone à Bifrons, La Catalane, niv. 4, à Fontjoncouse). La coquille est moyennement involute, l'aire ombilicale arrondie, oblique, et l'aire ventrale étroite et dépourvue de méplats ou de sillons péricaréniaux. Les côtes sont habituellement simples. Rarement, elles se regroupent par deux au niveau d'un tubercule périombilical. Cette espèce se démarque nettement des *Phymatoceras* de l'horizon à Bifrons par sa coquille comprimée et sa section ogivale. Ces caractères sont les mêmes que ceux du *Phymatoceras* "ancien" décrit par J. GUÉX (1973) dans la sous-zone à Falciferum du Maroc.

Phymatoceras narbonense (BUCKMAN)

(Pl. 15, fig. 7 et 12)

1874 *Ammonites lilli* HAUSER : DUMORTIER, p. 82, pl. XXI, fig. 2.

1898 *Lillia narbonensis* BUCKMAN. p. XIV, *pars*.

1975 *Phymatoceras narbonense* (BUCK.) : GABILLY, p. 37, pl. I, fig. 1 ; pl. II, fig. 1-2 avec synonymie.

1975 *Phymatoceras narbonense* (BUCK.) : GUÉX, pl. II, fig. 7 ; pl. III, fig. 3, 6 ; pl. IV, fig. 3.

2001 *Phymatoceras narbonense* (BUCK.) : RULLEAU, pl. 12, fig. 1.

Phymatoceras évolue, à section arrondie, aire ombilicale très oblique et large ombilic peu profond. La région ventrale, assez étroite, est dépourvue de sillons péricaréniaux. Les côtes sont rétroverses sur les tours internes et légèrement flexueuses. Elles apparaissent habituellement simples, plus rarement bifurquées à partir d'un tubercule périombilical.

Répartition : partie inférieure de la sous-zone à Bifrons. Le Pastouret non en place (2 ex.) ; La Catalane, niv. 5, Fontjoncouse (2 ex.) ; Cadarcet, niv. 12 (1 ex.).

Phymatoceras robustum HYATT

(Pl. 15, fig. 10 et 11)

1874 *Ammonites tirolensis* (HAUSER) : DUMORTIER, p. 86, pl. XXIV, fig. 1-2.

1868 *Ammonites erbaensis* HAUSER : REYNÈS, pl. V, fig. 5.

1931 *Lillia tirolensis* HAUSER : MONESTIER, p. 22, pl. IV, fig. 5-6.

1969 *Phymatoceras robustum* HYATT : GALLITELLI-WEND, p. 46, pl. 6, fig. 1 avec synonymie.

1972 *Phymatoceras robustum* HYATT : GUÉX, pl. II, fig. 6 ; pl. III, fig. 4.

1976 *Phymatoceras robustum* HYATT : GABILLY, pl. I, fig. 6-7.

1998 *Phymatoceras robustum* HYATT : RULLEAU, p. 77, pl. 13, fig. 1.

Phymatoceras de petite taille à tours quadrangulaires, flancs plats et aire siphonale nettement surbaissée munie de deux amorces de sillons péricaréniaux. Les côtes sont fortes, rétroverses et

habituellement regroupées par deux à partir d'un fort tubercule périombilical.

Répartition : partie moyenne de la sous-zone à Bifrons. La Catalane, niv. 5, Fontjoncouse (3 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 30 (1 ex.).

Genre *Denckmannia* BUCKMAN, 1898

Nous trouverons dans la synthèse de J. GABILLY (1976) la description d'un certain nombre de morpho-espèces et des listes synonymiques s'y rapportant. Cet auteur a insisté sur la difficulté de distinguer les espèces lorsque l'on ne dispose que d'individus juvéniles ou de tours internes pyriteux, ce qui est souvent le cas dans le domaine pyrénéen.

Pour cette raison, nous regrouperons sous l'appellation *Denckmannia* gr. *pustulosa-malagma* tous les nuclei pyriteux présents, en assez grande abondance, dans les marnes de la zone à Variabilis des Corbières (Fm. Bizanet) (pl. 16, fig. 7). Les tours internes présentent un enroulement évolué et une section quadrangulaire. L'aire ventrale est surbaissée et pourvue de sillons peu profonds.

● *Denckmannia* gr. *pustulosa* (QUENSTEDT) (pl. 16, fig. 1) : Un tour externe carbonaté se rapporte bien à l'espèce qui acquiert, au delà de 60 mm de diamètre, une section et une costulation de type *Haugia*.

Répartition : La Catalane, "Niveau condensé de l'Horizon à Evoluta", Fontjoncouse (1 ex.).

● *Denckmannia* gr. *malagma* (DUM.) ne diffère de *D. pustulosa* que par l'absence de stade ornemental de type *Haugia* sur les tours externes.

Répartition : zone et sous-zone à Variabilis. La Poumarède, niv. 10, Clermont-sur-Arize (1 ex. non figuré).

● *Denckmannia tumefacta* BUCKMAN (1898, p. XIX, pl. I, fig. 7-10) (pl. 16, fig. 3) se distingue des précédentes par la section nettement quadrangulaire et ses côtes fortes, radiales, presque droites, fasciculées à partir d'un volumineux tubercule péri-ombilical. L'espèce est signalée dans la sous-zone à Illustris (J. GABILLY, 1976).

Répartition : La Torre d'Escumó, l'Ametlla de Montsec (1 ex.) ; Camarasa, niv. 39 (1 ex.).

● *Denckmannia* gr. *rudis* (SIMPSON, 1843) (pl. 16, fig. 5 et 6) : *Denckmannia* caractérisé par sa section trapézoïdale déprimée, son aire siphonale pourvue de deux sillons. Sa costulation est plus lâche et plus vigoureuse que celle des *D. gr. pustulosa-malagma*. *D. robusta* (DENCK.) est une espèce très voisine que nous n'avons pu séparer.

Répartition : sous-zone à Illustris. Ossès, niv. 25 (1 ex.). Zone à Variabilis. Pech Blanc – Fontloubi, niv. 6 (1 ex.).

● *Denckmannia obliquata* (Y. & B.) in BUCKMAN, 1921, pl. CCXXXIV (pl. 16, fig. 4) : les tours externes de cette *Denckmannia* acquièrent une section comprimée, ogivale, et une costulation flexueuse irrégulièrement tuberculée. L'âge de notre spécimen s'accorde avec celui donné par J. GABILLY (1976) : partie supérieure de la sous-zone à Illustris (Camarasa, niv. 39).

● *Denckmannia fabalis* (SIMPSON in BUCKMAN, 1921, pl. CCXLIV) (pl. 16, fig. 2) : Espèce évoluée à section comprimée et ombilic large, peu profond, orné de côtes flexueuses irrégulièrement fasciculées par deux ou trois à partir d'un tubercule périombilical peu marqué. L'espèce caractérise la sous-zone à Illustris (J. GABILLY, 1976).

Répartition : Accoumeigt - Osse en Aspe, niv. 3 (1 ex.).

Denckmannia (?) aff. *rheumatisans* (DUMORTIER) (Pl. 16, fig. 9)

1874 *Ammonites rhumatisans* DUMORTIER, p. 88, pl. 25, fig. 1.

1998 *Denckmannia* (?) aff. *rheumatisans* (DUMORTIER) : RULLEAU, 1998, pl. 12, fig. 1.

Phymatocératiné de grande taille, très évoluée, à costulation simple, non tuberculée, et section nettement quadratique sur les tours internes. A la différence de la forme de E. DUMORTIER, notre exemplaire acquiert, sur les tours externes, une section haute et assez comprimée. Comme le rappelle L. RULLEAU (1998), cette espèce possède de nombreux caractères des *Phymatoceras*, mais sa costulation est proverse et plus flexueuse. Enfin, son âge (partie supérieure de la sous-zone à Illustris) est plus récent (Camarasa, niv. 39).

Genre *Haugia* BUCKMAN, 1888

Les principales espèces se rapportant au genre *Haugia* ont fait l'objet du travail de synthèse de J. GABILLY (1976) auquel nous renvoyons le lecteur.

● *Haugia evoluta* GABILLY (1975, p. 79, pl. XI, fig. 1-2, 6) (pl. 17, fig. 2) : *Haugia* la plus ancienne et la plus évoluée, à section arrondie ou elliptique et costulation rigide nettement rétroverse sur les tours internes.

Répartition : base de la sous-zone à Variabilis. N.E. de la Jasse, Néviau (1 ex.) ; La Serre, niv. 14, Feuilla (1 ex.) ; Les Corneilles niv. 13 (1 ex.) ; Col de Boussac, niv. C (1 ex.).

● *Haugia variabilis* (d'ORBIGNY, 1844, p. 350, pl. 113, fig. 1-4, 7) (pl. 17, fig. 1) : espèce plus involuée et plus comprimée que *H. evoluta*. Les côtes rigides et rectiradiées sont régulièrement fasciculées à partir d'un tubercule périombilical bien marqué.

Répartition : sous-zone à Variabilis. La Catalane, à Fontjoncouse (> 10 ex.) ; Le Pech Couronné, Padern (1 ex.) ; La Girbaude, niv. 24, Massac.

● *Haugia jugosa* (SOWERBY, 1815, pl. CXII, fig. 1) (non figurée) : espèce plus comprimée que *H. variabilis*, à section ogivale, pouvant atteindre 200 mm de diamètre. L'ornementation, sensiblement identique, est faite de côtes radiales.

Répartition : sous-zone à Variabilis. La Poumarède, niv. 10, Clermont-sur-Arize (1 ex.) ; Audinac (coll. G. DUBAR) (1 ex.) ;

● *Haugia illustris* (DENCKMANN, 1887, p. 74, pl. V, fig. 2 ; pl. VI, fig. 1 ; pl. IX, fig. 16 ; pl. X, fig. 5) (pl. 17, fig. 3 et 4) : espèce plus récente que les précédentes, caractérisée par son enroulement involuée, sa section comprimée, son aire ombilicale haute, verticale et, surtout, sa costulation flexueuse, régulièrement fasciculée.

Répartition : sous-zone à Illustris. Est Mont Redonnel, niv. 3, Fontjoncouse (2 ex.) ; Ossès, niv. 25 (1 ex.).

● *Haugia metallaria* (DUMORTIER, 1874, pl. XVII, fig. 1-2, 3, 4) (pl. 17, fig. 5) : Forme de petite taille caractérisée par ses côtes flexueuses irrégulièrement regroupées en faisceaux. La coquille est comprimée et relativement évolue.

Répartition : sommet de la sous-zone à Illustris. Bergerie de Témèzou, niv. 20, Padern (1 ex.).

Genre *Haugiella* GABILLY, 1974

Haugiella vitiosa (BUCKMAN)

(Pl. 17, fig. 6 et 7)

1899 *Cypholloceras* ? *vitiosum* BUCKMAN, p. XLIV, pl. V, fig. 1-2.

1975 *Haugia* (*Haugiella*) *vitiosa* (BUCKMAN) : GABILLY, p. 99, pl. VII, fig. 3-4 ; pl. XIV, fig. 4-5 ; pl. XV, fig. 3-4 ; pl. XVII, fig. 5-6, 7-9 avec synonymie.

1981 *Haugiella vitiosa* (BUCKMAN) : FAURÉ, p. 148, pl. I, fig. 8 ; fig. 5c.

1990 *Haugiella vitiosa* (BUCKMAN) : GOY et MARTINEZ, pl. 2, fig. 11.

Haugiella relativement évolue, à section subrectangulaire plus ou moins comprimée, flancs parallèles peu convexes et aire siphonale aplatie. Les côtes sont flexueuses et irrégulièrement fasciculées sur les tours externes à partir d'un tubercule périombilical peu marqué.

Répartition : zone à Variabilis, sous-zone à Vitiosa. Sud du Mont Redonnel, niv. 9, Fontjoncouse (4 ex.).

Haugiella corbarica FAURÉ

(Pl. 17, fig. 9 et 10)

1981 *Haugiella vitiosa* var. *corbarica* : FAURÉ, p. 149, pl. I, fig. 10 ; fig. 5a, d.

L'espèce diffère de la variété nominale par son enroulement plus involute, sa section plus comprimée, nettement ogivale et son aire ombilicale plus haute. L'allure et la densité de la costulation sont identiques.

Âge : L'espèce, dernière représentante du genre, apparaît plus récente que *H. vitiosa*, puisque trouvée en association avec *Pseudogrammoceras* gr. *bingmanni* et *P. struckmanni* de la zone à Thouarsense. La coexistence des dernières *Haugiella* et de *P. bingmanni* est également signalée par J. GUÉX (1975) et par J. GABILLY (1976).

Répartition : zone à Thouarsense, sous-zone à Bingmanni. Sud Mont Redonnel, niv. 10, Fontjoncouse (2 ex.).

Haugiella dubari FAURÉ

(Pl. 17, fig. 8)

1981 *Haugiella dubari* FAURÉ, p. 149, pl. I, fig. 9a-b ; fig. 5b, e.

Haugiella involute, à section elliptique, comprimée, dépourvue de rebord ombilical et caractérisée par une costulation atténuée sur la moitié interne des flancs. L'aire siphonale est régulièrement arrondie, la ligne de suture simple et peu découpée.

Répartition : sous-zone à Vitiosa. Sud du Mont Redonnel, niv. 9, Fontjoncouse (1 ex.).

Genre *Brodieia* BUCKMAN, 1898

Ces Phymatoceratinés de petite taille sont les microconques, à la fois, des représentants des genres *Haugia* et *Denckmannia* de la zone à Variabilis (J. GABILLY, 1976).

● *Brodieia primaria* (SCHIRARDIN, 1914, p. 382, pl. XVII, fig. 6-9) (non figurée) : Cette forme présente une section quadrangulaire, des flancs et une aire siphonale aplanis et une costulation irrégulièrement fasciculée, nettement rétroverse.

Répartition : zone à Variabilis. La Catalane non en place (>10 ex.) ; Les Corneilles – Fitou, niv. 13 (7 ex.) ; La Poumarède, niv. 10, Clermont-sur-Arize (1 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 80, 100 (3 ex.).

● *Brodieia lehmanni* (GUÉX, 1972, p. 659, pl. I, fig. 7 ; pl. II, fig. 3) (pl. 16, fig. 8) : Elle diffère de *B. primaria* par sa section arrondie, nettement plus déprimée, et sa costulation plus fortement rétroverse.

Répartition : sous-zone à Illustris. Est du Mont Redonnel, niv. 53, Fontjoncouse (2 ex.) et non en place (5 ex.).

Genre *Mouterdeiceras* ELMi et RULLEAU, 1995

Nous rapprochons de *Mouterdeiceras viticola* ELMi et RULLEAU (1995, p. 90, pl. 11, fig. 1-6) un Phymatoceratiné déformé, récolté dans la partie supérieure de la sous-zone à Thouarsense (Pech Sendre, niv. 2, Bizanet) (pl. 17, fig. 12). Il s'agit d'une forme évolue, comprimée, avec une aire ventrale surbaissée pourvue de deux sillons bien visibles. Les côtes, fortes et rétroverses, sont irrégulièrement fasciculées à partir d'un tubercule bien visible.

Sous-famille *Bouleiceratinae* ARKELL, 1950

Genre *Paroniceras* BONARELLI, 1893

Paroniceras sternale (de BUCH in d'ORBIGNY)

est une espèce rare mais bien reconnaissable (pl. 17, fig. 11). Son acmé se situe dans la sous-zone à Variabilis des Corbières et du Pays Basque. L'espèce est rarement représentée dans la sous-zone à Illustris.

Répartition : Sous-zone à Variabilis : Le Cantadou, niv. 2, à Bizanet (1 ex.) ; Sud du Mont Redon, Fontjoncouse (3 ex.) ; La Catalane, niv. 6 (1 ex.) ; Pech Blanc, niv. 6, Portel-des-Corbières (1 ex.) ; Les Corneilles – Fitou, niv. 13 (1 ex.) ; Sarrat Redon, Padern (1 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 80 (1 ex.).

Sous-zone à Illustris : Témèzou, niv. 19 (1 ex.).

Genre *Oxyparoniceras* GUÉX, 1975

(= *Jacobella* JEANNET, 1908)

Un seul nucléus pyriteux se rapporte probablement à ce genre caractérisé par sa section ogivale et son aire ventrale aiguë. Il est récolté dans la sous-zone à Fallaciosum des Corbières (le Cantadou, niv. 4, à Bizanet, non figuré).

Sous-famille *Mercaticeratinae* GUÉX, 1973

Genre *Pseudomercaticeras* MERLA, 1933

Les répartitions stratigraphique et paléogéographique de ce genre essentiellement téthysien ont été précisées par S. ELMi *et al.* (1986).

Pseudomercaticeras bayani (DUMORTIER)

(Pl. 17, fig. 14)

1874 *Ammonites bayani* DUMORTIER, p. 69, pl. XVI, fig. 7-9.

- 1986 *Pseudomercaticeras* (*Crassiceras*) *bayani* (DUMORTIER) : ELMi, BENSILi et RULLEAU, p. 96, pl. 1, fig. 1-6 avec synonymie à laquelle il faut ajouter :
- 1874 *Ammonites mercati* (HAUER) : DUMORTIER, p. 68, pl. 15, fig. 3-4.
- non 1900 *Lillia bayani* (DUMORTIER) : BELLINI, p. 151, fig. 16.
- non 1932 *Hildoceras* (*Lillia*) *bayani* (DUMORTIER) : MITZOPOULOS, p. 59, pl. V, fig. 6 et var. *quadrata*, fig. 8.
- ? 1931 *Hildoceras comense* BUCH var. *praegrunei* MONESTIER, p. 17, pl. V, fig. 12.
- 1966 *Brodieia bayani* (DUMORTIER) : BEHMEl et GEYER, pl. 3, fig. 1.
- 1993 *Pseudomercaticeras bayani* (DUMORTIER) : ELMi et RULLEAU, pl. 1, fig. 7-8.
- 1998 *Pseudomercaticeras* (*Crassiceras*) *bayani* (DUMORTIER) : RULLEAU, p. 62, pl. 8, fig. 2, 3 et 4 (figuration du néotype).

Ce *Pseudomercaticeras* se démarque des autres représentants du genre par sa coquille involute, moyennement comprimée et par l'allure de sa costulation. Les côtes sont saillantes, flexueuses, proverses et irrégulièrement fasciculées par deux ou trois au niveau du rebord ombilical. Celui-ci, toujours bien marqué, surplombe un ombilic profond. L'aire ventrale est aplatie et bisulquée. Tous les *P. bayani* bien repérés proviennent de la sous-zone à Variabilis (J. GUEX, 1972 ; S. ELMi *et al.*, 1986).

Répartition : Est du Mont Redonnel, non en place, Fontjoncouse (1 ex. pyritisé) ; Ouest du Sant-Jordi, non en place, Camarasa (1 ex.).

Sous-famille Grammocerotinae BUCKMAN, 1905

La sous-famille est abondamment représentée dans le Toarcien supérieur des Pyrénées. Sa systématique s'appuie sur les révisions de J. GABILLY (1976) et de L. RULLEAU (1990).

Genre *Pseudogrammoceras* BUCKMAN, 1901

Pseudogrammoceras pseudosubregale GUEX
(Pl. 18, fig. 12)

- 1973 *Pseudogrammoceras subregale* PINNA : GABILLY, p. 197, pl. XXXI, fig. 9-10 ; pl. XXXII, fig. 3.
- 1975 *Pseudogrammoceras pseudosubregale* : GUEX, p. 102, pl. I, fig. 4, 6 ; pl. III, fig. 9, 10 ; pl. V, fig. 5.

Ce *Pseudogrammoceras* de la sous-zone à Illustis (zone à Variabilis) se rapporte bien à l'espèce par sa section ogivale très comprimée, ses flancs aplatis surmontant une aire ombilicale verticale. Sa costulation peu flexueuse, avec des côtes à hampe courte, est bien celle d'une *Pseudogrammoceras* primitif.

Répartition : Accoumeigt - Osse-en-Aspe, niv. 4 (1 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 105 (4 ex.).

Pseudogrammoceras bingmanni (DENCKMANN)
(Pl. 18, fig. 8 et 9)

- 1887 *Ammonites* (? *Harpoceras*) *bingmanni* DENCKMANN, p. 71, pl. VI, fig. 5.
- 1975 *Pseudogrammoceras bingmanni* (DENCKMANN) : GABILLY, p. 214, pl. XXXIII, fig. 7, 8 ; pl. XXXV, fig. 3, 4 ; pl. XXXVI, fig. 1-9 ; pl. XXXVII, fig. 1, 2 ; pl. XXXVIII, fig. 1-5 ; pl. XXXIX, fig. 1, 2 avec synonymie.
- 1981 *Pseudogrammoceras bingmanni* (DENCKMANN) : FAURÉ, p. 147, pl. 1, fig. 14 a-b.
- 1989 *Pseudogrammoceras* gr. *bingmanni* (DENCKMANN) : RULLEAU, p. 33, pl. 1, fig. 1-6 ; pl. 2, fig. 1-5, pl. 3, fig. 3-5 avec synonymie.
- 1990 *Pseudogrammoceras bingmanni* (DENCKMANN) : GOY et MARTINEZ, pl. 3, fig. 1.

Nous rapportons à cette espèce les *Pseudogrammoceras*, généralement de petite taille, trouvés à l'état de nuclei pyriteux dans la partie inférieure de la zone à Thouarsense. Ils possèdent en commun un enroulement moyennement évolué, une section elliptique, une carène forte bordée par deux méplats ou deux sillons et une costulation fine et flexueuse fortement infléchie vers l'avant au niveau du bord ventral.

Répartition : zone à Thouarsense, sous-zone à Bingmanni. Mont Redonnel, Sud, niv. 10 (9 ex.), niv. 11 (9 ex.), Est, niv. 61 (13 ex.), niv. 61-62 (4 ex.) ; Combe de Pereille, niv. 40 (2 ex.) ; Témèzou, niv. 22 (3 ex.) ; Ossès, niv. 27 (5 ex.).

Pseudogrammoceras struckmanni (DENCKMANN)
(Pl. 18, fig. 5)

- 1887 *Ammonites* (? *Harpoceras*) *struckmanni* DENCKMANN, p. 72, pl. III, fig. 1 ; pl. X, fig. 15.
- 1975 *Pseudogrammoceras struckmanni* (DENCKMANN) : GABILLY, p. 127, pl. XXI, fig. 1-6 ; pl. XXII, fig. 1 ; pl. XXIII, fig. 11-12 avec synonymie.
- 1981 *Pseudogrammoceras struckmanni* (DENCKMANN) : FAURÉ, p. 148, pl. I, fig. 13a-b.
- 1989 *Pseudogrammoceras struckmanni* (DENCKMANN) : RULLEAU, p. 38, pl. 4, fig. 1 avec synonymie.

Espèce très voisine de la précédente, avec laquelle elle cohabite dans la sous-zone à Bingmanni (3 ex. de la coupe au Sud du Mont Redonnel, niv. 10). Les tours internes (pyritisés) s'en distinguent par des flancs plus plats, une aire siphonale plus étroite dépourvue de sillons péri-carénaux et une costulation plus forte et plus rétroverse.

Pseudogrammoceras muelleri (DENCKMANN)
(Pl. 18, fig. 10)

- 1887 *Ammonites* (*Harpoceras*) *muelleri* : DENCKMANN, p. 70, pl. III, fig. 3 ; pl. IV, fig. 2 ; pl. X, fig. 8.
- 1975 *Pseudogrammoceras muelleri* (DENCKMANN) : GABILLY, p. 142, pl. XXV, fig. 3-6 ; pl. XXVII, fig. 5-6 ; pl. XXVIII, fig. 3-10 avec synonymie.
- 1989 *Pseudogrammoceras muelleri* (DENCKMANN) : RULLEAU, p. 47, pl. 6, fig. 5-6.
- 2001 *Pseudogrammoceras muelleri* (DENCKMANN) : RULLEAU *et al.*, pl. 13, fig. 3.

Ce *Pseudogrammoceras* de petite taille se distingue de *P. bingmanni* par l'allure de sa costulation. Les côtes, très flexueuses, présentent un segment latéral nettement rétroverse. Une fasciculation confuse est fréquente sur les tours internes.

Répartition : sommet de la sous-zone à Bingmanni. Le Cantadou, niv. 3, Bizanet (2 ex.) ; Combe de Pereille, niv. 34 (1 ex.), niv. 36 (1 ex.) ; Lecumberry, niv. 6 (2 ex.).

Pseudogrammoceras aff. *muelleri* (DENCKMANN)
(Pl. 18, fig. 11)

Nous rapprochons de *P. muelleri* ce *Pseudogrammoceras* de la sous-zone à Bingmanni possédant le même tracé costal nettement infléchi vers l'arrière mais dont l'enroulement est plus involute, la section nettement comprimée et les flancs plus hauts et plus plats. Les côtes sont fortes, régulières et non fasciculées (Sud du Mont Redonnel, niv. 10, 4 ex.).

Pseudogrammoceras doerntense (DENCKMANN)
(Pl. 18, fig. 7)

- 1887 *Ammonites* (*Harpoceras*) *doerntense* DENCKMANN, p. 50, pl. 8, fig. 1-6 ; pl. 10, fig. 9.

1989 *Pseudogrammoceras* gr. *doerntense* (DENCKMANN) : RULLEAU, p. 40, pl. 7, fig. 1-7 avec synonymie.

Espèce nettement évolutive, à costulation assez lâche, dépourvue de rebord ombilical et morphologiquement intermédiaire entre les *Pseudogrammoceras* et *Grammoceras* gr. *thouarsense* (J. GABILLY, 1976). Elle s'en distingue par ses côtes irrégulières plus flexueuses dont le segment supérieur est largement arqué vers l'avant.

Répartition : sous-zone à Doerntense. Mont Redonnel, Sud, niv. 12 (10 ex.), Est, niv. 62 (1 ex.) ; Aguilar, niv. 25 (6 ex.).

Pseudogrammoceras pseudostruckmanni GABILLY
(Pl. 18, fig. 13 à 15, 18, 19 ; Pl. 19, fig. 1 et 2)

1925 *Grammoceras* cf. *eseri* OPPEL : DUBAR, p. 281.

1975 *Pseudogrammoceras differens pseudostruckmanni* GABILLY, p. 232, pl. XLI, fig. 3-8 ; pl. XLII, fig. 7 avec synonymie.

1981 *Pseudogrammoceras differens pseudostruckmanni* GABILLY : FAURÉ, p. 148, pl. I, fig. 12.

1989 *Pseudogrammoceras pseudostruckmanni* GABILLY : RULLEAU, p. 54, pl. 11, fig. 1-2 ; pl. 12, fig. 1, 2, 5-7 avec synonymie.

1990 *Pseudogrammoceras differens* (ERNST) : GOY et MARTINEZ, pl. 3, fig. 5.

1993 *Pseudogrammoceras pseudostruckmanni* GABILLY : RULLEAU, pl. 1, fig. 5-6.

Pseudogrammoceras pouvant atteindre une grande taille (plus de 200 mm de diamètre) et caractérisé par sa section ogivale, sa paroi ombilicale verticale et sa costulation fine, au tracé peu flexueux.

Âge : Dans le domaine pyrénéen, cette espèce est abondante dans les niveaux condensés du sommet de la sous-zone à Thouarsense ("Dalle à *Grammoceras*") où elle est associée à *Perilytoceras perlaevis*, à *Grammoceras thouarsense*, à de rares *G. penestriatulum* et à *P. differens*. Sur les plates-formes ouest-européennes, son acmé semble pourtant se situer au niveau de la sous-zone à Fascigerum (le genre *Esericeras* est absent dans le domaine pyrénéen où la sous-zone n'est pas formellement identifiée).

Répartition : La Caguille, niv. 2, Bizanet (30 ex.) ; Pech Sendre, niv. 2 (19 ex.) ; Sud Mont Redonnel, niv. 16 (4 ex.) ; Pont de Suert, niv. 92 (2 ex.) ; Calvera, niv. 36 (1 ex.) ; Nord de Alins, niv. 8 (3 ex.) ; Padrinàs, niv. 90 (2 ex.) ; La Coma Bona – Els Porxos, niv. 23 (1 ex.) ; marnière de Figueres, niv. B (5 ex.).

Pseudogrammoceras differens (ERNST)
(Pl. 19, fig. 3, 4 et 5)

1882 *Harpoceras radians* (SCHLOTHEIM) : WRIGHT, p. 449, pl. LXIV, fig. 1-7.

1923 *Harpoceras fallaciosum* var. *differens* ERNST, p. 103 ; non pl. IV, fig. 12 ; non pl. XIV, fig. 3.

1975 *Pseudogrammoceras differens differens* ERNST : GABILLY, p. 149, pl. XXIX, fig. 1-2 avec synonymie.

1984 *Pseudogrammoceras pseudostruckmanni* GABILLY : FAURÉ, pl. 1, fig. 12.

1989 *Pseudogrammoceras differens* (ERNST) : RULLEAU, p. 52, pl. 5, fig. 3-4 ; pl. 11, fig. 5.

L'espèce est généralement associée à *P. pseudostruckmanni* dans les niveaux condensés du sommet de la sous-zone à Thouarsense. Son enroulement est plus lâche et sa costulation plus forte et plus rigide.

Répartition : Pech Sendre, niv. 2 (2 ex.) ; Nord d'Alins, niv. 8 (13 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 37 (2 ex.) ; Padrinàs, niv. 90 (1 ex.).

Pseudogrammoceras fallaciosum (BAYLE)
(Pl. 18, fig. 16 et 17 ; pl. 20, fig. 1 et 2)

1878 *Grammoceras fallaciosum* : BAYLE, pl. IV, fig. 5.

1975 *Pseudogrammoceras fallaciosum* (BAYLE) : GABILLY, p. 234, pl. XLII, fig. 1-6, 8-9 ; pl. XLIII, fig. 4 ; pl. XLIV, fig. 1, 2 avec synonymie.

1989 *Pseudogrammoceras fallaciosum* (BAYLE) : RULLEAU, p. 57, pl. 12, fig. 3-4 ; pl. 13, fig. 1-6 avec synonymie.

1990 *Pseudogrammoceras fallaciosum* (BAYLE) : GOY et MARTINEZ, pl. 3, fig. 4.

Ce *Pseudogrammoceras*, partout très abondant et d'extension stratigraphique brève, fournit habituellement un bon repère stratigraphique de la sous-zone à Fallaciosum. Cette forme, facilement reconnaissable, est caractérisée par ses tours internes involutes, sa section elliptique comprimée et son bord ombilical arrondi, peu élevé. Sa costulation est fine et flexueuse. La hampe costale est plus longue que chez tous les autres *Pseudogrammoceras*.

Répartition : Pech Sendre, niv. 5 (5 ex.), niv. 9 (3 ex.), niv. 10 (3 ex.) ; Combe de Méric, niv. 19 (8 ex.) ; niv. 20 (1 ex.) ; Combe de Pereille, niv. 56 (2 ex.), niv. 58 (2 ex.) ; Aguilar, niv. 30, Tuchan (10 ex.) ; Est de Lara (Ariège) (1 ex.) ; Bergeries de Picamil, Thèbes (8 ex.) ; Accoumeigt - Osse-en-Aspe, niv. 4 (1 ex.) ; Pont de Suert, niv. 94 (1 ex.) ; Nord d'Alins, niv. 9 (4 ex.) ; Barranco de San Adrian (Turbón), niv. 5 (5 ex.) ; Colldarnatt, niv. 5 (2 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 38 (7 ex.) ; Camarasa, niv. 40 (3 ex.) ; Alòs de Balaguer, niv. 11-12 (4 ex.), niv. 13 (2 ex.) ; Padrinàs, niv. 91 (3 ex.) ; Coll de Port, niv. 2 (1 ex.) ; marnière de Figueres, niv. C (1 ex.).

Genre Podagrosites GUEX, 1973

Podagrosites aratum (BUCKMAN)
(Pl. 17, fig. 13)

1890 *Dumortieria arata* BUCKMAN, pl. XXXIX, fig. 1-5.

1975 *Pseudogrammoceras aratum* (BUCKMAN) : GABILLY, p. 122, pl. XIX, fig. 1-2, 5-8, 11-14 ; pl. XX, fig. 1-2 avec synonymie.

1989 *Podagrosites aratum* (BUCKMAN) : RULLEAU, p. 64, pl. 3, fig. 1-2 avec synonymie.

1990 *Pseudogrammoceras aratum* (BUCKMAN) : GOY et MARTINEZ, pl. 2, fig. 9.

Cette espèce de la sous-zone à Illustris est bien caractérisée par sa section quadrangulaire, son aire siphonale trisulquée et sa costulation forte faite de côtes assez rigides, à hampe courte.

Répartition : Accoumeigt - Osse-en-Aspe, niv. 3 (1 ex.) ; Alòs de Balaguer, niv. 7 (1 ex.).

Podagrosites latescens (SIMPSON)
(Pl. 17, fig. 15)

1843 *Ammonites latescens* SIMPSON, p. 54-55.

1913 *Pseudogrammoceras latescens* (SIMPSON) : BUCKMAN, pl. LXXIX, fig. 1-3.

1975 *Pseudogrammoceras latescens* (SIMPSON) : GABILLY, p. 132, pl. XXII, fig. 2-3 ; pl. XXIII, fig. 1-2, fig. 9-10 avec synonymie.

1989 *Pseudogrammoceras latescens* (SIMPSON) : RULLEAU, p. 66, pl. 8, fig. 1-5 ; pl. 9, fig. 2-3, 6-7 ; pl. 10, fig. 1-2 avec synonymie.

1998 *Pseudogrammoceras latescens* (SIMPSON) : RULLEAU, p. 61, pl. 8, fig. 1.

Podagrosites moyennement évolutive caractérisé par sa section quadrangulaire, son aire ventrale nettement trisulquée pourvue de deux profonds sillons et sa costulation moyennement flexueuse.

Répartition : zone à Thouarsense, sous-zone à Bingmanni. Mont Redonnel, Fontjoncouse, Sud, niv. 10 (5 ex.), niv. 11 (2 ex.), Est, niv. 61 (4 ex.).

Podagrosites quadratum (QUENSTEDT)
(Pl. 17, fig. 16 et 17)

- 1846 *Ammonites radians quadratus* QUENSTEDT, p. 113.
1885 *Ammonites radians quadratus* QUENSTEDT : QUENSTEDT, pl. 51, fig. 9-11.
1895 *Catulloceras subaratum* BRASIL, p. 7, pl. 4, fig. 1-3.
1989 *Podagrosites quadratum* (QUENSTEDT) : RULLEAU, p. 69, pl. 8, fig. 8-9 ; pl. 9, fig. 4-5.
? 2001 *Podagrosites pseudogrunowi* morph. *quadratum* QUENSTEDT : RULLEAU, pl. 13, fig. 5.

Podagrosites très évolutive, à section sub-quadratique, aire siphonale aplatie pourvue de deux sillons profonds. Les flancs légèrement bombés sont ornés de fortes côtes droites ou rétroverses, très légèrement infléchies vers l'avant au niveau du rebord ventro-latéral de la coquille. Nos spécimens, récoltés dans le sommet de la sous-zone à Thouarsense, sont un peu plus anciens que ceux décrits en Allemagne et dans la région lyonnaise (sous-zone à Fascigerum).

Répartition : Pech Sendre, niv. 2, Montredon-des-Corbières (1 ex.) ; Nord d'Alins, niv. 8 (1 ex.).

Podagrosites pseudogrunowi GUÉX
(Pl. 17, fig. 18)

- 1975 *Podagrosites latescens* var. *pseudogrunowi* GUÉX, p. 105, pl. 3, fig. 4-5, 7-8, 11-13 ; pl. 4, fig. 1, 3.
1989 *Podagrosites pseudogrunowi* GUÉX : RULLEAU, p. 71, pl. 9, fig. 1 ; pl. 10, fig. 3-6 avec synonymie.
1993 *Podagrosites pseudogrunowi* GUÉX : RULLEAU, pl. 1, fig. 1, 2.

Ce *Podagrosites* diffère de *P. latescens* par son enroulement plus involute, ses tours plus hauts et plus comprimés et, surtout, par sa costulation plus fine et plus flexueuse. Sa position stratigraphique (sous-zone à Fallaciosum) est aussi bien différente.

Répartition : Audinac (1 ex. coll. G. DUBAR) ; Padrinàs, niv. 90 (2 ex.).

Genre *Grammoceras* HYATT, 1867

Grammoceras thouarsense (d'ORBIGNY)
(Pl. 18, fig. 1, 2 et 4)

- 1844 *Ammonites thouarsense* d'ORBIGNY, p. 222, pl. 57 fig. 1-3.
1975 *Grammoceras thouarsense* (D'ORBIGNY) : GABILLY, p. 182, pl. XXX, fig. 1, 2, 7, 8 avec synonymie.
1975 *Grammoceras thouarsense* (D'ORBIGNY) : GUÉX, p. 103, pl. IV, fig. 13, 14, 16.
1989 *Grammoceras thouarsense* (d'ORBIGNY) : RULLEAU, p. 82, pl. 14, fig. 1-2 ; pl. 15, fig. 2-3 ; pl. 16, fig. 1-2 avec synonymie.
1992 *Grammoceras thouarsense* (d'ORBIGNY) : SCHLEGEL-MILCH, p. 94, pl. 42, fig. 7.

Ce *Grammoceras* est abondant dans tout le domaine pyrénéen, en particulier dans la "Dalle à *Grammoceras*", niveau de condensation qui marque le sommet de la sous-zone à Thouarsense où il accompagne *Pseudogrammoceras* gr. *differens-pseudostruckmanni*. L'enroulement est moyennement involute. La costulation est très variable. Les côtes sont généralement fortes, régulières et flexueuses. Le rebord ombilical est inexistant. Nous n'avons pas séparé ici le variant "*comptum*" HAUG qui se distingue de l'espèce nominale par la fasciculation de ses côtes, mais dont

l'âge est identique dans les Corbières (La Caguille, niv. 2, à Bizanet) (pl. 18, fig. 6).

Répartition : zone et sous-zone à Thouarsense : La Caguille, niv. 2, Bizanet (> 30 ex.) ; Pech Sendre, niv. 2 (> 30 ex.) ; Mont Redonnel, Est, niv. 62 (1 ex.), Sud, niv. 16 (2 ex.) ; Pont de Suert, niv. 91-92 (> 10 ex.), niv. 92 (> 10 ex.) ; Calvera, niv. 36 (2 ex.) ; Nord d'Alins, niv. 8 (2 ex.) ; Barranco de San Adrian – Turbón, niv. 4 (3 ex.).

Grammoceras penestriatum BUCKMAN
(Pl. 18, fig. 3)

- 1890 *Grammoceras striatum* (SOW.) : BUCKMAN, p. 173, pl. XXVIII, fig. 16-17 seules.
1902 *Grammoceras penestriatum* : BUCKMAN, p. 3.
1975 *Grammoceras penestriatum* BUCKMAN : GABILLY, p. 119, pl. XVIII, fig. 3-4 ; pl. XIX, fig. 3-4 ; pl. XX, fig. 6-7 avec synonymie.
1989 *Grammoceras* gr. *penestriatum* BUCKMAN : RULLEAU, p. 87, pl. 14, fig. 6-7 ; pl. 15, fig. 1, 4, 5 ; pl. 16, fig. 3-6 avec synonymie.
1990 *Grammoceras penestriatum* BUCKMAN : GOY et MARTINEZ, pl. 3, fig. 2.

Nous attribuons à cette espèce les *Grammoceras* à coquille plus évolutive que celle de *G. thouarsense*, présentant également une costulation plus forte et une section plus épaisse. *G. audax*, morphotype de *G. penestriatum*, s'en distingue par sa costulation grossière et rigide et son aire siphonale tabulée.

Âge : L'espèce est rare dans le domaine pyrénéen où elle est toujours associée à une population majoritaire de *G. thouarsense* dans les niveaux de condensation de la partie supérieure de la sous-zone à Thouarsense.

Répartition : Sud Mont Redonnel, niv. 16 (13 ex.) ; Nord de Alins, niv. 8 (2 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 37 (3 ex.) ; N.E. de Sallent (1 ex.) ; Padrinàs, niv. 90 (1 ex. et morphé *audax*, 1 ex.) ; marnière de Figueres, niv. B (6 ex.).

Genre *Pseudolillia* MAUBEUGE, 1949

La position systématique du genre parmi les *Grammoceras*, a été récemment précisée par S. ELMI et L. RULLEAU (1990).

Un unique spécimen pouvant être rapproché de *Pseudolillia murvillensis* MAUBEUGE (Pl. 20, fig. 9) provient des dépôts condensés de la zone à Dispansum de la Zone de Pedraforca (sous-zone à Insigne, Coll de Port, niv. 3, Sud de Tuixén). Comme cette espèce, il montre une faible densité de costulation, une aire ventrale nettement surbaissée et tricarénée, et un rebord ombilical bien marqué. Il s'en distingue, essentiellement, par une section plus comprimée.

Genre *Gruneria* GABILLY, 1974

Gruneria gr. *gruneri* (DUMORTIER)
(Pl. 20, fig. 3, 4 et 5)

- 1874 *Ammonites gruneri* DUMORTIER, p. 70, pl. 31, fig. 1-3.
1986 *Gruneria gruneri* (DUMORTIER) : ELMI, BENSIL et RULLEAU, pl. II, fig. 8 ; pl. III, fig. 1, 3, 7.
1987 *Merlaites* gr. *alticarinata* (MERLA) : FAURÉ, pl. 1, fig. 13-14
1989 *Gruneria* gr. *gruneri* (DUMORTIER) : RULLEAU, p. 130, pl. 30, fig. 1-4, 5-6, 7-8, 9-10 ; pl. 31, fig. 1-6 avec synonymie.
1990 *Pseudogrammoceras gruneri* (DUMORTIER) : GOY et MARTINEZ, pl. 3, fig. 7, 8.
1993 *Gruneria gruneri* (DUMORTIER) : ELMI et RULLEAU, pl. 1, fig. 9-10.

1998 *Gruneri* gr. *gruneri* (DUMORTIER) : RULLEAU, p. 64, pl. 8, fig. 5.

Nous regroupons dans ce taxon tous les *Gruneria* du Toarcien supérieur sud-pyrénéen. L'espèce, dont l'importante variabilité est bien illustrée par L. RULLEAU (1989), regroupe des individus à section lancéolée, comprimée et à aire siphonale tranchante, habituellement non sillonnée (pl. 20, fig. 5) ainsi que des morphotypes à section plus épaisse, dont la carène est bordée par deux méplats (pl. 20, fig. 4). La costulation, bien marquée sur les tours internes, s'efface sur la chambre d'habitation. Les côtes, irrégulièrement fasciculées, sont caractérisées par leur tracé très tendu.

Répartition : zone à Dispansum, sous-zone à Gruneri. Moli de la Borda – Guàrdia de Ares (Serra de Prada) (1 ex.) ; Coll de Port, niv. 4 (2 ex.) ; la Coma Bona – Els Porxos, niv. 23 (8 ex.) ; Camarasa, niv. 40 (1 ex.).

Gruneria aff. *elmii* RULLEAU

(Pl. 20, fig. 7)

aff. 1989 *Gruneria elmii* : RULLEAU, p. 139, fig. 26-27 ; pl. 32, fig. 9-11 ; pl. 33, fig. 1-2, 4, 5.

aff. 1993 *Gruneria elmii* RULLEAU : RULLEAU, p. 339, pl. 1, fig. 9-10.

Nous rapprochons de *G. elmii* un fragment d'Harpoceratiné caractérisé par une section épaisse, subquadrangulaire, et une aire siphonale aplatie portant deux sillons bien marqués. L'ornementation, effacée, est constituée de larges bourrelets costaux plus ou moins fasciculés séparés par des dépressions peu ou pas costulées.

Le spécimen décrit, associé à *Osperleioceras* sp., provient du sommet de la sous-zone à Gruneri (zone à Dispansum) (partie moyenne de la Fm. Saint-Girons, coupe de Bonansa, niv. 34). Il précède de quelques mètres l'apparition des *Dumortieria* primitives du groupe *insignisimilis*.

Genre *Phlyseogrammoceras* BUCKMAN, 1901

Le genre, typiquement euro-boréal, n'a, à ce jour, jamais été signalé sur la péninsule ibérique. Nous incluons dans le groupe *Phlyseogrammoceras* gr. *dispansum* (LYCETT, 1860) les rares *Phlyseogrammoceras* présents dans la zone à Dispansum des Pyrénées méridionales (pl. 20, fig. 6). Ils possèdent une section comprimée, lancéolée, une aire siphonale étroite et tranchante et une costulation irrégulière s'effaçant sur les tours externes. Malgré leur enroulement plus lâche que la moyenne, les morphotypes pyrénéens restent dans la sphère de variabilité de l'espèce. Tous proviennent de la sous-zone à Gruneri (Alòs de Balaguer, niv. 15, 2 ex. ; Moli de la Borda – La Guàrdia de Ares, 1 ex. en association avec *Gruneria gruneri*).

Genre *Huldestonia* BUCKMAN, 1891

Nous rapportons au genre *Huldestonia* un fragment unique d'un *Harpoceratinae* non déterminable au niveau spécifique provenant de la sous-zone à Levesquei (la Coma Bona, Els Porxos, niv. 25, non figuré). Cette forme, à section ogivale, comprimée, ne possède pas d'ornementation. Aucun

représentant du genre n'a, à ce jour, été signalé dans une position paléogéographique aussi méridionale, dans le domaine nord-ouest européen.

**Super-famille HAMMATOCERATACEAE
SCHINDEWOLF, 1964**

S. ELMI et L. RULLEAU (2001) ont discuté de l'opportunité de regrouper dans cette super-famille les *Hammatoceratidae* et les *Graphoceratidae*, et de les séparer ainsi de l'ensemble des *Hildocerataceae*, selon une conception déjà exposée par O. H. SCHINDEWOLF (1964).

Famille Hammatoceratidae BUCKMAN, 1887

Genre *Hammatoceras* HYATT, 1867

Nous regroupons dans le genre toutes les formes du Toarcien dont la lignée, apparue dans la zone à Variabilis, se diversifie de façon importante dans la zone à Dispansum. L'ornementation est dépourvue de costulation primaire.

Hammatoceras sp.

(Pl. 21, fig. 4)

Hammatoceras provenant du sommet de la sous-zone à Thouarsense (la Caguille, niv. 2, à Bizanet), caractérisé par sa petite taille (30 mm), son enroulement involute, sa section semi-circulaire plus large que haute et son ombilic profond dominé par une aire ombilicale subverticale, haute. Les flancs et l'aire ventrale sont régulièrement arrondis. La costulation est assez dense, y compris sur les tours internes. Les côtes, légèrement proverses, sont fasciculées par deux à partir d'un tubercule proverse allongé. D'abord radiales, elles s'incurvent progressivement vers l'avant à partir du tiers supérieur de la hauteur des tours.

Hammatoceras speciosum JANESCH

(Pl. 21, fig. 6)

1902 *Hammatoceras speciosum* JANESCH, p. 102, pl. X, fig. 1.

1992 *Gecyceras speciosum* (JANESCH). MARTINEZ, p. 75, pl. 3, fig. ? 2, 3 ; pl. 4, fig. 1, 2 ; non pl. 5 ; ? pl. 6, fig. 1 ; pl. 7, fig. 1 ; non pl. 8, fig. 1 avec synonymie.

1998 *Hammatoceras* gr. *speciosum* JANESCH : RULLEAU, p. 67, pl. 9, fig. 3.

Hammatoceras semi-involute, à section comprimée, flancs aplatis, subparallèles, convergeant régulièrement vers une aire siphonale assez étroite. L'ombilic est profond et dominé par une aire ombilicale verticale. La costulation est fine, régulière et rigide. Les côtes sont fasciculées par 2 ou 3 à partir d'un tubercule périombilical bien marqué. Elle sont discrètement projetées vers l'avant aux abords de l'aire ventrale.

Répartition : Sous-zone à *Fallaciosum* : Pont de Suert, niv. 94 (4 ex.) ; Nord de Alins, niv. 9 (2 ex.) ; Coll de Port, niv. 91 (1 ex.). Sous-zone à *Insigne* : NE de la Jasse, Névian (1 ex.) ; l'Ametlla de Montsec, niv. 39 (4 ex.) ; Alòs de Balaguer, niv. 14 (4 ex.).

Hammatoceras insigne (SCHLÜBER in ZIETEN)
(Pl. 21, fig. 1)

- 1830 *Ammonites insignis* ZIETEN, p. 30, pl. XV, fig. 2.
1990 *Hammatoceras insigne* (ZIETEN) : GOY et MARTINEZ, pl. 3, fig. 6.
1992 *Hammatoceras insigne* SCHLÜBER in ZIETEN : MARTINEZ, p. 112, pl. 19, fig. 1 ; pl. 20, fig. 1, 2-3 ; pl. 21, fig. 1, 2-5, 7 non 2, 6 ; pl. 22, fig. 1-5 avec synonymie.
1998 *Hammatoceras* gr. *insigne* (SCHLÜBER in ZIETEN) : RULLEAU, p. 67, pl. 9, fig. 5.

Cette espèce particulièrement polymorphe diffère de *H. speciosum* par son enroulement plus lâche et sa section plus épaisse, subcirculaire. Les flancs convergent nettement vers une aire ventrale arrondie. La costulation, rigide et régulière, est également plus lâche et plus vigoureuse à tous les stades de l'ontogénèse.

Répartition : zone à Dispansum, sous-zone Insigne. Pech Sendre, niv. 11, Montredon-des-Corbières (3 ex.) Calvera, niv. 38 (1 ex.) ; Pont de Suert, niv. 95 (1 ex.) ; l'Atmetlla de Montsec, niv. 39 (1 ex.) ; Camarasa, niv. 40 (1 ex.) ; Alòs de Balaguer, niv. 14 (5 ex.) ; NE de Alinyà, niv. 34 (1 ex.).

Genre *Hammatoceras* ?

Ces Hammatoceratidés toarciens regroupent des espèces évolutives, parfois serpenticônes, à section comprimée, arrondie ou ogivale. L'absence de rebord ombilical bien marqué et la présence d'une courte côte primaire les distinguent des *Hammatoceras* vrais de la sous-zone à Insigne. La présence, au point de bifurcation des côtes, d'un tubercule bien marqué, les différencie du genre *Crestaites* ELMI et RULLEAU, 2001. Cet ensemble de formes est rassemblé par S. ELMI et L. RULLEAU, 2001 sous le taxon "*Geczyceras*" [genre initialement créé par MARTINEZ (1992) pour désigner un ensemble beaucoup plus vaste et hétérogène, étendu à la totalité des *Hammatoceras* évolutives du Toarcien supérieur].

Hammatoceras ? perplanum (PRINZ)
(Pl. 21, fig. 2)

- 1867-81 *Ammonites insignis* SCHLÜBER : MENEGHINI, pl. XII, fig. 3.
1904 *Hammatoceras insigne* nov. mut. *perplana* PRINZ, p. 72.
1969 *Hammatoceras perplanum* (PRINZ) : PINNA, p. 15.
1992 *Geczyceras perplanum* (PRINZ) : MARTINEZ, p. 87, pl. 12, fig. 1, 2 avec synonymie à laquelle il faut ajouter :
1966 *Hammatoceras bonarellii* P. & V. : KOTTEK, pl. XIII, fig. 9.

Hammatoceras très évolutive, à section légèrement comprimée, arrondie sur les tours internes, devenant ensuite ogivale. L'aire ombilicale est arrondie, sans rebord bien marqué. Elle porte une côte primaire peu marquée aboutissant à un tubercule épineux d'où partent deux à trois côtes rectilignes, légèrement incurvées vers l'avant au niveau de l'aire ventrale. Celle-ci est régulièrement arrondie. Notre spécimen provient de la sous-zone à Insigne des Sierras Marginales (Alòs de Balaguer, niv. 14).

Hammatoceras ? sp. (Pl. 21, fig. 5)

Il se distingue de *H. ? perplanum* par sa section ogivale plus comprimée et, surtout, par la présence d'une costulation primaire bien marquée, légèrement

proverse, aboutissant à une tubérosité ovoïde à partir de laquelle les côtes radiales sont assez régulièrement fasciculées par deux. Ce caractère ornemental évolué apparaît habituellement chez les *Hammatoceratidae* de la zone à Pseudoradosa. Un tel âge est compatible avec le lieu de récolte de notre spécimen, prélevé, non en place, au niveau de l'Intervalle condensé intra-toarcien des Sierras Marginales (sous-zone à Fallaciosum à sous-zone à Pseudoradosa) (Est d'Alòs de Balaguer).

Hammatoceras ? cf. *tipperi* SEYED-EMAMI
(Pl. 21, fig. 8)

- cf. 1972 *Hammatoceras tipperi* SEYED-EMAMI, p. 33, pl. 2, fig. 16-17 ; pl. 9, fig. 1, 2.

Cet *Hammatoceras* se distingue de *H. ?* sp. par l'absence de tubercule vrai au niveau du point de bifurcation des côtes. *H. tipperi* n'en diffère que par ses tours plus hauts, ses flancs moins convergents et son aire ventrale plus large. Le caractère de la costulation en fait une forme de transition vers les genres *Crestaites* (in ELMI et RULLEAU, 2001) et *Pseudammatoceras*, ce qui semble confirmé par l'âge de notre spécimen qui provient de la sous-zone à Lugdunensis (Mb. du Coll de Port, au Sud de Tuixén). Cet âge est identique à celui de l'holotype iranien de l'espèce. Les *H. ?* cf. *tipperi* signalés dans la région lyonnaise par S. ELMI et L. RULLEAU (1991) sont plus anciens (base de la zone à Pseudoradosa).

Genre *Pseudammatoceras* ELMI, 1963

Hammatoceratidés des sous-zones à Aalensis et à Opalinum, ornés d'une courte côte primaire bifurquée au niveau d'un tubercule bien marqué. Leur grande taille fréquente, leur coquille évolutive et comprimée et leur section ogivale les distinguent du genre *Breydia*.

Pseudammatoceras gr. *brancoi* (PRINZ)
(Pl. 24, fig. 15)

- 1904 *Hammatoceras sieboldi* mut. *brancoi* PRINZ, p. 77, pl. 38, fig. 1.
1992 *Breydia brancoi* (PRINZ) : MARTINEZ, p. 151, pl. 33, fig. 1 avec synonymie.

Nous rattachons à ce groupe plusieurs *Pseudammatoceras* provenant de la sous-zone à Lugdunensis. Ils ont en commun une grande taille, un enroulement relativement évolutive, un ombilic peu profond et une section ogivale comprimée sur les tours externes, arrondie ou elliptique sur les tours internes. L'enroulement de *P. lotharingicum* BENECKE est identique. Sa section est plus nettement ogivale et sa costulation proverse. *P. boyeri* (ELMI) est plus évolutive et plus comprimée. L'exemplaire figuré pl. 24, fig. 12, se rapproche de *P. benecke* (HOFFMAN, 1913) par la forme de sa section, ses flancs aplatis moins nettement convergents, son aire ventrale plus arrondie et sa costulation radiale plus fortement tuberculée.

Répartition : Le Cuchalou, à Fontjoncouse (1 ex.) ; Coll de Port, niv. 12 (2 ex. dont 1 ex. = *Dumortieria striatulo-costata* QUENSTEDT, de la collection G. Astre, UPS, Toulouse).

Pseudammatoceras gr. *subinsigne* (OPPEL)

(Pl. 21, fig. 3)

1963 *Pseudammatoceras subinsigne* (OPPEL) : ELM, p. 15, pl. 1, fig. 1, 2 avec synonymie.1992 *Bredya subinsignis* (OPPEL) : MARTINEZ, p. 140, pl. 29, fig. 1 ; pl. 30, fig. 1, 2, 4 ; pl. 31, fig. 1, 3-8 ; pl. 32, fig. 1-4 avec synonymie.

L'essentiel des *Pseudammatoceras* aaléniens des Pyrénées se rattache à ce groupe très polymorphe. Ce sont des formes de petite taille, à section épaisse, arrondie sur les tours internes, quadrangulaire sur les tours externes où l'aire siphonale est subtabulée. L'ornementation est lâche, vigoureuse et flexueuse. Les côtes sont irrégulièrement fasciculées à partir d'un fort tubercule péri-ombilical.

Répartition : zone et sous-zone à Opalinum. Les Justices, niv. 8, à Névian (3 ex.) ; l'Artiguadot (1 ex.).

Famille Erycitidae SPATH, 1928**Genre Erycites GEMMELLARO, 1886**

Le genre, fréquent dans le domaine téthysien, est exceptionnellement signalé sur les plates-formes ouest-européennes. Notre spécimen, provenant de la sous-zone à Lugdunensis des Sierra Marginales méridionales (coupe de Camarasa, niv. 50), est contemporain des premiers représentants du genre.

Par sa section circulaire, déprimée, et par la vigueur de sa costulation, notre spécimen (pl. 21, fig. 7a et b) se rapproche de *Erycites* aff. *subquadratus* GECZY (p. 95, l. XXVII, fig. 1, 2? ; pl. XLII, fig. 1?, 2). Il s'en distingue cependant par un enroulement plus recouvrant, une section plus déprimée et un ombilic, en apparence, plus profond. Sa costulation secondaire est aussi moins serrée.

Famille Graphoceratidae BUCKMAN, 1905**Sous-famille Dumortieriinae MAUBEUGE, 1950**

Remarque : Plusieurs des espèces décrites ci-dessous font l'objet d'une étude paléontologique détaillée, en cours, portant sur des populations bien repérées provenant des coupes du Quercy (Ph. FAURÉ *et al.*, 2000). Aussi limiterons-nous cette revue des faunes pyrénéennes à une description rapide des espèces, après un bref rappel des références synonymiques les plus importantes.

Genre Dumortieria HAUG, 1885*Dumortieria insignisimilis* (BRAUNS in ERNST)

(Pl. 22, fig. 1)

? 1865 *Ammonites insignis similis* BRAUNS, p. 106, pl. 5, fig. 5-7.1924 *Dumortieria insignisimilis* BRAUNS : ERNST, p. 152, pl. III, fig. 1-3.2001 *Dumortieria insignisimilis* (BRAUNS) : RULLEAU, pl. 14, fig. 3.

Dumortieria évolue, à section circulaire, parfois légèrement déprimée et aire ventrale régulièrement arrondie. Les flancs, très bombés, sont ornés de côtes

radiales fortes, légèrement infléchies vers l'avant aux abords de la carène. Celle-ci n'est pas bordée de sillons.

Âge : Dans la région lyonnaise, cette espèce caractérise la base de la sous-zone à Levesquei (horizon à Insignisimilis). Nos exemplaires ont été récoltés avec *D. levesquei*.

Répartition : Els Hostalets de Tost, niv. 10 (2 ex.) ; Colldarnat, niv. 9 (1 ex.) ; Alòs de Balaguer, niv. 16 (1 ex.) ; Camarasa, niv. 41 (3 ex.) ; Coll de Port, niv. 5 (17 ex.) ; la Coma Bona – Els Porxos, niv. 25 (3 ex.).

Dumortieria latumbilicata GECZY

(Pl. 22, fig. 7)

1904 *Dumortieria levesquei* d'ORBIGNY : PRINZ, p. 67, pl. 24, fig. 1.1967 *Dumortieria levesquei latumbilicata* GECZY, p. 146, pl. XXXII, fig. 1, 6 ; pl. LXIV, fig. 58, 59.1968 *Dumortieria latumbilicata* GECZY : LEVI-SETTI, p. 331, pl. XXXII, fig. 1, 2.1974 *Dumortieria* cf. *latumbilicata* GECZY : ELM, ATROPS et MANGOLD, pl. 5, fig. 5.1985 *Dumortieria latumbilicata* GECZY : VENTURI, p. 85, pl. 132.1991 *Dumortieria latumbilicata* GECZY : ELM et RULLEAU, fig. 2/7, pl. 5, fig. 5.1997 *Dumortieria latumbilicata* GECZY : RULLEAU et MOUTERDE, pl. 1, fig. 2.

Cette *Dumortieria* très évolue, se distingue de *D. insignisimilis* par sa section plus comprimée, ses flancs et son aire siphonale légèrement aplatis. La costulation est aussi plus rectiligne. *D. levesquei* est plus involute et sa section est, à la fois, plus haute et plus comprimée.

Cette espèce, dont la répartition est essentiellement téthysienne, est signalée sur les plates-formes ouest-européennes par S. ELM et RULLEAU (1991) qui la placent à la base de la sous-zone à Levesquei.

Répartition : Colldarnat, niv. 9 (1 ex.).

Dumortieria cf. *leesbergi* (BRANCO)

(Pl. 22, fig. 3)

cf. 1879 *Harpoceras leesbergi* BRANCO, p. 83, pl. V, fig. 1.cf. 1940 *Catullocceras leesbergi* BRANCO : GERARD et BICHE-LONNE, p. 33, pl. VII, fig. 1.

Son âge et sa morphologie générale sont sensiblement identiques à *D. insignisimilis*. Elle s'en distingue par ses côtes légèrement flexueuses et infléchies vers l'avant s'effaçant sur l'aire ventrale.

Répartition : Nord d'Alins, niv. 11 (1 ex.).

Dumortieria levesquei d'ORBIGNY

(Pl. 22, fig. 2)

1844 *Ammonites solaris* PHILLIPS : d'ORBIGNY, p. 230, pl. 60, fig. 1-4.1994 *Dumortieria levesquei* (d'ORBIGNY) in FISCHER, pl. 36, fig. 3a, b (refiguration de l'holotype).

Dumortieria relativement évolue, à section elliptique moyennement comprimée, flancs et aire ventrale peu convexes. La costulation est forte, radiale ou légèrement proverse. *D. latumbilicata* et *D. insignisimilis* sont tous deux plus évolues. La dernière espèce citée s'en distingue par une section circulaire, aussi large que haute, avec des flancs et une face ventrale fortement convexes. *D. munieri* en diffère surtout par sa costulation beaucoup plus espacée.

D. levesquei est abondante dans les niveaux condensés de la sous-zone à Levesquei des Pyrénées méridionales où elle a été récoltée avec des *Dumortieria* primitives telles *D. insignisimilis* et *D. leesbergi*.

Répartition : Alòs de Balaguer, niv. 16 (5 ex.) ; Camarasa, niv. 41 (6 ex.) ; Coll de Port, niv. 5 (7 ex.) ; la Coma Bona – Els Porxos, niv. 25 (4 ex.).

Plusieurs espèces, plus rares et non figurées ici, ont été également rencontrées dans la sous-zone à Levesquei :

● *Dumortieria* gr. *munieri* (HAUG, 1884, p. 349, pl. XIII, fig. 3.) : espèce de taille moyenne caractérisée par sa costulation forte et espacée [Accoumeigt - Osse-en-Aspe, niv. 5 (2 ex.)].

● *Dumortieria* cf. *prisca* BUCKMAN, 1891, p. 236, pl. XXXVII, fig. 9-11) : forme évolutive, à section circulaire et costulation forte, proverse rappelant *D. leesbergi* (Ouest de Treilles, Corbières sud-orientales).

● *Dumortieria sparsicosta* HAUG, 1887, p. 131, Pl V, fig. 3 : petite *Dumortieria* fortement costée, à section nettement comprimée (Coll de Port, niv. 5).

● *Dumortieria* gr. *costula* (REINECKE) in BUCKMAN, 1891, pl. XXXVII, fig. 18-19 : Nous rassemblons provisoirement dans ce groupe toutes les *Dumortieria* de petite taille, vraisemblablement microconques, à costulation espacée et section plus ou moins comprimée (Coll de Port, niv. 5).

Dumortieria striatulocostata (QUENSTEDT)

(Pl. 22, fig. 6)

1885 *Ammonites striatulo-costatus* QUENSTEDT, p. 413, pl. 52, fig. 7.

1898 *Harpoceras striatulo-costatum* QUENSTEDT : BENECKE, p. 51, pl. V, fig. 4 seule.

1904 *Dumortieria novata* BUCKMAN, p. CLXXIII, fig. 163 in text.

1940 *Dumortieria subsolaris* BUCKMAN : GERARD et BICHE-LONNE, p. 28, pl. V, fig. 5.

1992 *Dumortieria striatulocostata* (QUENSTEDT) : SCHLEGEL-MILCH, pl. 50, fig. 4 (figuration de l'holotype).

L'espèce présente des caractères intermédiaires entre *D. levesquei*, dont elle possède la morphologie sparsicostée des tours internes, et *D. gr. radians* qui lui succède. Les tours externes présentent, en effet, une section elliptique comprimée et une costulation assez dense qui peut s'effacer totalement. L'espèce est rarement identifiée à la partie supérieure de la sous-zone à Levesquei (Colldarnat, niv. 10).

Dumortieria gr. *radians* (REINECKE) in BUCKMAN

(Pl. 22, fig. 4 et 5)

1891 *Dumortieria radians* (REINECKE) : BUCKMAN, p. 248, pl. XLII, fig. 8-10.

Nous incluons provisoirement dans ce groupe très polymorphe les *Dumortieria* dont la costulation est constituée de côtes radiales fines et étroites, très rigides, qui s'infléchissent légèrement vers l'avant sur le tiers supérieur du flanc. L'enroulement est très variable. La section est elliptique ou ogivale comprimée et les flancs aplanis. Les nombreux morphotypes se rapportant à cette espèce sont, pour les principaux : *D.*

regularis BUCK., *D. metita* BUCKMAN, *D. rhodanica* HAUG, *D. signata* BUCK. et *D. beneckeii* de BRUN et MARCELIN.

D. gr. radians (SEEBACH), espèce non formellement identifiée dans le domaine pyrénéen, s'en distingue par sa costulation beaucoup plus fine.

Répartition : Sous-zone et horizon à Pseudoradosa. Alòs de Balaguer, niv. 17 (5 ex.) ; Camarasa, niv. 42 (6 ex.).

Dumortieria pseudoradosa (BRANCO)

(Pl. 22, fig. 10)

1879 *Harpoceras pseudoradosum* BRANCO, p. 78, pl. II, fig. 1.

1890 *Dumortieria pseudoradosa* (BRANCO) : BUCKMAN, pl. XLI, fig. 1-3 seules.

1829 *Dumortieria pseudoradosa* (BRANCO) : ROQUEFORT et DAGUIN, p. 259, pl. XXIII, fig. 7.

1940 *Dumortieria pseudoradosa* (BRANCO) : GERARD et BICHE-LONNE, p. 31, pl. V, fig. 1, 1'.

L'espèce diffère de *D. gr. radians* par, essentiellement, l'allure de sa costulation, ici plus forte et plus lâche et légèrement flexueuse. De plus, elle tend à s'effacer sur les tours externes. La section est habituellement plus haute et plus comprimée.

Répartition : Sous-zone et horizon à Pseudoradosa. Alòs de Balaguer, niv. 17 (1 ex.) ; Camarasa, niv. 42 (2 ex.) ; Roc dels Castellans, à Alinyà, non en place (2 ex.) ; Puntetta della Ghisciera, niv. 90, Nurra (1 ex, pl. 25, fig. 4).

Dumortieria gr. *subundulata* (BRANCO) in HAUG

(Pl. 22, fig. 17 ; Pl. 25, fig. 2)

1879 *Harpoceras subundulatum externecostatum* BRANCO, p. 85, pl. III, fig. 3 (= *Dumortieria subundulata* in HAUG).

Harpoceras subundulatum externe comptum BRANCO, p. 85, pl. III, fig. 4 (= *Dumortieria nicklesi* BENECKE).

Harpoceras subundulatum externe comptum BRANCO, p. 85, pl. III, fig. 5 (= *Dumortieria bleicheri* BENECKE, 1905).

1930 *Dumortieria* cf. *nicklesi* BENECKE : DUBAR, pl. LX, fig. 8-9.

2001 *Dumortieria* gr. *nicklesi-subundulata* : RULLEAU, pl. 14, fig. 5.

Cet ensemble très polymorphe regroupe les *Dumortieria* assez involutes, plus ou moins fortement comprimées, dont la densité de costulation varie au cours de l'ontogénèse. La costulation, légèrement flexueuse, est vigoureuse et espacée sur les tours internes et se densifie sur les tours externes, jusqu'à aboutir, parfois, à une fine striation flexueuse. De nombreux morphotypes sont décrits dans la littérature. Chacun exprime des caractères variables ne représentant pas des critères de distinction au niveau spécifique (données du Quercy). Ainsi nous considérons les "espèces" *D. externecostata*, *D. mutans*, *D. nicklesi*, *D. declinans*, *D. bleicheri*, *D. externecompta*, *D. externestriata*, *D. yeovilense* et *D. aequicostata* comme des synonymes de *D. subundulata*.

L'acmé de *D. subundulata* marque la transition entre les sous-zones à Pseudoradosa et à Mactra (horizon à Subundulata). Dans les Arbailles (Chapoénéa), l'espèce est associée à *Pleydellia* (*P. ?*) *mactra* (DUM.).

Répartition : Rebouc (partie supérieure de la Fm. Saint-Girons) ; Ouest du Col d'Estivère ; Chapoénéa, niv. 7, Lecombergy (3 ex.) ; Puntetta della Ghisciera, niv. 90, Nurra (1 ex).

Dumortieria gr. *brancoi* BUCKMAN

(Pl. 22, fig. 13 et 14)

- ? 1879 *Harpoceras pseudoradiosum* BRANCO, p. 85, pl. II, fig. 3.
 1892 *Dumortieria subundulata* BRANCO : BUCKMAN, pl. XLV, fig. 4-5, 6-7, 8-9, 10-12.
 1902 *Dumortieria brancoi* BUCKMAN, p. 5.
 1930 *Dumortieria radians* (REIN.) : DUBAR, pl. LX, fig. 10.

Ces *Dumortieria* ont en commun une coquille évolutive et comprimée, une costulation légèrement flexueuse et une bordure ombilicale basse, au relief peu marqué. Contrairement à *D. gr. subundulata*, la costulation est dense dès les tours internes. Nous considérons ici les morpho-espèces *D. exacta*, *D. munda*, *D. rustica* et *D. arenaria* comme des synonymes de *D. brancoi*.

Répartition : sous-zone à Mactra, horizon à Subundulata. Chapoénéa, niv. 7, Lecumberry (3 ex.).

Dumortieria gr. *explanata* BUCKMAN

(Pl. 22, fig. 9 ; Pl. 25, fig. 7)

- 1904 *Dumortieria explanata* BUCKMAN, p. 185, pl. 22, fig. 28-30.

espèces évolutives, de petite taille, à costulation flexueuse, irrégulière, assez lâche, parfois fasciculée correspondant à des microconques de *Dumortieria*. Nous lui rattachons les morpho-espèces *D. tabulata*, *D. obrupta* et *D. schaieri*.

Répartition : partie supérieure de la sous-zone à Pseudoradiosa à base de la sous-zone à Mactra. Ouest du Col d'Estivère ; Chapoénéa, niv. 7, Lecumberry (1 ex.) ; Ouest du Sant Jordi, niv. 43, Camarasa (2 ex.) ; Puntetta della Ghisciera, niv. 90, Nurra (1 ex.).

Genre *Catullocceras* GEMELLARO, 1886

Ce genre est utilisé par L. RULLEAU et R. MOUTERDE (1997) pour désigner des taxons de la sous-zone à Aalensis appartenant au groupe de *C. dumortieri* (THIOLLIÈRE in DUMORTIER, 1874, pl. 57, fig. 3-4). Cette espèce, rarement identifiée dans la sous-zone à Lugdunensis des Corbières orientales (la Bastide, à Bizanet) (pl. 24, fig. 10), est bien reconnaissable à sa coquille évolutive, à ses tours épais et à son aire ventrale surbaissée nettement sillonnée.

Genre *Tmetoceras* BUCKMAN, 1892

Tmetoceras gr. *scissum* (BENECKE, 1865) est rarement présent dans la sous-zone à Comptum (zone à Opalinum) du Pays Basque (Chapoénéa, niv. 35, à Lecumberry) (non figuré). L'exemplaire sarde peut provenir d'un niveau similaire (Puntetta della Ghisciera, niv. 110 figuré pl. 25, fig. 8)

Genre *Pleydellia* BUCKMAN, 1899

Ce genre regroupe un ensemble très hétérogène de formes issues de la différenciation des *Dumortieria* de la zone à Pseudoradiosa. Les sous-genres distingués par S. BUCKMAN (1904) répondent à une nécessité de classification morphologique mais sont dépourvus de signification phylétique. Le genre *Pleydellia* s. st. regroupe, par exemple, des formes phylétiquement

aussi éloignées que les espèces évoluées du sommet de la zone à Aalensis - conformes au générotipe *Pleydellia comata* - que des espèces primitives comme les *P. (P. ?) gr. mactra-subcompta-celtica* et les *P. (P. ?) gr. aalensis*. Des études plus précises devraient permettre leur séparation, à un niveau au moins infra-spécifique. Seules certaines *Cotteswoldia* semblent devoir être nettement discriminées.

Les *Pleydellia* (P. ?) de la sous-zone à Mactra :*Pleydellia* (P. ?) *mactra* (DUMORTIER)

(Pl. 22, fig. 8)

- 1874 *Ammonites mactra* DUMORTIER, p. 251, pl. L, fig. 4-5.
 1997 *Pleydellia mactra* (DUM.) : ELMI, RULLEAU, GABILLY et MOUTERDE, p. 34, fig. 4 (figuration de l'holotype).

Espèce la plus ancienne rapportée au genre, cette *Pleydellia* de la partie inférieure et moyenne de la sous-zone à Mactra présente un enroulement assez lâche, une section elliptique comprimée et un aire ombilicale basse, arrondie, non différenciée, dépourvue d'ondulation périombilicale. Les côtes sont fines, peu flexueuses, parfois confusément fasciculées. L'espèce se distingue de *Dumortieria moorei* (LYCETT in BUCKMAN, 1904, fig. 179) (Fontmarty, niv. 10, à Tuchan, 1 ex. non figuré) par sa costulation plus flexueuse et plus fine sur les tours internes. En pratique, ces deux espèces sont très difficiles à distinguer lorsque les spécimens sont mal conservés.

Répartition : Bois de Sayquet, niv. 30, Sarrance ; Chapoénéa, niv. 7, Lecumberry (7 ex.) ; Alès de Balaguer, niv. 10 (1 ex.).

Pleydellia (P. ?) *subcompta* (BRANCO)

(Pl. 22, fig. 11)

- 1879 *Harpoceras subcomptum* BRANCO, pl. V, fig. 3-4.
 1983 *Pleydellia subcompta* (BRANCO) : FAURÉ et CUBAYNES, p. 681, pl. II, fig. 2.
 1992 *Pleydellia subcompta* (BRANCO) : SCHEGELMILCH, pl. 51, fig. 11.
 1997 *Pleydellia subcompta* (BRANCO) : ELMI, RULLEAU, GABILLY et MOUTERDE, pl. 11, fig. 17, 18.

Cette espèce assez rare de la partie moyenne de la sous-zone Mactra ne se distingue de *P. mactra* que par la présence d'ondulations périombilicales. La costulation est fine et régulière. Elle ne montre aucune fasciculation péri-ombilicale vraie.

Répartition : Le Mont-Grand, niv. 1, à Bizanet (1 ex.) ; Sud du Sarraz Redon - Aguilar (4 ex.).

Pleydellia (P. ?) *celtica* FAURÉ et CUBAYNES

(Pl. 23, fig. 1-2)

- 1890 *Grammoceras subcomptum* BRANCO : BUCKMAN, p. 198, pl. XXX, fig. 11-12.
 1957 *Cotteswoldia* sp. B PERROT, p. 385, pl. I, fig. 5-7.
 1971 *Pleydellia* aff. *subcompta* (BRANCO) : SEYED-EMAMI, pl. 6, fig. 9.
 1983 *Pleydellia celtica* FAURÉ et CUBAYNES, p. 682, pl. II, fig. 8-29.
 1984 *Pleydellia celtica* FAURÉ et CUBAYNES : CUBAYNES *et al.*, pl. 5, fig. 2-5, 7-14, 16.
 1985 *Pleydellia fluens* BUCKMAN : SEYED-EMAMI, p. 265, fig. 42.
 1988 *Pleydellia* cf. *fluens* BUCKMAN : GOY et URETA, pl. II, fig. 7.

- 1990 *Pleydellia subcompta* (BRANCO) : GOY et MARTINEZ, pl. 4, fig. 8 seule.
 1991 *Pleydellia fluens* BUCKMAN : GOY et URETA, pl. 1, fig. 7.

Cette espèce très polymorphe est peu abondante dans le domaine pyrénéen. Jusqu'à un diamètre de 35-40 mm l'ornementation est dense et constituée de côtes fines, flexueuses, regroupées en faisceaux proverses bien marqués (pl. 23, fig. 1) dont l'origine fusionne parfois en une véritable côte primaire tranchante (pl. 23, fig. 2). A un plus grand diamètre, la costulation devient irrégulière en force et en densité. Elle est souvent atténuée, voire absente. La fasciculation des côtes est aléatoire.

P. (P.?) subcompta s'en distingue par l'absence de fasciculation vraie des côtes qui sont seulement surélevées par des ondulations périodiques. L'ornementation, moins flexueuse, est plus régulière au cours de l'ontogénèse. Enfin, comme chez *P. (P.?) mactra*, le rebord ombilical est moins bien marqué.

Répartition : partie supérieure de la sous-zone à Mactra : Sud du Pic de Merdanson, niv. 33 (5 ex.), niv. 34 (1 ex.) ; Ouest du Sant Jordi, Camarasa niv. 47 (1 ex.).

Le groupe de *Pleydellia* (?) *aalensis* (ZIETEN)

Ce groupe très polymorphe semble s'intercaler phylétiquement entre *Dumortieria* gr. *subundulata* et *Pleydellia* (*Walkericeras*) gr. *lugdunensis*, groupe avec lesquels l'espèce est habituellement confondue mais dont elle diffère par une morphologie et un âge différents. Dans la littérature, nombre de ses morphotypes sont placés dans le genre *Cotteswoldia* (*C. subcandida*, *C. misera* et ? *C. bifax*).

Pleydellia (*P.?*) *aalensis* (ZIETEN)

(Pl. 22, fig. 12, Pl. 23, fig. 3 ; Pl. 25, fig. 9)

- 1832 *Ammonites aalensis* ZIETEN, p. 37, pl. XXVIII, fig. 3.
 1885 *Ammonites aalensis* ZIETEN : QUENSTEDT, p. 424, pl. 54, fig. 1.
 1905 *Harpoceras aalense* ZIETEN : BENECKE, p. 389, pl. L, fig. 1 (original de QUENSTEDT, 1885).
 1983 *Pleydellia celtica* morpho *subcandida* BUCK. : FAURÉ et CUBAYNES, p. 682, pl. II, fig. 30-31.
 1983 *Pleydellia* sp. cf. *subcandida* BUCK. : FAURÉ et CUBAYNES, p. 682, pl. 5, fig. 15.
 1997 *Pleydellia aalensis* (ZIETEN) : ELMI, RULLEAU, GABILLY et MOUTERDE, pl. 11, fig. 15, 16 (figuration du type de ZIETEN).

L'espèce est abondante dans la partie supérieure de la sous-zone à Mactra (horizon à Celtica). Son spectre de variabilité est très large et ses expressions morphologiques très diverses. Tous les individus ont en commun un enroulement semi-involute, une section elliptique, plus ou moins comprimée sur les tours externes, et un rebord ombilical arrondi. La densité de l'ornementation est très variable. Sur les tours externes, les côtes sont habituellement irrégulièrement fasciculées par deux. Les tours internes sont parfois homéomorphes de ceux des *Cotteswoldia* et ornés de fortes côtes simples. *P. (W.) lugdunensis* s'en distingue par la régularité de sa costulation et de la fasciculation des côtes, par son flanc aplati et son rebord ombilical fortement marqué et vertical.

Répartition : Sud du Sarrat Redon – Aguilar, à Tuchan (3 ex.) ; versant nord du Pic de Merdanson, niv. 33 (4 ex.), niv. 34 (2 ex.) ; Camarasa, niv. 47 (1 ex.) ; Puntetta del Gallo, niv. 90, Nurra (1 ex.).

Les *Pleydellia* s. st. de la sous-zone à *Lugdunensis* :

Elles sont conformes au génotype *P. comata* choisi par BUCKMAN (1899) [le remplacement du génotype, en 1904, par *P. aalensis* (ZIETEN) in BUCKMAN (= *P. lugdunensis*) n'est pas entériné par les spécialistes]. Il s'agit d'espèces évoluées de la partie terminale de la zone à Aalensis, à morphologie comprimée et oxycône, préfigurant celle des *Leioceratinae*.

Pleydellia (*P.*) *buckmani* MAUBEUGE

(Pl. 23, fig. 16)

- 1890 *Grammoceras subserrodens* BUCKMAN, p. 179, pl. XXXI, fig. 5-6, 7-9, 10-12, 13-14.
 1902 *Canavarina venustula* BUCKMAN, p. 3 (pour 1890, pl. XXXI, fig. 5-6 et ? fig. 10-12).
 1947 *Pleydellia buckmani* : MAUBEUGE, pl. 11, fig. 1.

Pleydellia involute, comprimée, à section ogivale et mur ombilical plus ou moins bien différencié. L'ornementation est dense et souvent effacée. Les côtes sont fines, flexueuses et irrégulièrement fasciculées. *P. (W. ?) falcifer* MAUB. est une espèce contemporaine (Ph. FAURÉ et al., 2000) non formellement identifiée dans le domaine pyrénéen, dont la costulation plus nette et la section s'apparentent à celles des (*P.*) *Walkericeras* gr. *lotharingica*. *Leioceras subglabrum* montre des tours plus hauts, plus involutes et une aire ombilicale oblique.

Répartition : Nord de Cap d'Aspe – Mail Arrouy, niv. 10 (2 ex.) ; Ouest du Sant Jordi – Camarasa, niv. 49 (1 ex.) ; Coll de Port, niv. 12 (2 ex.) ; Piste du Coll de Jowell, niv. 6, Fómols (3 ex.).

Pleydellia (*P.*) aff. *leura* BUCKMAN

(Pl. 23, fig. 14 et 15)

- aff. 1890 *Grammoceras leurum* BUCKMAN, p. 197, pl. XXXIII, fig. 5-10.

Pleydellia involute, à section ogivale comprimée, bord ombilical assez bien marqué, bord ventral aigu et ornementation sparsicostée "de type *Cotteswoldia*" s'effaçant sur les tours adultes. Les *Cotteswoldia* vraies s'en distinguent par leur section elliptique et par leur enroulement plus lâche.

Répartition : sous-zone à *Lugdunensis*. Ouest du Sant Jordi, niv. 48, Camarasa (1 ex.) ; Piste du Coll de Jowell, niv. 3, à Fómols (1 ex.) ; Coll de Port, niv. 12, à Tuixén (1 ex.).

Le sous-genre *Walkericeras* BUCKMAN in ELMI et al., 1997

S. ELMI et al. (1997) regroupent dans le sous-genre de BUCKMAN les *Pleydellia* à section ogivale, rebord et mur ombilical bien différenciés dominant un ombilic profond. La costulation est, ou non, fasciculée. Afin de ne pas compliquer encore la systématique des *Pleydellia*, nous suivons ici cette conception. Il semble toutefois que la diagnose fournie par ces auteurs se rapproche davantage de celle du genre *Canavarina* tel qu'il était conçu par S. BUCKMAN (1904). L'espèce-type *Canavarina digna* n'est-elle pas décrite en

référence aux figurations de E. DUMORTIER (pl. L, fig. 3 et cf. fig. 1-2), figurations également désignées par S. ELMI *et al.* (1997) comme type de l'espèce *P. (W.) lugdunensis*. Une telle démarche présenterait également l'inconvénient de placer cette espèce en synonymie avec *P. digna*.

Pleydellia (Walkericeras) lugdunensis ELMI *et al.*
(Pl. 23, fig. 4 à 7, 10)

- 1844 *Ammonites candidus* d'ORBIGNY, p. 238, pl. 63, fig. 1-4.
1874 *Ammonites aalensis* (ZIETEN) : DUMORTIER, p. 250, pl. L, fig. 1-3.
1904 *Canavarina digna* BUCKMAN, p. CXLI (désignation de la fig. 3 de DUMORTIER), fig. 129a-c.
1997 *Pleydellia (Walkericeras) lugdunensis* ELMI, RULLEAU, GABILLY et MOUTERDE, p. 34, fig. 5, pl. 11 ; fig. 19 avec synonymie.

Cette espèce est partout abondante et facilement reconnaissable. Sa costulation est forte et régulièrement fasciculée. Ses flancs sont aplatis et le mur ombilical bien différencié et vertical. La section est ogivale, la compression moyenne et l'aire ventrale plus ou moins large. Ces formes sont abondantes dans la partie inférieure et moyenne de la sous-zone à Lugdunensis.

Répartition : Est du Mont Cal – Bizanet (> 15 ex.) ; Saint-Antoine, niv. H, Bizanet (5 ex.) ; Pech Blanc, niv. 26, Portel-des-Corbières (3 ex.) ; L'Artiguadot, niv. 2, St-Jean-de-Barrou (3 ex.) ; Col de Nouvelle, niv. C, Tuchan (4 ex.) ; Le Cuchalou, Fontjoncouse (1 ex.) ; versant nord du Pic de Merdanson, niv. 36 (7 ex.), niv. 37 (2 ex.) ; Pic de Behorleg, niv. 5, Mendive ; Chaponéa, niv. 9, Lecumberry (7 ex.) ; Ouest du Sant Jordi, niv. 48, Camarasa (5 ex.) ; Piste du Coll de Jowell, niv. 3, Fórnoles (10 ex.).

Pleydellia (Walkericeras) burtonensis BUCKMAN
(Pl. 23, fig. 8)

- 1890 *Grammoceras aalense* (ZIETEN) – BUCKMAN, pl. XXXII, fig. 9-10.
1902 *Walkeria burtonensis* : BUCKMAN, p. 5.

Cette espèce présente la morphologie générale de *P. (W.) lugdunensis*. Elle s'en distingue par son enroulement plus involute, sa section plus comprimée et sa costulation plus dense et plus fine qui tend à s'effacer sur les tours adultes. Dans le Quercy, l'espèce n'est présente que dans la partie moyenne de la sous-zone à Lugdunensis (Ph. FAURÉ *et al.* 2000), ce que l'on ne peut objectiver dans les Pyrénées.

Répartition : Saint-Antoine, niv. H (1 ex.) ; Pech Blanc, niv. 26, Portel-des-C. (1 ex.) ; Fontmarty, niv. 12, Tuchan (1 ex.) ; Piste du Coll de Jowell, niv. 4, Fórnoles (1 ex.).

Pleydellia (Walkericeras) lotharingica (BRANCO)
(Pl. 23, fig. 9, 11, 12, 13, 17 et 18)

- 1879 *Harpoceras lotharingicum* BRANCO, p. 80, pl. II, fig. 6.
1950 *Pleydellia pseudolotharingica* : MAUBEUGE, p. 383, pl. XIII.

Les *Walkericeras* de la partie terminale de la sous-zone à Lugdunensis (horizon à Buckmani) sont peu connus. Leur abondance locale (Zone de Pedraforca) nous permet de mieux en apprécier la variabilité. Ces formes ont en commun une section ogivale comprimée, une aire siphonale aiguë et une ornementation de densité variable, flexueuse, nettement infléchie sur la partie supérieure du flanc. Les côtes sont simples ou fasciculées par deux au-dessus du rebord ombilical. L'enroulement est plus ou moins

involute. *P. (W.) gr. lugdunensis* s'en distingue par son flanc plus aplati, son rebord ombilical plus marqué et son aire ventrale plus large. Sa costulation est aussi plus forte et plus régulièrement fasciculée.

Répartition : L'Artiguadot, niv. 2, St-Jean-de-Barrou (2 ex.) ; Ouest Sant Jordi, niv. 13, Camarasa (6 ex.) ; Piste du Coll Carbonera, niv. 13, Alòs de Balaguer (5 ex.) ; Coll de Port, niv. 12, Tuixén (11 ex.) ; Piste du Coll de Jowell, niv. 6, Fórnoles (3 ex.).

Genre *Cotteswoldia* BUCKMAN

Ce genre apparaît à la base de la sous-zone à Mactra et disparaît peu avant son sommet. Il rassemble un groupe hétérogène d'espèces, habituellement sparsicostées, à section elliptique et enroulement moyennement involute. Dans leur ensemble, ces formes se démarquent nettement des *Pleydellia mactra-subcompta-celtica* contemporaines, justifiant leur séparation au niveau générique. L'origine phylétique du groupe est peu connue (*Dumortierinae* de la sous-zone à Pseudoradiosa ou *Harpoceratinae* tardifs du groupe des *Osperleioceras* ?).

Cotteswoldia gr. paucicostata BUCKMAN
(Pl. 22, fig. 15 et 16 ; Pl. 25, fig. 5)

- 1907 *Cotteswoldia paucicostata* BUCKMAN, p. CXXXIII, pl. XXII, fig. 1-3.
1930 *Dumortieria mutans* BUCKMAN : DUBAR, pl. LXI, fig. 1.

L'espèce, la plus représentative du genre, est une forme très polymorphe. Elle rassemble de nombreux morphotypes dont *C. eugena* BUCK., *C. particostata* BUCK. et les formes, vraisemblablement microconques, que l'on regroupe dans les espèces *C. costulata* (ZIETEN) et *C. costula* (BRANCO non REINECKE). La coquille est relativement évolue. La section est elliptique ou ogivale et le bord ombilical arrondi. Les côtes sont fortes, lâches et peu flexueuses. Elles sont exceptionnellement fasciculées et tendent à s'effacer sur les tours adultes.

C. grandjeani (BEN.) et *C. hinsbergi* (BEN.) n'en diffèrent que par leur ornementation persistante sur les tours adultes. *C. fuselieri* RULLEAU et ELMI est nettement évolue et sa section plus épaisse. *C. limatula* et *C. attrita* possèdent une costulation plus dense qui peut être plus ou moins nettement fasciculée. L'interprétation de ces formes reste toutefois délicate, certaines pouvant s'intégrer dans la sphère de variabilité de *Pleydellia* (?) gr. *aalensis* (cf. *supra*).

Répartition : Sud du Sarrat Redon – Aguilar ("Assise à Gryphées") (2 ex.) ; versant nord du Pic de Merdanson, niv. 33 (5 ex.) ; Collada de Cal Reboll, S. de Fórnoles ("Assise à Gryphées") (1 ex.) ; Puntetta del Gallo, niv. 90, Nurra (1 ex.).

Sous-famille *Leioceratinae* SPATH, 1936

Genre *Leioceras* HYATT, 1867

Leioceras subglabrum (BUCKMAN)

(Pl. 24, fig. 1, 2 et 3)

- 1887 *Lioceras opalinum* (REIN.) : BUCKMAN, p. 39, pl. XIII, fig. 7-8 (fig. 9-10 = cf. *subglabrum*).
1902 *Walkeria subglabra* BUCKMAN, p. 5.
1904 *Walkeria ? subglabra*, p. CXLI.

- 1969 *Leioceras* (*Cypholloceras*) *subglabrum* (BUCK.) : CONTINI, p. 13, pl. I, fig. 15-16.
 1994 *Pleydellia primordialis* (ZIETEN) : Coll. d'ORBIGNY, FISCHER, pl. 37, fig. 3.

Ce *Leioceras* primitif a rarement été figuré. Il se distingue de *Pleydellia* gr. *buckmani* (dont il descend clairement) par son enroulement plus involute, sa section ogivale haute, non elliptique et sa retombée ombilicale oblique et non verticale. Son ornementation est plus fine et plus atténuée. Il se distingue de *L.* gr. *opalinum* par sa section plus épaisse, son ombilic plus ouvert et sa paroi ombilicale plane. Dans le Quercy (Ph. FAURÉ *et al.*, 2000) et les Grands-Causses (coupe de Tournemire) l'espèce (figurée ici pl. 24, fig. 1 et 2) marque la base de la zone à Opalinum et apparaît avant les *L.* gr. *opalinum*. Une telle séparation biostratigraphique n'est pas possible dans les Pyrénées où l'espèce reste rare.

Répartition : L'Artiguadot, niv. 2, St-Jean-de-Barrou (1 ex.) ; Ouest du Sant Jordi, niv. 15, Camarasa (2 ex.) ; Piste du Coll Carbonera, niv. 15, Alòs de Balaguer (1 ex.).

Leioceras opalinum (REINECKE)
 (Pl. 24, fig. 4 et 5)

- 1818 *Nautilus opalinus* REINECKE, fig. 1, 2.
 1969 *Leioceras* (*Cypholloceras*) *opaliniforme* BUCK. : CONTINI, p. 13, pl. I, fig. 17-19 ; pl. VI, fig. 8-9 avec synonymie.
Leioceras (*Leioceras*) *opalinum* (REIN.) : CONTINI, p. 23, pl. I, fig. 10-13 ; pl. VI, fig. 1-3 ; pl. XXIV, fig. 1-2 avec synonymie.
 1985 *Leioceras opalinum* (REIN.) : URETA, p. 192, pl. 1, fig. 1-2 avec synonymie.
Leioceras opaliniforme (BUCKMAN) : URETA, p. 198, pl. 1, fig. 4-6 avec synonymie.

Nous rassemblons dans cette espèce l'ensemble des *Leioceras* de la sous-zone à Opalinum. Ils possèdent tous une coquille ogivale très comprimée et involute, une face ventrale aiguë et une aire ombilicale concave, très oblique, surmontant un ombilic profond, de petite taille. Le flanc est peu convexe. L'ornementation, généralement absente, se réduit parfois à une fine striation. Chez les individus de grande taille, la coquille tend à devenir évolutive et la section elliptique, alors qu'une dépression périombilicale apparaît sur le flanc. Ces formes sont rassemblées par D. CONTINI (1969) dans le sous-genre macroconque *Cypholloceras*.

Répartition : Les Justices, niv. 8, Névian (4 ex.) ; Sud du Pastouret ; versant nord du Pic Merdanson, niv. 40 (1 ex.) ; Nord de Cap d'Aspe – Mail Arrouy, niv. 11 (2 ex.) ; Bois de Sayquet, niv. 40, Sarrance (2 ex.) ; Pont de Blancou-Orriarié ; Chapoénéa, niv. 20, Lecumberry (4 ex.) ; Ouest du Sant Jordi – Camarasa, niv. 16 (1 ex.) ; Piste du Coll Carbonera, niv. 16, Alòs de Balaguer (4 ex.) ; Cortiuda, niv. 5 (Serra de Peramola) (1 ex.) ; Peguera, Sud de Tuixén (2 ex.) ; Coll de Port, niv. 16 (4 ex.).

Leioceras gr. *comptum* (REINECKE)
 (Pl. 24, fig. 12)

- 1818 *Nautilus comptus* REINECKE, p. 57, pl. 1, fig. 5-6.
 1985 *Leioceras comptum* (REIN.) : URETA, p. 207, pl. 3, fig. 1-10 avec synonymie.

Cette espèce est ici conçue dans son sens le plus large, étendu à la totalité des *Leioceras* à coquille involute et comprimée possédant une striation ou une

fine costulation irrégulière. L'espèce est rarement représentée dans le Béarn et le Pays Basque.

Répartition : Accoumeigt – Massif du Layens (2 ex.) ; Orriarie (Barlanès) ; Chapoénéa, niv. 25, 27 et 35.

Sous-genre *Cylicoceras* BUCKMAN, 1899

Leioceras (*Cylicoceras*) *uncinatum* BUCKMAN
 (Pl. 24, fig. 9)

- 1899 *Leioceras uncinatum* BUCKMAN, p. 36, pl. 5, fig. 5-11.
 1985 *Leioceras uncinatum* BUCKMAN : URETA, p. 219, pl. 4, fig. 7-9 avec synonymie.

Leioceras fortement costé, à section renflée et aire ventrale aplatie. Les côtes sont épaisses, vigoureuses et irrégulièrement fasciculées.

Répartition : Chapoénéa, niv. 25, 27 et 35, Lecumberry.

Genre *Ancolloceras* BUCKMAN, 1904

Ancolloceras subacutum (BUCKMAN)
 (Pl. 24, fig. 6)

- 1899 *Manselia subacuta* BUCKMAN, pl. 13, fig. 4-6.
 1969 *Ancolloceras opalinoides* m. *subacutum* (BUCKMAN) : CONTINI, p. 28, pl. II, fig. 10-13 ; pl. IX, fig. 6 ; pl. X, fig. 6-8 avec synonymie.

Cette espèce est rare dans les Pyrénées. Dans les Corbières orientales, elle permet d'identifier la base de la zone à Murchisonae (sous-zone à Haugi) (1 ex., niv. 6, au NE de la ferme du Mont-Grand – Bizanet). Elle se distingue de *L.* (*C.*) *uncinatum* par sa costulation plus fine, plus dense et plus régulière. Sa section est aussi plus haute, ses flancs moins convexes et son aire ventrale plus étroite.

Sous-famille Graphoceratinae BUCKMAN, 1905

Genre *Ludwigia* BAYLE, 1878

Ludwigia gr. *murchisonae* (SOW.)
 (Pl. 24, fig. 7 et 8)

- 1829 *Ammonites murchisonae* SOWERBY, p. 89, pl. 550.
 1887 *Ludwigia murchisonae* (SOW.) : BUCKMAN, p. 17, pl. 2, fig. 1, 2, 5 ; pl. 3, fig. 1, 2 ; pl. A (1889), fig. 8.
 1925 *Ludwigia murchisonae* SOW. : DUBAR, p. 284.
 1930 *Ludwigia murchisonae* SOW. : DUBAR, pl. LXI, fig. 3.
 1969 *Ludwigia* (*Ludwigia*) *murchisonae* (SOW.) : CONTINI, p. 39, pl. II, fig. 6 avec synonymie.
 1985 *Ludwigia murchisonae* (SOW.) : URETA, p. 274, pl. 9, fig. 7 ; pl. 10, fig. 1.

Ludwigia caractérisée par sa grande taille, son enroulement évolutive, sa section épaisse, ses flancs parallèles et son aire ventrale tectiforme. Sa costulation est irrégulièrement fasciculée au niveau du point d'inflexion rétrograde des côtes. Les rares échantillons proviennent tous de la Fm. Bouquignan des Corbières orientales (Collection DUBAR, NE de Bouquignan ; les Vallées Closes - Bouquignan, niv. 4 ; Le Pastouret).

Genre *Brasilia* BUCKMAN, 1898

Le genre est rarement signalé dans les zones à Murchisonae-Bradfordensis des Pyrénées : *Brasilia* sp. (le Pastouret, à Narbonne) et *Brasilia* gr. *bradfordensis-baylei* (Pic de Belchou, niv. 302).

Genre *Graphoceras* BUCKMAN, 1898

Graphoceras concavum (SOWERBY)
 (Pl. 24, fig. 11 et 14)

- 1829 *Ammonites concavus* SOWERBY, p. 274, pl. 94.

? 1925 *Lioceras* cf. *concovum* SOW. : DUBAR, p. 284.

1930 *Lioceras concavum* var. *lugdunense* RICHE : DUBAR, pl. LX, fig. 13 ; pl. LXI, fig. 4.

1985 *Graphoceras concavum* (SOW.) : URETA, p. 327, pl. 18, fig. 10-14 ; pl. 19, fig. 1-15 ; pl. 20, fig. 1-2 ; pl. 21, fig. 3 avec synonymie.

Les individus adultes de cette espèce présentent des tours externes comprimés, très recouvrants, une section ogivale, haute, et un ombilic profond. L'ornementation des tours externes s'estompe progressivement (fig. 11) jusqu'à disparaître totalement sur certains exemplaires (fig. 14).

Répartition : Nord sommet 1528 (sud de St-Pé-de-Bigorre) (1 ex.) ; Pic de Belchou, niv. 305, 320.

Sous-genre *Ludwigella* BUCKMAN, 1904

Graphoceras (*Ludwigella*) gr. *cornu* BUCKMAN
(Pl. 24, fig. 13)

1889 *Ludwigia cornu* BUCKMAN, p. 4, fig. 3-4 ; pl. A, fig. 6.

1969 *Graphoceras* (*Lugwigella*) *cornu* (BUCKMAN) : CONTINI, p. 73, pl. V, fig. 8, 9 ; pl. XXII, fig. 13-15, 17 avec synonymie.

1985 *Graphoceras cornu* (BUCK.) : URETA, p. 314, pl. 17, fig. 1-16 ; pl. 18, fig. 1-2 avec synonymie.

Nous regroupons dans ce taxon la totalité des *Ludwigella* de la sous-zone à *Concovum* des Pyrénées. Ces formes, microconques de *G. concavum*, sont très variables. Elles possèdent en commun une section comprimée, un enroulement semi-involute, une aire ventrale tectiforme et une costulation plus ou moins fine.

Répartition : Nord sommet 1528 (Sud de St-Pé-de-Bigorre) (1 ex.) ; Pic de Bechou, niv. 305.

PLANCHES

PLANCHE 1

Phylloceratidae, Lytoceratidae

Fig. 1 - *Calliphyloceras nilssoni* (HEBERT) : Zone et sous-zone à Bifrons, horizon à Apertum. La Catalane, niv. 4, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône d'un individu de grande taille.

Fig. 2 - *Phylloceras heterophyllum* (SOWERBY) : Zone et sous-zone à Bifrons. Le Pastouret, non en place, à l'Ouest de Narbonne (Corbières). Phragmocône pyritisé.

Fig. 3a et b - *Juraphyllites planispira* (REYNÈS). Zone à Margaritatus, sous-zone à Subnodosus. La Combe de Méric, niv. 28, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône pyritisé.

Fig. 4 - *Tragophylloceras disciformis* (REYNÈS). Zone à Margaritatus, sous-zone à Subnodosus. La Combe de Méric, niv. 28, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône pyritisé.

Fig. 5, 6 et 7 - *Derolytoceras tortum* (QUENSTEDT).

Fig. 5 et 6 : Zone à Margaritatus, sous-zone à Subnodosus :

Fig. 5 : La Combe de Méric, niv. 28, Fontjoncouse. Spécimen pratiquement complet (x 1,10).

Fig. 6 : Le Mas de Nouvelle, niv. 5, Tuchan (Corbières). Chambre d'habitation.

Fig. 7 : Zone à Ibex, sous-zone à Luridum. Quillanet, niv. 29, Bizanet (Corbières). Chambre d'habitation.

Fig. 8 - *Lytoceras gr. villae* (MENEHINI). Zone à Margaritatus, sous-zone à Subnodosus. La Combe de Méric, niv. 28, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône d'un individu de petite taille.

Fig. 9 - *Lytoceras fimbriatum* (SOWERBY). Zone à Ibex, sous-zone à Luridum. Quillanet, niv. 29, Bizanet (Corbières). Phragmocône d'un individu de petite taille.

Fig. 10 - *Lytoceras furcicrenatum* BUCKMAN. Zone à Davoei, sous-zone à Capricornus. Membre des Calcaires à chailles, Canals (Sud de Clermont-sur-Arize, Ariège). Phragmocône pourvu de son test.

Fig. 11 - *Lytoceras cornucopia* (Y. & B.). Zone et sous-zone à Bifrons. le Pech Bernus, Villesèque-des-Corbières. Phragmocône d'un individu de petite taille.

Fig. 12a et b - *Lytoceras sublineatum* (OPPEL). Zone à Variabilis, sous-zone à Illustris. Est du Mont Redonnel, niv. 53, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône d'un individu de petite taille.

Fig. 13 - *Trachylytoceras evolutum* RULLEAU. Zone à Bifrons, sous-zone à Sublevisoni, horizon à Lusitanicum. La Catalane, niv. 3, Fontjoncouse (Corbières). Chambre d'habitation.

Fig. 14a et b - *Trachylytoceras gr. annulosum* (MONESTIER). Zone et sous-zone à Bifrons. Le Cantadou, niv. 1, Bizanet (Corbières). Spécimen entièrement cloisonné.

Fig. 15 et 16 - *Lytoceras verpillierense* RULLEAU. Zone à Bifrons, sous-zone à Sublevisoni, horizon à Lusitanicum.

Fig. 15 : La Combe de Pereille, niv. 10, Fraisse-des-Corbières. Individu de taille moyenne.

Fig. 16a, b : La Catalane, niv. 3, Fontjoncouse (Corbières). Fragment de phragmocône.

Le matériel figuré appartient à la collection Ph. FAURE. Il est déposé dans les collections du Musée d'Histoire naturelle de Toulouse. Sauf indication contraire, les ammonites sont représentées en grandeur naturelle. Lorsque les cloisons sont visibles, le point (●) représente le début de la chambre d'habitation. Photographies : Ph. Fauré. Prises de vues (NIKON Coopix 950), traitement (Photoshop 5 et Illustrator 9) et tirage numériques.



PLANCHE 2

Alocolytoceratinae, Echioceratidae

- Fig. 1 et 2 - *Perilytocras* **gr. perlaevis** (DENCKMANN). Zone et sous-zone à Thouarsense. Pech Sendre, niv. 2, Bizanet (Corbières).
Fig. 1a et b : Phragmocône d'un variant involute à section ogivale.
Fig. 2a et b : Phragmocône d'un variant évolutive et comprimé.
- Fig. 3a et b - *Alocolytocras* **gr. germaini** (d'ORBIGNY). Zone à Dispansum. L'Ametlla de Montsec, niv. 39 (Sierras Marginales).
- Fig. 4 - *Paltechiocras boehmi* (HUG). Zone et sous-zone à Raricostatum, horizon à Boehmi. Le Rouc, niv. 11, Montredon-des-Corbières.
- Fig. 5 - *Leptechiocras nodotianum* (d'ORBIGNY). Zone à Raricostatum, sous-zone à Macdonnelli. Le Pastouret, niv. 48, Narbonne (Corbières).
- Fig. 6, 7a-b, 8 et 9 - *Leptechiocras meigeni* (HUG). Zone à Raricostatum, sous-zone à Macdonnelli. Le Pastouret, niv. 48, Narbonne (Corbières).
- Fig. 10 - *Leptechiocras* **sp.** Zone à Raricostatum, sous-zone à Aplanatum vraisemblable. Col de Categorena, niv. 104 (Pays Basque).
- Fig. 11a et b - *Paltechiocras tardecrescens* (HAUER). Collection G. DUBAR. Coupe d'Ahaxe (1925, p. 114). Zone à Raricostatum, sous-zone à Aplanatum très probable (Pays Basque).
- Fig. 12, 13 et 14a-b - *Paltechiocras* **cf. charpentieri** (SCHAFHÄULT). Zone à Raricostatum, sous-zone à Macdonnelli. Le Pastouret, niv. 48, à Narbonne (Corbières). Noter, sur la fig. 14b, la présence de sillons péricarénaux bien marqués.



1a



2a



2b



1b



6



3a



3b



4



5



8



10



7a



7b



12



9



11a



11b



13



14a



14b

PLANCHE 3

Oxynoticeratidae, Eoderoceratidae, Polymorphitinae

- Fig. 1a et b – *Apoderoceras cf. sparsinodum* (QUENSTEDT). Collection G. DUBAR. Sud de Névian (1925, p. 263). Base de zone à Jamesoni très probable (Corbières). Fragment entièrement cloisonné (x 0,70).
- Fig. 2 - *Metaderoceras venarense* (OPPEL). Zone à Ibex, sous-zone à Valdani. Les Côtes, Leychert (Ariège).
- Fig. 3a et b - *Metaderoceras venarense* (OPPEL). Collection G. DUBAR. Niveau condensé de Saint-Sauveur, Saint-Sauveur, niv. 15 très probable, Foix. Zone à Ibex, sous-zone à Valdani (Ariège).
- Fig. 4 - *Metaderoceras gr. evolutum-venarense*. Zone à Ibex, sous-zone à Valdani. Nord du Coll d'Orenga (de Peralba), niv. 8, Santa Maria de Méia (Sierras Marginales).
- Fig. 5 - *Radstockiceras cf. wiltshirei* (WRIGHT). Zone et sous-zone à Jamesoni. Col de Boussac, niv. 14-15, Montgaillard (Corbières). Moule externe.
- Fig. 6a et b - *Radstockiceras involutum* (POMPECKJ). Zone à Jamesoni, sous-zone à Polymorphus probable. Ouest de Tusalets (Serra de Prades)(Chaînes côtières catalanes centrales). Spécimen de grande taille, pourvu de son test.
- Fig. 7 a et b- *Platypleuroceras nodosum* (FUTTERER). Collection G. DUBAR, cité p. 263 (1925) sous le nom de *Echioceras exortum* (SIMPSON). "Niveau condensé de Saint-Sauveur", Saint-Sauveur, niv. 13 très probable, à Foix. Zone à Jamesoni très probable (Ariège).
- Fig. 8a et b - *Platypleuroceras rotundum* (QUENSTEDT). Zone à Jamesoni, sous-zone à Brevispina. Nord du Coll de Peralba, niv. 6, Santa Maria de Méia (Sierras Marginales). Phragmocône.
- Fig. 9 - *Platypleuroceras cf. submuticum* (OPPEL). Zone à Jamesoni, sous-zone à Brevispina très probable. "Niveau condensé de Saint-Sauveur", Saint-Sauveur, niv. 13, Foix (Ariège).
- Fig. 10 - *Platypleuroceras oblongum* (QUENSTEDT). Zone à Jamesoni, sous-zone à Brevispina très probable. "Niveau condensé de Saint-Sauveur", Saint-Sauveur, niv. 13, Foix (Ariège). Individu de petite taille.
- Fig. 11a-b et 12 – « *Polymorphites* » *acanthobronni* MOUTERDE *et al.* Zone à Jamesoni, sous-zone à Brevispina très probable. "Niveau condensé de Saint-Sauveur", Saint-Sauveur, niv. 13, Foix. Spécimens pratiquement complets.
- Fig. 13a et b - *Platypleuroceras brevispina* (SOWERBY). Zone à Jamesoni, sous-zone à Brevispina. La Blanquière, niv. 12, Névian (Corbières).



1a
(x 0,70)



1b
(x 0,70)



2



3a



3b



6a



6b



5



4



7a



7b



8a



8b



9



10



11a



11b



12



13a



13b

PLANCHE 4

Polymorphitinae

- Fig. 1a et b - *Platyleuroceras tenuilobus* (QUENSTEDT). Collection G. DUBAR. La Blanquière, à Névian (non cité en 1925). Zone à Jamesoni (Corbières). Individu de grande taille dont le chambre d'habitation est, seule, bien conservée.
- Fig. 2a-b, 3 et 4 - « *Polymorphites* » *bronni* (ROEMER). Zone et sous-zone à Jamesoni très probables. "Niveau de Saint-Sauveur", Saint-Sauveur, niv. 13, Foix (Ariège). Individus pourvus d'une partie de la chambre d'habitation.
- Fig. 5 - *Uptonia lata* (QUENSTEDT). Zone et sous-zone à Jamesoni très probables. "Niveau de Saint-Sauveur", Saint-Sauveur, niv. 13, Foix. Phragmocône de petite taille montrant bien la forte densité de la costulation et la discrétion de la tuberculisation ventro-latérale.
- Fig. 6 a et b - *Uptonia jamesoni* (SOWERBY). Zone et sous-zone à Jamesoni très probables. "Niveau de Saint-Sauveur", Saint-Sauveur, niv. 13, Foix (Ariège). Phragmocône montrant bien la tuberculisation ventro-latérale.
- Fig. 7 - *Uptonia lata* (QUENSTEDT). Zone et sous-zone à Jamesoni très probables. "Niveau de Saint-Sauveur", Col de Porte Pa, niv. 20, Foix (Ariège). Fragments de phragmocône et de chambre d'habitation.
- Fig. 8 - *Uptonia jamesoni* (SOWERBY). Zone et sous-zone à Jamesoni très probables. "Niveau de Saint-Sauveur", Montcru, La Bastide de Sérou (Ariège). Phragmocône d'un individu de grande taille.
- Fig. 9a et b - *Uptonia lata* (QUENSTEDT). Zone et sous-zone à Jamesoni très probables. "Niveau de Saint-Sauveur", Saint-Sauveur, niv. 13, Foix (Ariège). Phragmocône d'un variant à costulation fine. La tuberculisation



PLANCHE 5

Polymorphitinae, Acanthopleuroceratinae

Fig. 1 et 2 - *Uptonia confusa* (QUENSTEDT). Zone et sous-zone à Jamesoni très probables. "Niveau de Saint-Sauveur", Saint-Sauveur, niv. 13, Foix (Ariège).

Fig. 1 : Phragmocône d'un individu de grande taille (x 0,85).

Fig. 2a et b : Phragmocône.

Fig. 3a et b - *Tropidoceras masseanum* (d'ORBIGNY). Collection G. DUBAR. Ouest de Serny - Baulou (Ariège). "Niveau de Saint-Sauveur". Zone à Ibex, sous-zone à Masseanum probables. Phragmocône.

Fig. 4a et b - *Tropidoceras gr. stalhi* (OPPEL). Zone à Ibex, sous-zone à Masseanum très probables. "Niveau de Saint-Sauveur", Saint-Sauveur, niv. 13, à Foix (Ariège). Phragmocône.

Fig. 5 - *Tropidoceras rotundum* (FUTTERER). Zone à Ibex, sous-zone à Masseanum. La Roquette, niv. 22, Fontjoncouse (Corbières). Moule externe.

Fig. 6 - *Tropidoceras gr. calliplocum* (GEMMELLARO). Zone à Ibex, sous-zone à Masseanum. Bergerie du col de Pereille, Fraisse-des-Corbières. Phragmocône.

Fig. 7a et b - *Tropidoceras gr. futtereri* SPATH. Zone à Ibex, sous-zone à Masseanum très probables. "Niveau condensé de Saint-Sauveur", Saint-Sauveur, niv. 13, Foix (Ariège). Phragmocône.

Fig. 8 et 9 - *Acanthopleuroceras valdani* (d'ORBIGNY). Zone à Ibex, sous-zone à Valdani très probable. "Niveau de Saint-Sauveur", Saint-Sauveur, niv. 13, Foix (Ariège).

Fig. 8a et b : Phragmocône.

Fig. 9 : Individu pourvu du début de la chambre d'habitation.

Fig. 10a et b - *Acanthopleuroceras arietiforme* (OPPEL). Zone à Ibex, sous-zone à Valdani très probable. "Niveau de Saint-Sauveur", Saint-Sauveur, niv. 13, Foix (Ariège). Phragmocône.

Fig. 11a et b - *Acanthopleuroceras maugenesti* (d'ORBIGNY). Zone à Ibex, sous-zone à Valdani. Le Pastouret, niv. 62B, Narbonne (Corbières). La chambre d'habitation est seule conservée.

Fig. 12a et b - *Acanthopleuroceras arietiforme* (OPPEL). Zone à Ibex, sous-zone à Valdani. La Blanquière, niv. 18, Narbonne (Corbières). Spécimen complet, de grande taille.

Fig. 12a : Noter la tuberculisation ventro-latérale de la chambre d'habitation. Les costules ventrales intercalaires sont peu visibles sur ce cliché.

Fig. 12b : Moulage des tours internes du même individu.

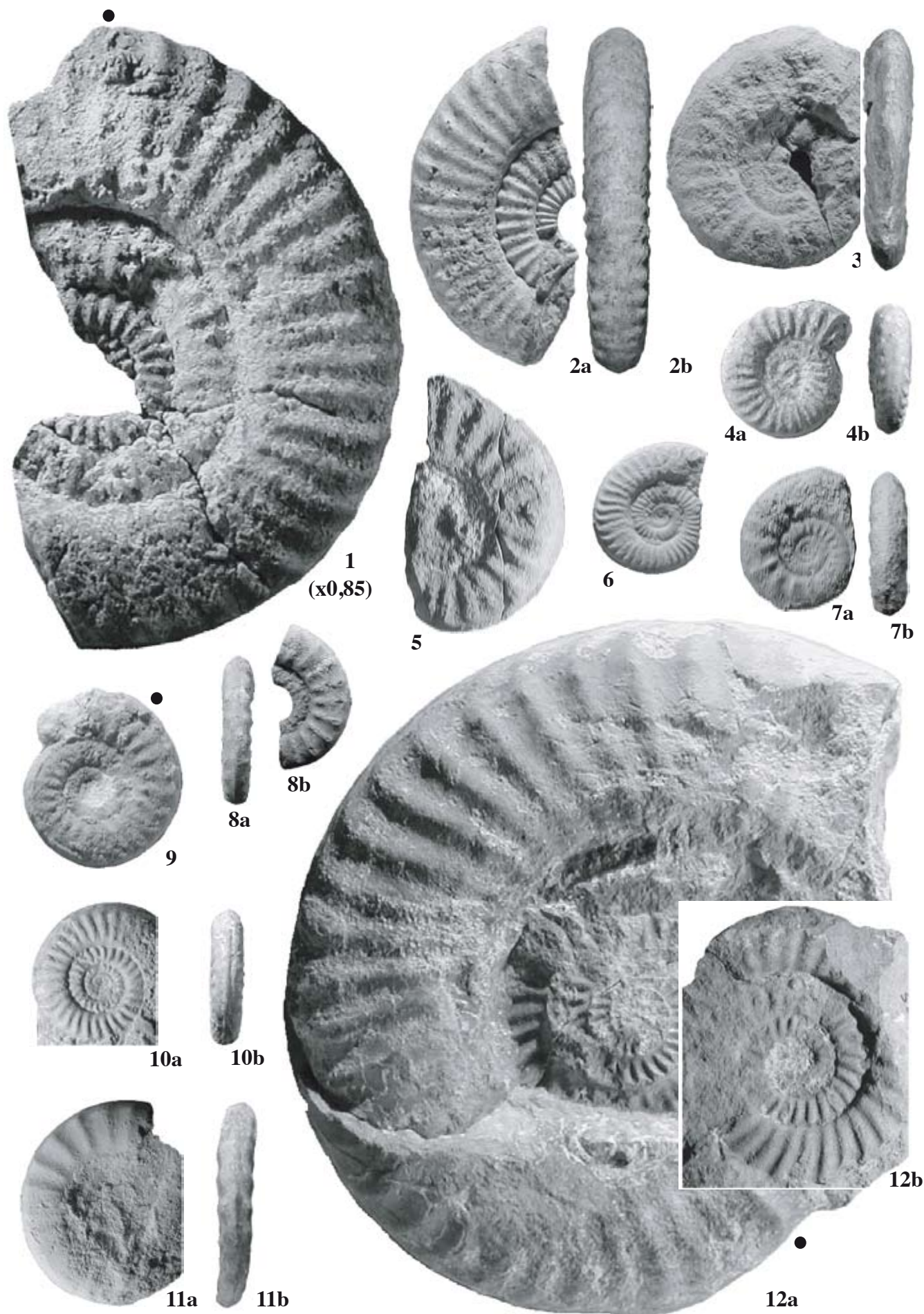


PLANCHE 6

Acanthopleuroceratinae, Liparoceratidae

- Fig. 1, 2a-b et 3 - *Acanthopleuroceras alisiense* (REYNÈS). Zone à Ibex, sous-zone à Valdani, horizon à Alisiense.
Fig. 1 et 2a-b : Quillanet, niv. 26, Bizanet (Corbières).
Fig. 1 : variant à enroulement particulièrement évolué.
Fig. 3 : La Fount de Troy, "Mb. de Quillanet", Jonquières (Corbières). Spécimen pratiquement complet.
- Fig. 4 - *Acanthopleuroceras actaeon* (D'ORBIGNY). Zone à Ibex, sous-zone à Valdani. Quillanet, niv. 24, Bizanet (Corbières). Phragmocône.
- Fig. 5 à 9 - *Liparoceras atacicum* n. sp. Zone à Ibex, sous-zone à Valdani, horizon à Rotundum. Quillanet, niv. 28, Bizanet (Corbières).
Fig. 5a et b : holotype. Phragmocône.
Fig. 6 : Phragmocône partiellement déformé et début de la chambre d'habitation.
Fig. 7 : Fin du phragmocône et loge d'habitation usés sur leur face contro-latérale.
Fig. 8 : Phragmocône.
Fig. 9 : Paratype. Individu de grande taille illustrant bien la vigueur de l'ornementation de l'adulte. La chambre d'habitation est écrasée et usée sur sa face contro-latérale.
- Fig. 10 et 11 - *Beaniceras crassum* BUCKMAN. Zone à Ibex, sous-zone à Luridum.
Fig. 10 : Sud-Est d'Alinyà, niv. 6 (Zone de Pedraforca). Individu pratiquement complet (x 1,20).
Fig. 11a et b : Camarasa, niv. 13.1 (Sierras Marginales). Individu pratiquement complet (x 1,20).
- Fig. 12 - *Beaniceras ? centaurus* (d'ORBIGNY). Zone à Ibex, sous-zone à Valdani très probable. Les Côtes, "Niveau de Saint-Sauveur", Leychert (Ariège) (x 1,20).
- Fig. 13 - *Beaniceras gr. luridum* (SIMPSON). "Dalle à Montlivaultia", Barranco de San Adrian – Massif du Turbón, niv. 1 (Zone Sud-pyrénéenne). Sommet de sous-zone à Luridum à base de sous-zone à Maculatum.
- Fig. 14 - *Beaniceras rotundum* BUCKMAN. Zone à Ibex, sous-zone à Valdani, horizon à Rotundum. Vallon des Palats, niv. 4.2, Fontjoncouse (Corbières). Individu pratiquement complet (x 1,25).
- Fig. 15 à 17 - *Liparoceras gr. cheltiense* (MURCHISON). Zone à Ibex, sous-zone à Valdani.
Fig. 15 : horizon à Rotundum. Quillanet, niv. 28, Bizanet (Corbières). Individu de taille moyenne, usé sur sa face contro-latérale.
Fig. 16a et b : horizon à Rotundum. Quillanet, niv. 28, Bizanet (Corbières). Phragmocône déformé de petite taille.
Fig. 17a et b : Collection G. DUBAR, cité par cet auteur comme *Aegoceras striatum* (1925, p. 263). Saint-Sauveur, à Foix (Ariège). Phragmocône.
- Fig. 18 - *Liparoceras kilsbiense* SPATH. Zone à Davoei, sous-zone à Maculatum. Camarasa, niv. 14 (Sierras Marginales). Phragmocône (x 0,80).

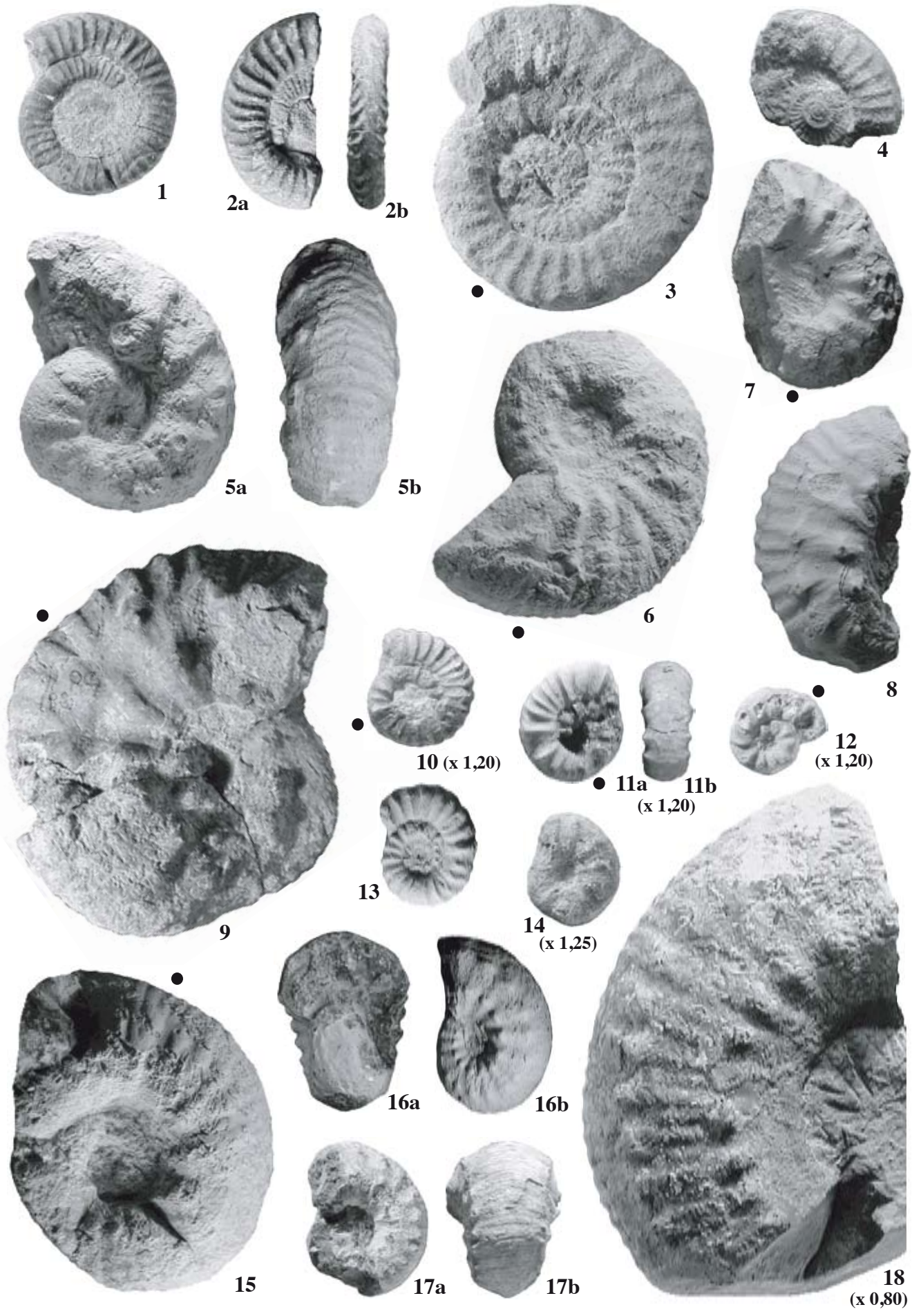


PLANCHE 7

Liparoceratidae, Amaltheidae

Fig. 1 et 2 - *Androgynoceras sparsicosta* (TRUEMAN). Zone à Davoei, sous-zone à Maculatum.

Fig. 1 : La Blanquière, niv. 35, Névian (Corbières). Phragmocône.

Fig. 2 : Pic de Belchou, niv. 60 (Pays Basque).

Fig. 3 et 4 - *Cymbites centriglobosus* (OPPEL).

Fig. 3 : Zone à Margaritatus, sous-zone à Stokesi. La Combe de Pereille, niv. 20, Fraisse-des-Corbières. Chambre d'habitation.

Fig. 4 : Zone à Margaritatus, sous-zone à Subnodosus. La Combe de Méric, niv. 28, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône.

Fig. 5a et b - *Androgynoceras cf. geyeri* SPATH. "Dalle à Montlivaultia", Barranco de San Adrian – Turbón, niv. 1 (Zone Sud-pyrénéenne). Sommet de sous-zone à Luridum à base de sous-zone à Maculatum. Phragmocône.

Fig. 6a et b - *Androgynoceras hybridum* (d'ORBIGNY). Zone à Davoei, sous-zone à Maculatum. Pont de Suert, niv. 22 (Zone Sud-pyrénéenne). Chambre d'habitation.

Fig. 7 et 8 - *Aegoceras maculatum* (YOUNG et BIRD). Zone à Davoei, sous-zone à Maculatum. Le Fournas, niv. 17, Fraisse-des-Corbières. Fig. 7 : Spécimen complet, de grande taille, comportant la chambre d'habitation et le péristome. Noter l'absence, malgré la taille, de stade liparoceratomorphe. Fig. 8 : Phragmocône de petite taille provenant du même niveau.

Fig. 9 - *Androgynoceras subhybridum* SPATH. Zone à Davoei, sous-zone à Capricornus, horizon à Lataecosta. Col de Porte Pa, niv. 42, Foix (Ariège).

Fig. 10 - *Aegoceras capricornus* (SCHLOTHEIM). Zone à Davoei, sous-zone à Capricornus. Vallon des Palats, non en place, Fontjoncouse (Corbières).

Fig. 11 - *Aegoceras lataecosta* (SOWERBY). Zone à Davoei, sous-zone à Capricornus. Barranco de San Adrian - Turbón, niv. 2. Phragmocône.

Fig. 12a-b, 13 - *Oistoceras figulinum* (SIMPSON). Zone à Davoei, sous-zone à Figulinum. Fig. 12a et b : Monteillas, niv. 48, La Bastide-de-Sérou (Ariège). Fig. 13 : Le Mas de Nouvelle, niv. 3, Tuchan (Corbières). Phragmocône pyritisé.

Fig. 14 - *Amaltheus gloriosus* (HYATT). Zone à Margaritatus, sous-zone à Subnodosus. La Combe de Méric, niv. 28, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône pyritisé.

Fig. 15 - *Amauroceras ferrugineum* (SIMPSON). Zone à Margaritatus, sous-zone à Gibbosus. Saint-Christol, niv. 8, Fontjoncouse. Individu pourvu de son test.

Fig. 16 - *Amaltheus margaritatus* de MONTFORT. Zone à Margaritatus, sous-zone à Gibbosus. Saint-Christol, niv. 8, Fontjoncouse.

Fig. 17 - *Pleuroceras hawskerense* (YOUNG et BIRD). Zone à Spinatum, sous-zone à Hawskerense. Padrinàs, niv. 1, (Zone de Pedraforca).

Fig. 18 - *Amaltheus gibbosus* (SCHLOTHEIM). Zone à Margaritatus, sous-zone à Gibbosus. Saint-Christol, niv. 8, Fontjoncouse (Corbières).

Fig. 19 - *Amaltheus subnodosus* (YOUNG et BIRD). Zone à Margaritatus, sous-zone à Subnodosus. La Combe de Méric, niv. 28, Fontjoncouse (Corbières).

Fig. 20 - *Pleuroceras solare* (PHILLIPS). Zone à Spinatum, sous-zone à Apyrenum. La Catalane, niv. 5, Fontjoncouse (Corbières).

Fig. 21a et b - *Pleuroceras spinatum* (BRUGIERE). Zone à Spinatum, sous-zone à Solare. La Catalane, niv. 5, Fontjoncouse (Corbières).

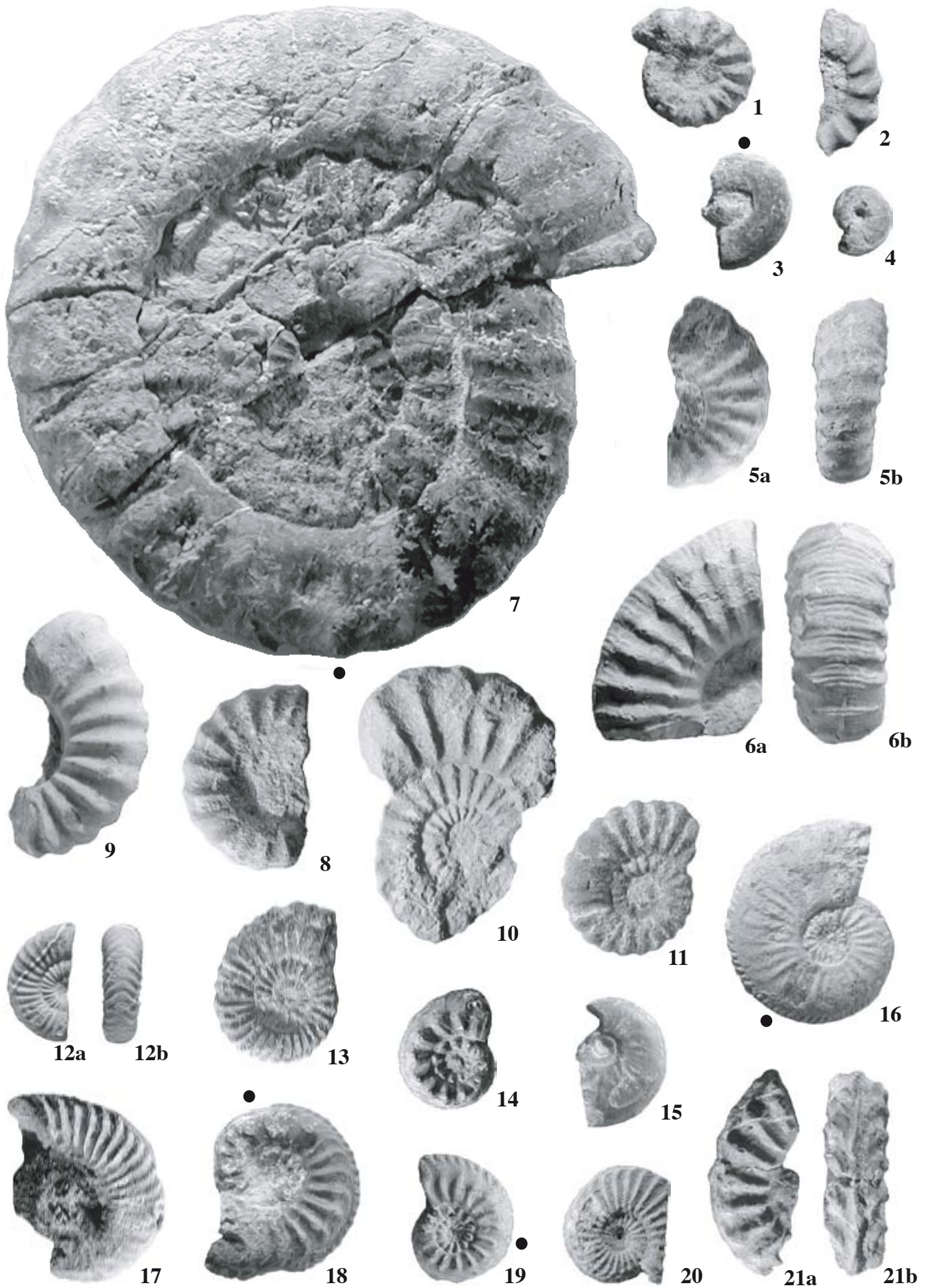


PLANCHE 8

Dactylioceratidae

Fig. 1 et 2 - *Prodactylioceras davoei* (SOWERBY). Zone à Davoei, sous-zone à Figulinum, horizon à Davoei.

Fig. 1 : Réveillon, niv. 46, à Narbonne (Corbières orientales). Individu pratiquement complet, peu tuberculé assimilable à la forme *enode* de QUENSTEDT.

Fig. 2 : La Girbaude, niv. 18, Massac (Corbières). Forme moyenne de l'espèce.

Fig. 3a et b - *Prodactylioceras aurigeriense* DOMMERGUES, FAURÉ et MOUTERDE. Collection G. DUBAR.

Niveau condensé du Carixien supérieur – Domérien basal de la Génie Braque, à Saint-Pée-de-Bigorre (cité en 1925, p. 160 par G. DUBAR sous le nom de *Prodactylioceras davoei*). Spécimen complet, de grande taille.

Fig. 4 et 5 - *Prodactylioceras aurigeriense* DOMMERGUES, FAURÉ et MOUTERDE. Zone à Davoei, sous-zone à Capricornus, horizon à Aurigeriense. Col de Categorena, niv. 150 (Pays Basque).

Fig. 6a et b - *Dactylioceras* gr. *mirabile* FUCINI. Zone à Tenuicostatum, sous-zone à Paltus. Calvera, niv. 23 (Zone Sud-pyrénéenne).

Fig. 7 et 8 - *Dactylioceras pseudocommune* FUCINI. Zone à Tenuicostatum, sous-zone à Paltus.

Fig. 7 : Calvera, niv. 23 (Zone Sud-pyrénéenne).

Fig. 8 a et b : Sommet de la Barre à Pecten. Sud-Ouest d'Alinyà (Zone de Pedraforca).

Fig. 9 - *Peronoceras fibulatum* (SOWERBY). Zone à Serpentinum, sous-zone à Falciferum, horizon à Douvillei. Col de Categorena, niv. 23 (Pays Basque). Chambre d'habitation vraisemblable.

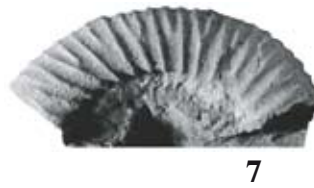


PLANCHE 9

Dactylioceratidae

- Fig. 1a et b - *Dactylioceras commune* (SOWERBY). Zone à Bifrons, sous-zone à Sublevisoni, horizon à Lusitanicum. La Catalane, niv. 3, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône.
- Fig. 2a et b - *Zugodactylites braunianus* (d'ORBIGNY). Zone et sous-zone à Bifrons, horizon à Apertum. Est du Mont Redonnel, niv. 4, Fontjoncouse (Corbières).
- Fig. 3 - *Dactylioceras (Orthodactylites) gr. semicelatum* (SIMPSON). Zone à Tenuicostatum, sous-zone à Semicelatum. Pic de Belchou, niv. 18.1 (Pays Basque).
- Fig. 4 - *Dactylioceras (Orthodactylites) semiannulatum* HOWARTH. Zone à Serpentinum. Calvera, niv. 28 (Zone Sud-pyrénéenne).
- Fig. 5 - *Nodicoeloceras lobatum* (BUCKMAN). Zone et sous-zone à Bifrons, horizon à Apertum. La Combe de Pereille, niv. 18, Fraisse-des-Corbières. Individu pratiquement complet.
- Fig. 6a et b - *Nodicoeloceras crassoides* (SIMPSON). Zone à Serpentinum. Pont de Suert, niv. 28 (Zone Sud-pyrénéenne).
- Fig. 7a et b - *Nodicoeloceras fontis* GUEX. Zone à Bifrons, partie supérieure de la sous-zone à Bifrons très probable. Pech Bernus, Villesèque-des-Corbières. Phragmocône.
- Fig. 8 a-b, 9 - *Nodicoeloceras crateriforme* (MONESTIER) in GUEX. Zone à Bifrons, partie supérieure de la sous-zone à Bifrons. Pech Bernus, Villesèque-des-Corbières.
- Fig. 10a et b - *Catacoeloceras raquinianum* (d'ORBIGNY). Zone et sous-zone à Variabilis. Le Pech Couronné, Padern (Corbières méridionales). Individu complet.
- Fig. 11, 12a-b - *Mucrodactylites mucronatus* (d'ORBIGNY). Zone et sous-zone à Variabilis. La Girbaude, niv. 24, Massac (Corbières).
- Fig. 13a et b - *Catacoeloceras dumortieri* (de BRUN). Zone et sous-zone à Variabilis. Est du Mont Redonnel, niv. 50, Fontjoncouse (Corbières).
- Fig. 14a-b et 15a-b - *Catacoeloceras confectum* BUCKMAN. Zone et sous-zone à Variabilis. Est du Mont Redonnel, "Niveau condensé de l'Horizon à Evoluta" (Corbières).
- Fig. 16a-b et 17 - *Catacoeloceras jordani* GUEX. Zone à Bifrons, partie supérieure de la sous-zone à Bifrons. Est du Mont Redonnel, niv. 11-12 (Corbières).
- Fig. 18a et b - *Porpoceras crassicostatum* GUEX. Zone à Bifrons, partie supérieure de la sous-zone à Bifrons. Aguilar, niv. 11, Tuchan (Corbières méridionales).
- Fig. 19 - *Catacoeloceras engeli* (MONESTIER). Zone et sous-zone à Bifrons. Les Tines-Pastouret, non en place, Ouest de Narbonne (Corbières).
- Fig. 20a-b, 21 et 22a-b - *Mucrodactylites clapiériensis* GUEX. Zone à Bifrons, partie supérieure de la sous-zone à Bifrons. Les Corneilles – Fitou, niv. 11 (Corbières méridionales).
- Fig. 23a et b - *Septimaniceras pseudoyoungi* (GUEX). Zone à Bifrons, partie supérieure de la sous-zone à Bifrons probable. Est du Mont Redonnel, non en place, Fontjoncouse.
- Fig. 24a et b - *Septimaniceras nicklesi* (GUEX). Zone à Bifrons, partie supérieure de la sous-zone à Bifrons probable. Est du Mont Redonnel, non en place, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône.
- Fig. 25 et 26 - *Septimaniceras zitteli* (OPPEL). Zone à Bifrons, partie supérieure de la sous-zone à Bifrons.
Fig. 25 : Les Corneilles, niv. 11, Fitou (Corbières méridionales).
Fig. 26 : Les Palats, non en place, Fontjoncouse (Corbières).
- Fig. 27a-b et 28a-b - *Septimaniceras zitteli* (OPPEL). Zone à Bifrons, partie supérieure de la sous-zone à Bifrons. Saint-Paul-de-Font (Aveyron).
Fig. 27 : Microconque pourvu de la chambre d'habitation et de son péristome.
Fig. 28 : Macroconque de l'espèce, pourvu de la chambre d'habitation.

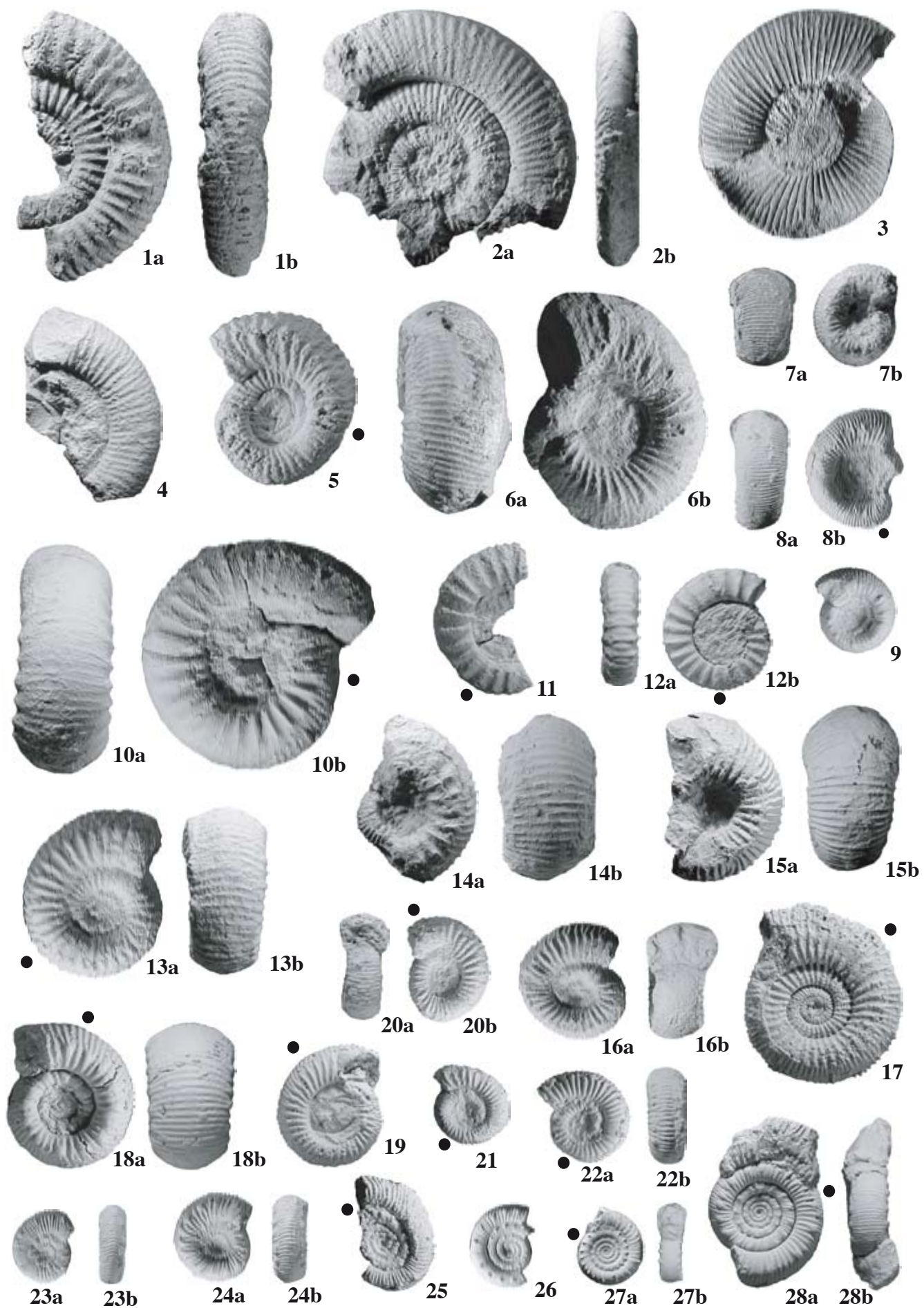


PLANCHE 10

Harpoceratinae

- Fig. 1 – *Protogrammoceras pseudodilectum* DOMMERGUES, MEISTER et FAURÉ. Zone à Davoei, sous-zone à Figulinum, horizon à Davoei. Réveillon, niv. 46.1, Narbonne (Corbières). Moule externe.
- Fig. 2 - *Protogrammoceras cf. volubile* (FUCINI). Zone à Ibex, sous-zone à Luridum, horizon à Crassum. Camarasa, niv. 13.1 (Sierras Marginales). Fragment de phragmocône.
- Fig. 3 et 4 - *Protogrammoceras (Matteiceras) occidentale* (DOMMERGUES). Zone à Margaritatus, sous-zone à Stokesi, horizon à Occidentale. Ossès, niv. 60 (Zone du Massif basque).
- Fig. 5 et 6 - *Protogrammoceras (Matteiceras) diornatum* DOMMERGUES, MEISTER et FAURÉ. Zone à Margaritatus, sous-zone à Stokesi, horizon à Monestieri.
Fig. 5 : Roc dels Castellans, niv. 4, Alinyà (Zone de Pedraforca).
Fig. 6 : Pont de Suert, niv. 51 (Zone Sud-pyrénéenne).
- Fig. 7a et b - *Protogrammoceras (Matteiceras) monestieri* (FISCHER). Zone à Margaritatus, sous-zone à Stokesi. La Combe de Pereille, niv. 20, Fraisse-des-Corbières. Phragmocône.
- Fig. 8 - *Protogrammoceras (Matteiceras) nitescens* (YOUNG & BIRD). Zone à Margaritatus, sous-zone à Stokesi, horizon à Nitescens. Quillanet, niv. 51, Bizanet (Corbières). Chambre d'habitation.
- Fig. 9 - *Protogrammoceras (Fieldingiceras) depressum* (QUENSTEDT). Zone à Margaritatus, sous-zone à Subnodosus, horizon à Depressum. Josa de Cadi, niv. 23 (Zone de Pedraforca).
- Fig. 10 et 11 - *Protogrammoceras (Fieldingiceras) fieldingii* (REYNÈS). Zone à Margaritatus, sous-zone à Stokesi, horizon à Depressum. Phragmocônes pyritisés.
Fig. 10a et b : Le Mas de Nouvelle, niv. 5, Tuchan (Corbières).
Fig. 11 : La Combe de Méric, niv. 28, Fontjoncouse (Corbières).
- Fig. 12 - *Protogrammoceras celebratum* (FUCINI). Zone à Margaritatus, sous-zone à Stokesi, horizon à Celebratum. Quillanet, niv. 54, Bizanet (Corbières).
- Fig. 13 - *Fuciniceras cf. boscense* (REYNÈS). Zone à Margaritatus, sous-zone à Subnodosus, horizon à Boscense. Vallon des Palats, niv. 8.2, Fontjoncouse (Corbières).
- Fig. 14 - *Protogrammoceras (Matteiceras) isselioides* DOMMERGUES, MEISTER et FAURÉ. Nouvelle figuration de l'holotype. Quillanet, niv. 51, Bizanet (Corbières).

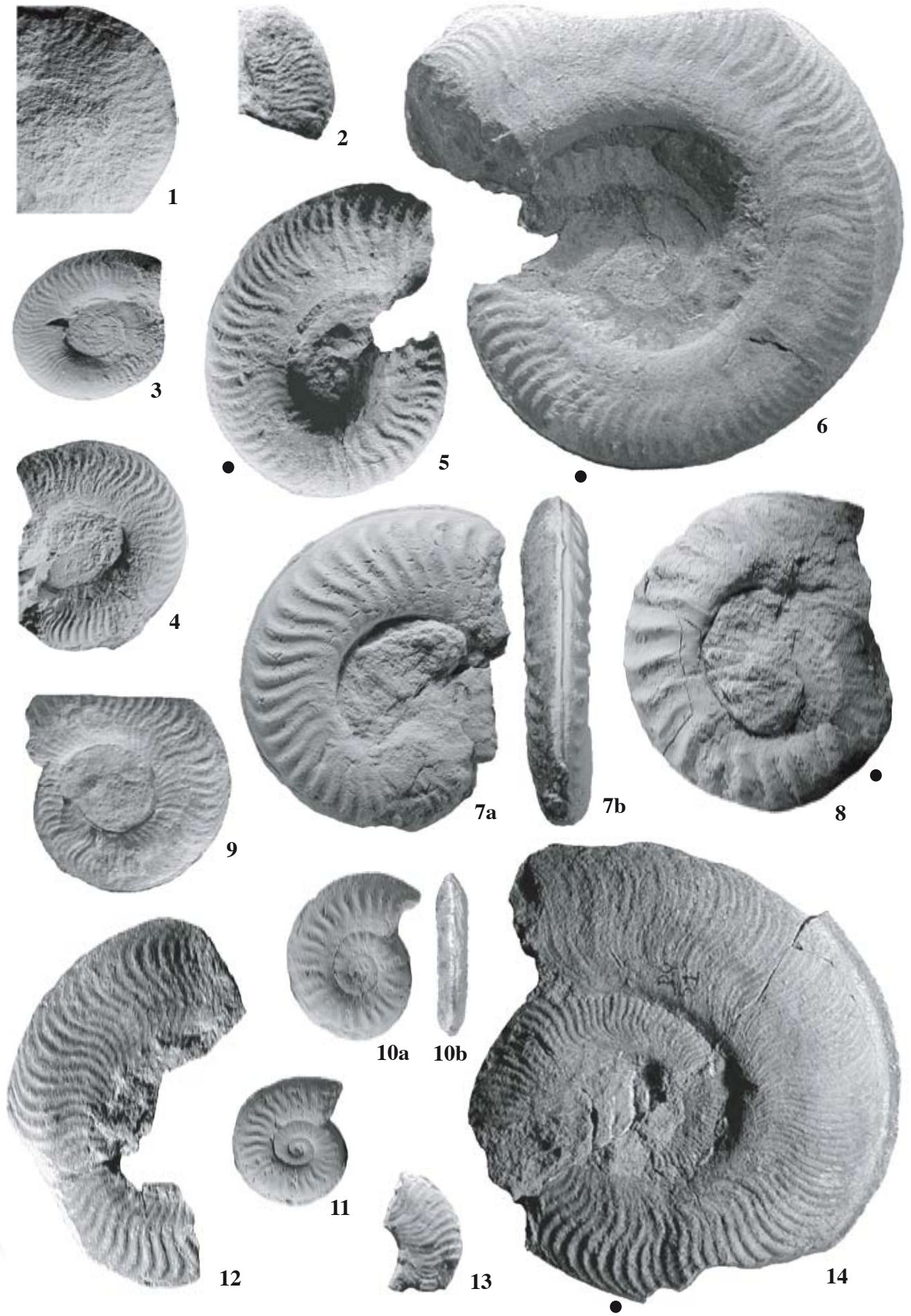


PLANCHE 11

Arieticeratinae, Harpoceratinae

Fig. 1, 2 et 3 - *Leptaleoceras canavarii* (GEMMELLARO). Zone à Margaritatus, sous-zone à Gibbosus.

Fig. 1 et 2 : Saint-Christol, niv. 8, Fontjoncouse (Corbières).

Fig. 3a et b : Collection G. DUBAR, Est du Mont Redonnel (non signalé en 1925). Noter la disposition fasciculée de plusieurs côtes.

Fig. 4 et 5 - *Arieticeras gr. algovianum* (OPPEL). Zone à Margaritatus, sous-zone à Gibbosus. Saint-Christol, niv. 8, Fontjoncouse (Corbières).

Fig. 6 et 7 - *Emaciaticeras gr. emaciatum* (CATULLO). Zone à Spinatum, sous-zone à Hawskerense.

Fig. 6 : Padrinàs, niv. 1 (Zone de Pedraforca).

Fig. 7 : Sud-Ouest d'Alinyà, niv. 30 (Zone de Pedraforca).

Fig. 8 - *Tauromeniceras cf. elisa* (FUCINI). Zone à Spinatum, sous-zone à Hawskerense. La Combe de Méric - colline 246, niv. 25, Fontjoncouse (Corbières).

Fig. 9 - *Leptaleoceras sp. aff. accuratum* (GEMMELLARO). Zone à Margaritatus, sous-zone à Gibbosus. La Girbaude, niv. 32, Massac (Corbières méridionales).

Fig. 10a et b - *Leptaleoceras aff. canavarii* (GEMMELLARO). Zone à Margaritatus, sous-zone à Gibbosus. La Girbaude, niv. 32, Massac (Corbières méridionales).

Fig. 11 - *Neolioceratoides gr. hoffmanni* (GEMMELLARO). Zone à Spinatum, sous-zone à Hawskerense. Pic de Belchou, niv. 218 (Pays Basque).

Fig. 12 - *Protogrammoceras (Paltarpites) paltus* BUCKMAN. Zone à Tenuicostatum, sous-zone à Paltus. Pont de Suert, niv. 61 (Zone Sud-pyrénéenne). Individu de petite taille montrant bien le fort infléchissement latéral des côtes.

Fig. 13 - *Protogrammoceras (Argutarpites) kurrianus* (OPPEL). Zone à Margaritatus, sous-zone à Gibbosus. Pic de Belchou, niv. 185 (Pays Basque).

Fig. 14 à 17 - *Protogrammoceras (Protogrammoceras ?) gabillyi n. nom.* Zone à Tenuicostatum, sous-zone à Paltus.

Fig. 14 à 16 : Pont de Suert, niv. 61 (Zone Sud-pyrénéenne).

Fig. 14 et 15 : Spécimens partiellement écrasés montrant bien le style de la costulation.

Fig. 16a et b : Individu mal conservé. La face ventrale (fig. 16a) est tabulée et tricarénée.

Fig. 17a et b : Camarasa, niv. 20 (Sierras Marginales). Variant à costulation plus fine. Noter, encore, l'aspect tabulé de la face ventrale.



PLANCHE 12

Harpoceratinae

Fig. 1a et b - *Protogrammoceras (Protogrammoceras ?) madagascariense* (THEVENIN). Zone à Tenuicostatum, sous-zone à Semicelatum. Mas del Torero, Beceit (Chaîne catalanes méridionales).

Fig. 2 et 3 - *Harpoceras serpentinum* (SCHLOTHEIM). Zone à Serpentinum, sous-zone à Elegantulum.

Fig. 2 : Sabart, niv. 15, Eycheil (Ariège).

Fig. 3 : Calvera, niv. 25.2 (Zone Sud-pyrénéenne). Fragment de chambre d'habitation.

Fig. 4 - *Pseudolioceras lythense* (YOUNG et BIRD). Zone et sous-zone à Bifrons, horizon à Apertum. Aguilar, niv. 8, à Tuchan (Corbières).

Fig. 5a et b - *Pseudolioceras boulbiense* (YOUNG et BIRD). Zone et sous-zone à Thouarsense, horizon à Thouarsense et Pseudostruckmanni. "Dalle à *Grammoceras*". La Caguille, Bizanet (Corbières).

Fig. 6 - *Harpoceras soloniacense* (LISSAJOUS in HOWARTH). Zone et sous-zone à Bifrons, horizon à Apertum. La Catalane, niv. 4, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône de grande taille (x 0,75).



PLANCHE 13

Harpoceratinae

- Fig. 1 - *Harpoceras falciferum* (SOWERBY). Zone à Bifrons, sous-zone à Sublevisoni, horizon à Lusitanicum probable. Sud-Ouest du Mont Redon. Mb de la Combe de Pereille, non en place, Albas (Corbières). Phragmocône.
- Fig. 2 et 3 - *Harpoceras falciferum* (SOWERBY). Zone à Serpentinum, sous-zone à Falciferum.
Fig. 2 : L'Ametlla de Montsec, niv. 25 (Sierras Marginales). Phragmocône.
Fig. 3 : Calvera, niv. 30 (Zone Sud-pyrénéenne).
- Fig. 4 - *Harpoceras subplanatum* (OPPEL). Zone et sous-zone à Bifrons, horizon à Apertum ou base de l'horizon à Bifrons. Sud-Ouest du Mont Redon. Mb. de la Combe de Pereille, non en place, Albas (Corbières).
- Fig. 5a et b - *Harpoceras cf. subplanatum* (OPPEL). Zone et sous-zone à Bifrons, horizon à Apertum. La Catalane, niv. 5, à Fontjoncouse (Corbières). Forme de transition avec *H. soloniacense* LISS. in HOWARTH. Phragmocône.
- Fig. 6 - *Osperleioceras reynesi* (MONESTIER). Zone à Dispansum, sous-zone à Gruneri. Alòs de Balaguer, niv. 15 (Sierras Marginales).
- Fig. 7 - *Maconiceras* sp. Microconque de *Harpoceras falciferum*. Zone à Bifrons, sous-zone à Sublevisoni, horizon à Lusitanicum probable. Sud-Ouest du Mont Redon. Mb de la Combe de Pereille, non en place, Albas (Corbières).
- Fig. 8 - *Maconiceras soloniacense* (LISSAJOUS). Zone, sous-zone et horizon à Bifrons. La Catalane, niv. 6, Fontjoncouse. Phragmocône pyriteux, microconque de *H. subplanatum*.
- Fig. 9 - *Harpoceras subplanatum* (OPPEL). Zone, sous-zone et horizon à Bifrons. La Catalane, niv. 6, Fontjoncouse. Phragmocône pyriteux de petite taille illustrant la morphologie des tours internes d'un individu macroconque.
- Fig. 10a et b - *Osperleioceras bicarinatum* (ZIETEN). Zone à Variabilis, sous-zone à Illustris. La Combe de Méric, niv. 2, Fontjoncouse (Corbières).
- Fig. 11 - *Polyplectus discoides* (ZIETEN). Zone et sous-zone à Thouarsense. Horizon à Thouarsense et à Pseudostruckmanni. "Dalle à *Grammoceras*". La Caguille, Bizanet (Corbières). Phragmocône.
- Fig. 12 - *Osperleioceras gr. authelini* (MONESTIER). Zone à Dispansum, sous-zone à Gruneri. Moli da Borda - La Guàrdia de Ares, niv. 20 (Zone Sud-pyrénéenne).
- Fig. 13 - *Osperleioceras rivierense* (MONESTIER). Zone à Thouarsense, sous-zone à Fallaciosum. Pech Sendre, niv. 4, Montredon-des-Corbières. Phragmocône.
- Fig. 14 - *Osperleioceras aff. pervinquieri* (MONESTIER). Zone à Dispansum, sous-zone à Gruneri. La Coma Bona – Els Porxos, niv. 23 (Zone de Pedraforca).

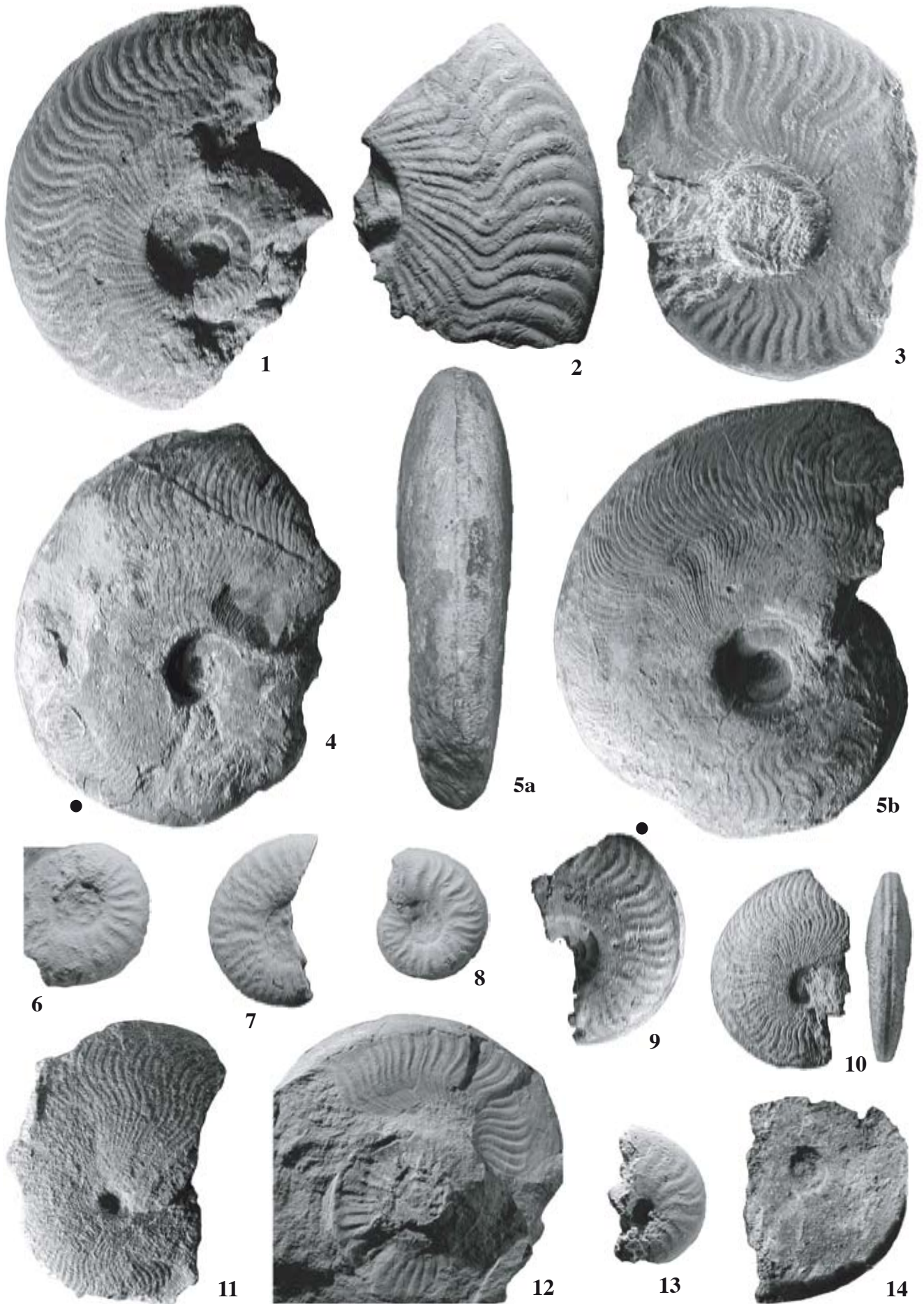


PLANCHE 14

Hildoceratinae

- Fig. 1a et b - *Hildaïtes subserpentinum* **BUCKMAN**. Zone à Serpentinum. La Coma - Calvera, niv. 27 (Zone Sud-pyrénéenne) (x 0,90).
- Fig. 2a et b - *Hildaïtes murleyi* **(MOXON)**. Zone à Serpentinum. La Coma - Calvera, niv. 26B (Zone Sud-pyrénéenne). Phragmocône.
- Fig. 3 - *Hildaïtes forte* **(BUCKMAN)**. Zone à Serpentinum. Sud-Ouest d'Alinyà, niv. 32 (Zone de Pedraforca). Phragmocône usé sur sa face contro-latérale.
- Fig. 4 et 5 - *Hildaïtes wrighti* **(SPATH)**. Zone à Serpentinum, sous-zone à Elegantulum (base). Pont de Suert, niv. 19 (Zone Sud-pyrénéenne).
- Fig. 6 - *Orthildaïtes douvillei* **(HAUG)**. Zone à Serpentinum, sous-zone à Falciferum. La Coma - Calvera, niv. 30 (Zone Sud-pyrénéenne). Spécimen pratiquement complet.
- Fig. 7 et 8 - *Hildoceras sublevisoni* **(FUCINI)**. Zone à Bifrons, sous-zone à Sublevisoni.
Fig. 7 : Pic de Belchou, niv. 30 (Pays Basque).
Fig. 8 : La Catalane, niv. 2, Fontjoncouse (Corbières).
- Fig. 9 - *Hildoceras tethysi* **GECZY**. Zone à Bifrons, sous-zone à Sublevisoni, horizon à Tethysi. Combe de Pereille, niv. 10, Fraisse-des-Corbières. Phragmocône.

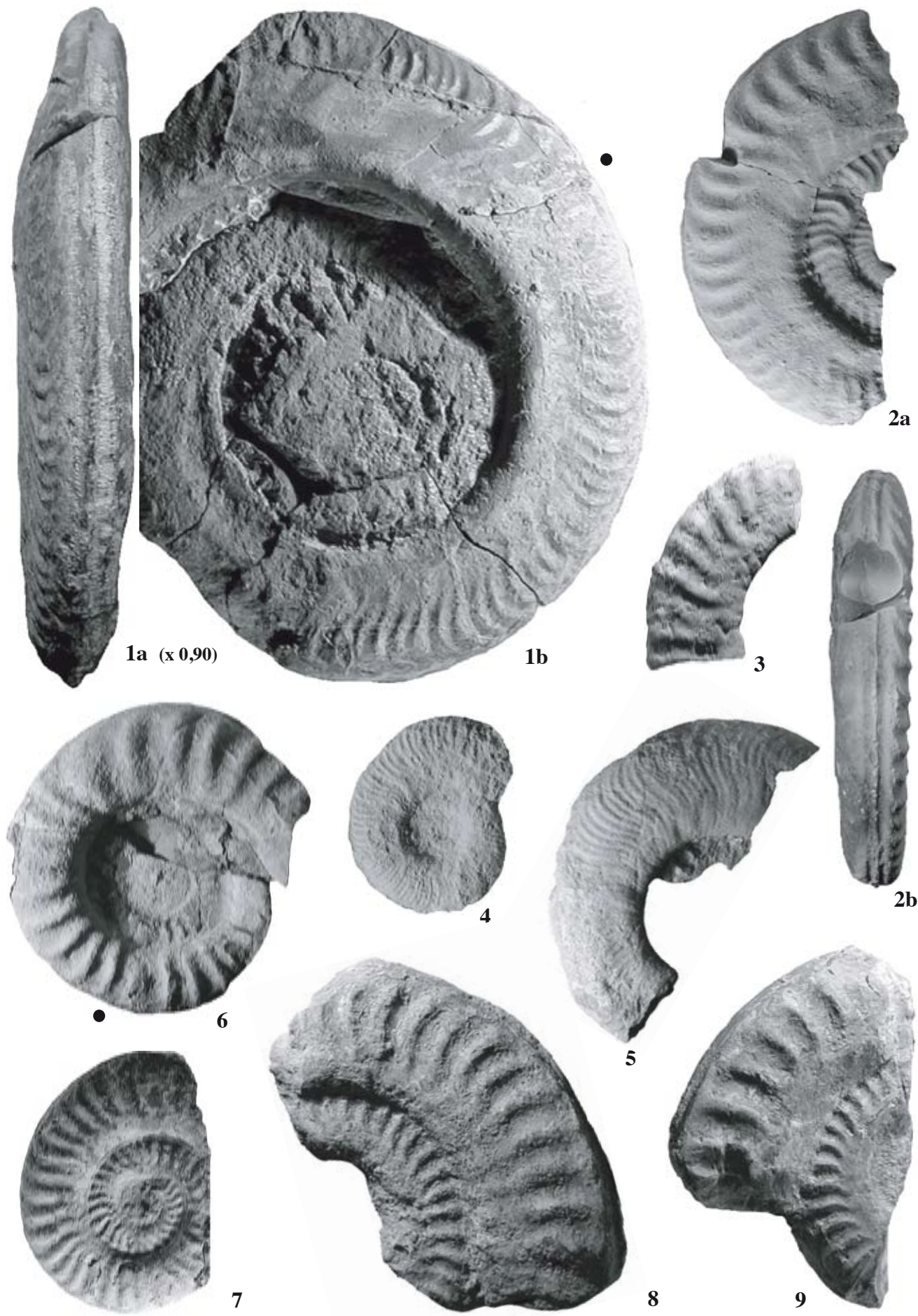


PLANCHE 15

Hildoceratinae, Phymatoceratinae

- Fig. 1 et 2 - ***Hildoceras gr. lusitanicum* (MEISTER)**. Zone à Bifrons, sous-zone à Sublevisoni, horizon à Lusitanicum.
Fig. 1a et b : Morphe *crassum*. La Catalane, niv. 3, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône.
Fig. 2 : Morphe *crassum*. La Poumarède, niv. 20, Clermont-sur-Arize (Ariège). Individu pratiquement complet.
- Fig. 3 - ***Hildoceras apertum* GABILLY**. Zone et sous-zone à Bifrons, horizon à Apertum. La Catalane, niv. 4, Fontjoncouse (Corbières). Spécimen presque entier.
- Fig. 4a et b - ***Hildoceras bifrons angustisiphonatum* PRINZ**. Zone, sous-zone et horizon à Bifrons. La Cresse, Durban-Corbières (Corbières). Spécimen pratiquement complet.
- Fig. 5 - ***Hildoceras bifrons* (BRUGUIERE)**, forme de transition avec *H. apertum* GAB. Zone et sous-zone à Bifrons, horizon à Apertum. Est du Mont Redonnel, niv. 4, Fontjoncouse (Corbières). Moule externe.
- Fig. 6a et b - ***Hildoceras bifrons* (BRUGUIERE)**. Zone, sous-zone et horizon à Bifrons. Nord d'Àger (Sierras Marginales). Moule externe.
- Fig. 7 - ***Phymatoceras narbonense* (BUCKMAN)**, forme microconque. Zone, sous-zone et horizon à Bifrons. La Catalane, niv. 5, Fontjoncouse (Corbières).
- Fig. 8 et 9 - ***Hildoceras semipolitum* BUCKMAN**. Zone et sous-zone à Bifrons, horizon à Semipolitum.
Fig. 8a et b : Aguilar, niv. 15, Tuchan (Corbières). Phragmocône.
Fig. 9 : Est du Mont Redonnel, niv. 12, Fontjoncouse (Corbières).
- Fig. 10 et 11 - ***Phymatoceras robustum* HYATT**. Zone, sous-zone et horizon à Bifrons.
Fig. 10a et b : L'Ametlla de Montsec, niv. 30 (Sierras Marginales).
Fig. 11 : Environs de Fontjoncouse, non en place (Corbières). Phragmocône.
- Fig. 12 - ***Phymatoceras narbonense* (BUCKMAN)**. Zone, sous-zone et horizon à Bifrons. La Catalane, niv. 5, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône.
- Fig. 13 - ***Phymatoceras sp.* (BUCKMAN)**. Zone et sous-zone à Bifrons, horizon à Apertum. La Catalane, niv. 4, Fontjoncouse (Corbières) (x 0,90).



PLANCHE 16

Phymatoceratinae

- Fig. 1a et b - *Denckmannia gr. pustulosa* (QUENSTEDT). Zone et sous-zone à Variabilis. La Catalane, "Niveau condensé de l'Horizon à Evoluta", non en place, à Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône.
- Fig. 2 - *Denckmannia fabalis* (SIMPSON) in BUCKMAN. Zone à Variabilis, sous-zone à Illustris. Accoumeigt - Osse-en-Aspe, niv. 3 (Béarn).
- Fig. 3 - *Denckmannia tumefacta* BUCKMAN. Zone à Variabilis. La Torre d'Escumó, l'Ametlla de Montsec (Sierras Marginales). Phragmocône.
- Fig. 4a et b - *Denckmannia obliquata* (SIMPSON). Zone à Variabilis, sous-zone à Illustris. Sant Jordi, niv. 39, Camarasa (Sierras Marginales). Fin du phragmocône et chambre d'habitation d'un individu de grande taille.
- Fig. 5 et 6 - *Denckmannia gr. rudis* (SIMPSON). Zone à Variabilis, sous-zone à Illustris.
Fig. 5 : Pech Blanc – Fontloubby, niv. 6, Portel-des-Corbières.
Fig. 6 : Ossès, niv. 25 (Pays Basque).
- Fig. 7a et b - *Denckmannia gr. pustulosa – malagma*. Phragmocône pyriteux provenant, non en place, des marnes de la Fm. Bizanet du vallon du Cassié (Sud de Fontjoncouse). Zone et sous-zone à Variabilis très probables (Corbières).
- Fig. 8 - *Brodieia lehmanni* (GUEx). Zone à Variabilis, sous-zone à Illustris. Est du Mont Redonnel, niv. 53, Fontjoncouse (Corbières).
- Fig. 9a et b - *Denckmannia ? aff. rheumatisans* (DUMORTIER). Zone à Variabilis, sous-zone à Illustris. Sant-Jordi, niv. 39, Camarasa (Sierras Marginales). Phragmocône d'un spécimen de grande taille.

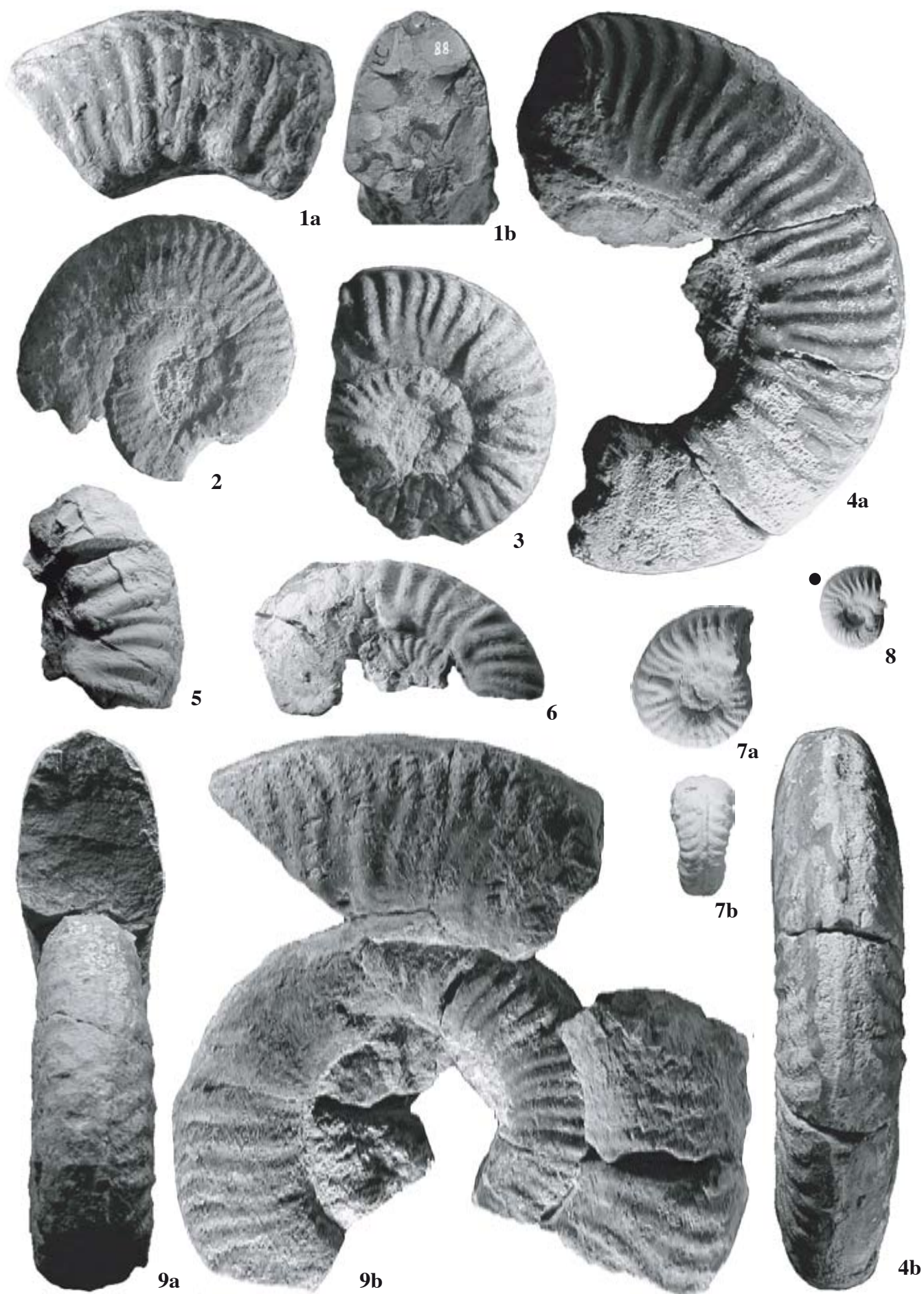


PLANCHE 17

Phymatoceratinae, Mercaticeratinae, Bouleiceratidae

- Fig. 1 - *Haugia variabilis* (D'ORBIGNY). Zone et sous-zone à Variabilis. "Oolithe du Col de Boussac". Le Pech Couronné, Padern (Corbières). Phragmocône d'un individu de grande taille.
- Fig. 2a et b - *Haugia evoluta* GABILLY. Zone et sous-zone à Variabilis, horizon à Evoluta. La Serre, niv. 14, Feuilla (Corbières). Phragmocône.
- Fig. 3, 4a-b - *Haugia illustris* (DENCKMANN). Zone à Variabilis, sous-zone à Illustris. Est Mont Redonnel, niv. 3, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocônes pyritisés.
- Fig. 5 - *Haugia metallaria* (DUMORTIER). Zone à Variabilis, sous-zone à Illustris, horizon à Phillipsi. Bergerie de Témèzou, niv. 20, Padern (Corbières). Phragmocône pyritisé.
- Fig. 6 et 7 - *Haugiella vitiosa* (BUCKMAN). Zone à Variabilis, sous-zone à Vitiosa. Sud du Mont Redonnel, niv. 9, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocônes pyritisés.
- Fig. 8 - *Haugiella dubari* FAURÉ. Zone à Variabilis, sous-zone à Vitiosa. Sud du Mont Redonnel, niv. 9, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône pyritisé.
- Fig. 9a-b et 10 - *Haugiella corbarica* FAURÉ. Zone à Thouarsense, sous-zone à Bingmanni. Sud du Mont Redonnel, niv. 10, Fontjoncouse (Corbières) Phragmocônes pyritisés.
- Fig. 11a et b - *Paroniceras sternale* (de BUCH in d'ORBIGNY). Zone et sous-zone à Variabilis. Sud du Mont Redon, "Niveau condensé de l'Horizon à Evoluta", Albas (Corbières). Spécimen pourvu de son test. Noter la microstriation ventrale de celui-ci.
- Fig. 12 - *Mouterdeiceras viticola* ELMi et RULLEAU. Zone et sous-zone à Thouarsense, horizon à Thouarsense et Pseudostruckmanni. "Dalle à Grammoceras". Le Pech Sendre, niv. 2, Montredon-des-Corbières. Fragment déformé.
- Fig. 13 a et b - *Padagosites aratum* (BUCKMAN). Zone à Variabilis, sous-zone à Illustris. Alès de Balaguer, niv. 7 (Sierras Marginales).
- Fig. 14a et b - *Pseudomercaticeras bayani* (DUMORTIER). Zone à Variabilis très probable. Ouest du Sant Jordi, Camarasa (Sierras Marginales). Moule externe, non récolté en place.
- Fig. 15a et b - *Padagosites latescens* (SIMPSON). Zone à Thouarsense, sous-zone à Bingmanni. Sud du Mont Redonnel, niv. 10, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône de petite taille.
- Fig. 16 et 17 - *Padagosites quadratum* (QUENSTEDT). Zone et sous-zone à Thouarsense. Horizon à Thouarsense et Pseudostruckmanni.
Fig. 16 a et b : Nord de Alins, niv. 8 (Zone Sud-pyrénéenne). Individu pratiquement complet.
Fig. 17 a et b : "Dalle à *Grammoceras*". Pech Sendre, niv. 2, Montredon-des-Corbières.
- Fig. 18a et b - *Padagosites pseudogrunowi* GUÉX. Collection G. DUBAR. Audinac (Ariège). Zone à Thouarsense, sous-zone à Fallaciosum très probable.

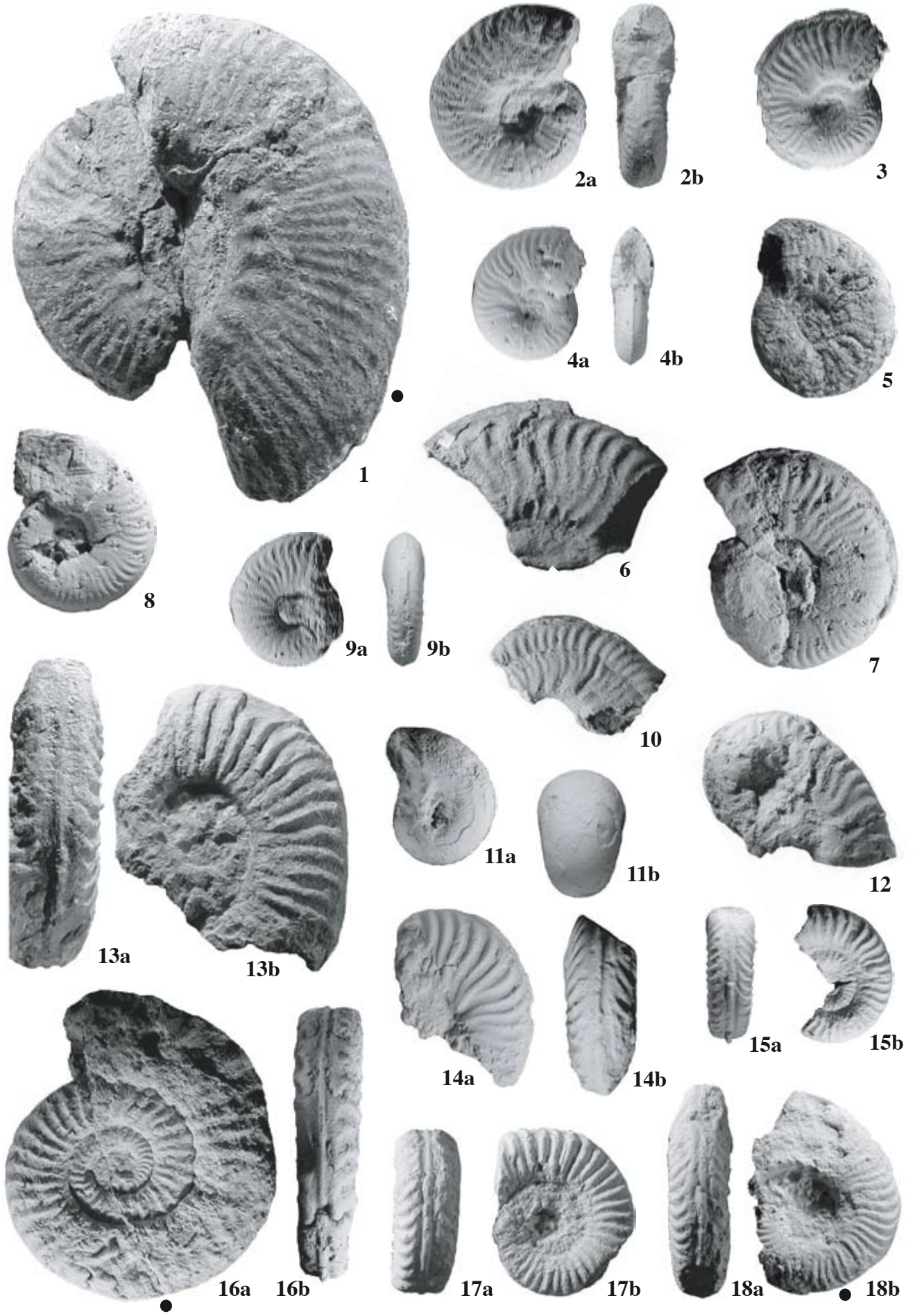


PLANCHE 18

Grammoceratinae

Fig. 1 et 2 - *Grammoceras thouarsense* (d'ORBIGNY). Zone et sous-zone à Thouarsense.

Fig. 1a et b : Forme de passage à *G. penestriatulum*. Pont de Suert, niv. 91-92 (Zone Sud-pyrénéenne). Phragmocône.

Fig. 2 : Pont de Suert, niv. 91-92 (Zone Sud-pyrénéenne). Phragmocône.

Fig. 3 - *Grammoceras penestriatulum* BUCKMAN. Zone et sous-zone à Thouarsense. Nord de Alins, niv. 8 (Zone Sud-pyrénéenne). Spécimen pourvu de son test.

Fig. 4 - *Grammoceras thouarsense* (d'ORBIGNY). Zone et sous-zone à Thouarsense. "Dalle à *Grammoceras*". La Caguille, niv. 2, Bizanet (Corbières).

Fig. 5a et b - *Pseudogrammoceras struckmanni* (DENCKMANN). Zone à Thouarsense, sous-zone à Bingmanni. Sud du Mont Redonnel, niv. 10, Fontjoncouse. Phragmocône pyritisé d'un individu de petite taille.

Fig. 6 - *Grammoceras thouarsense* (d'ORBIGNY) forme *comptum* (HAUG). Zone et sous-zone à Thouarsense. "Dalle à *Grammoceras*". La Caguille, niv. 2, Bizanet (Corbières). Phragmocône.

Fig. 7 - *Pseudogrammoceras doerntense* (DENCKMANN). Zone et sous-zone à Thouarsense, horizon à Doerntense. Sud du Mont Redonnel, niv. 20, Fontjoncouse (Corbières). Individu partiellement écrasé, pourvu de son test.

Fig. 8 et 9 - *Pseudogrammoceras bingmanni* (DENCKMANN). Zone à Thouarsense, sous-zone à Bingmanni.

Fig. 8 a et b : Sud du Mont Redonnel, niv. 10, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône pyritisé d'un spécimen de petite taille. Noter la présence de nets sillons péricarénaux.

Fig. 9 : Ossès, niv. 27 (Pays Basque). Empreinte d'un individu adulte.

Fig. 10a et b - *Pseudogrammoceras muelleri* (DENCKMANN). Zone à Thouarsense, sommet de la sous-zone à Bingmanni. Le Cantadou, niv. 3, Bizanet (Corbières). Phragmocône.

Fig. 11 - *Pseudogrammoceras aff. muelleri* (DENCKMANN). Zone à Thouarsense, sous-zone à Bingmanni. Sud du Mont Redonnel, niv. 10, Fontjoncouse (Corbières). Phragmocône.

Fig. 12 - *Pseudogrammoceras pseudosubregale* GUÉX. Zone à Variabilis, sous-zone à Illustris. Pic de Belchou, niv. 105 (Pays Basque). Moule externe.

Fig. 13 à 15 - *Pseudogrammoceras pseudostruckmanni* GABILLY. Zone et sous-zone à Thouarsense. Horizon à Thouarsense et Pseudostruckmanni. Phragmocônes.

Fig. 13 et 15 : "Dalle à *Grammoceras*". Pech Sendre, niv. 2, Montredon-des-Corbières.

Fig. 14 a et b: Nord d'Alins, niv. 8 (Zone Sud-pyrénéenne).

Fig. 16 et 17 - *Pseudogrammoceras fallaciosum* (BAYLE). Zone à Thouarsense, sous-zone à Fallaciosum.

Fig. 16 : Nord d'Alins, niv. 9 (Zone Sud-pyrénéenne). Phragmocône d'un variant évolue de l'espèce.

Fig. 17 : Bergeries de Picamil, Thèbes (Hautes-Pyrénées). Morphotype involute.

Fig. 18 et 19 - *Pseudogrammoceras pseudostruckmanni* GABILLY. Zone et sous-zone à Thouarsense. Horizon à Thouarsense et Pseudostruckmanni. "Dalle à *Grammoceras*". Pech Sendre, niv. 2, Montredon-des-Corbières. Phragmocônes.

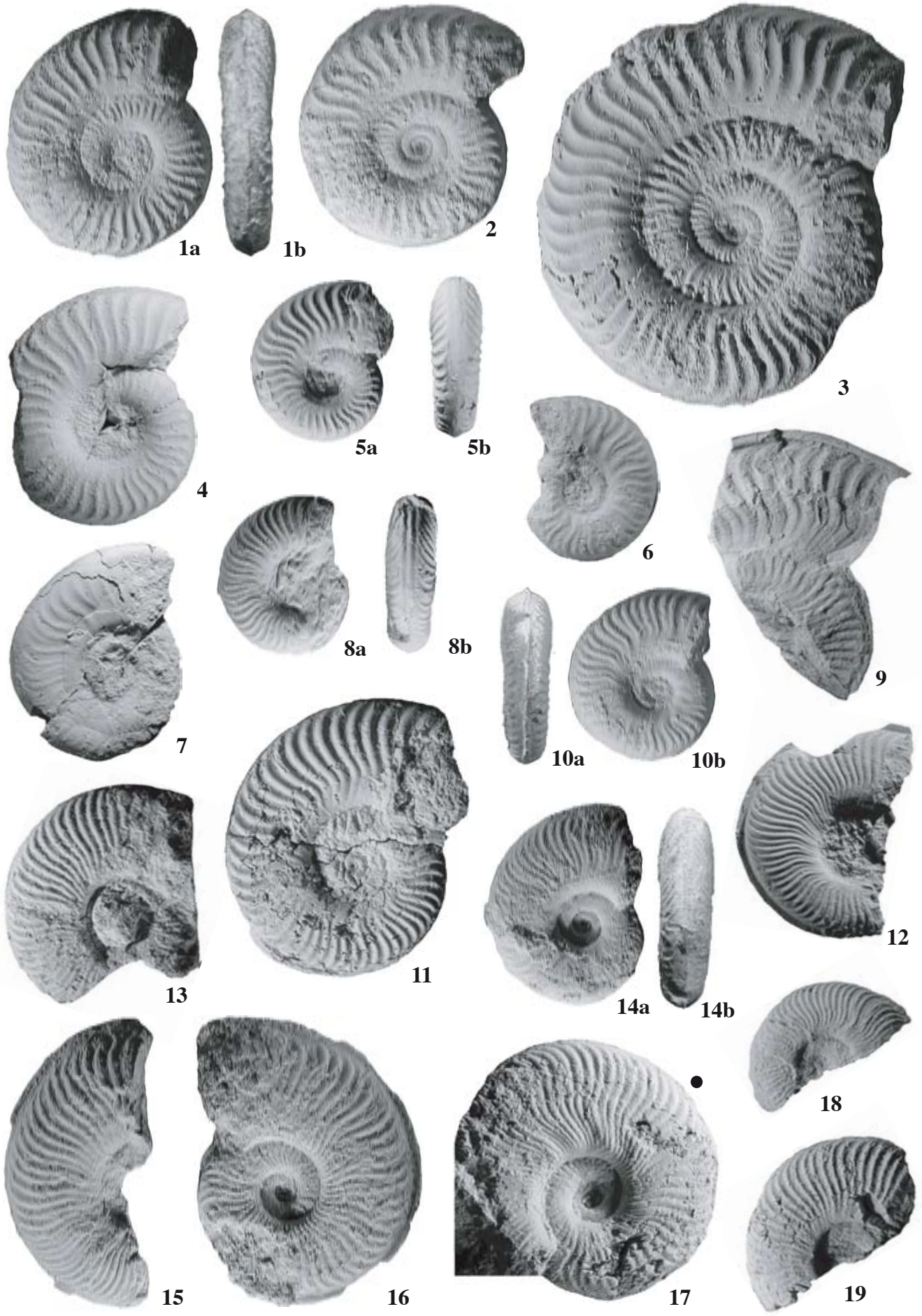


PLANCHE 19

Grammoceratinae

Fig. 1 et 2 - *Pseudogrammoceras pseudostruckmanni* GABILLY. Zone et sous-zone à Thouarsense. Horizon à Thouarsense et Pseudostruckmanni.

Fig. 1 : Nord d'Alins, niv. 8 (Zone Sud-pyrénéenne). Spécimen de grande taille, pratiquement complet. Noter l'atténuation, puis la disparition de l'ornementation sur la chambre d'habitation (x 0,80).

Fig. 2. La Coma Bona – Els Porxos, niv. 23 (Zone de Pedraforca). Phragmocône.

Fig. 3, 4 et 5 - *Pseudogrammoceras differens* (ERNST). Zone et sous-zone à Thouarsense. Horizon à Thouarsense et Pseudostruckmanni. Nord d'Alins, niv. 8 (Zone Sud-pyrénéenne).

Fig. 3 : Individu entier de taille moyenne (x 0,80).

Fig. 4a et b : Spécimen de grande taille. Noter la disparition de l'ornementation sur la chambre d'habitation (x 0,90).

Fig. 5 : Phragmocône de petite taille.

Fig. 6 - "*Paroniceras*" récolté et cité par AUTRAN *et al.* (1958) dans le "Jurassique" d'Amélie-les-Bains (Pyrénées orientales). Spécimen pyritisé, de petite taille, pourvu de la chambre d'habitation, vraisemblablement microconque, pouvant correspondre à l'espèce *Paroniceras undulosum* GUËX (forme du Toarcien supérieur) (x 1,25).



(x 0,90)



PLANCHE 20

Grammoceratinae

Fig. 1 et 2 - *Pseudogrammoceras fallaciosum* (BAYLE). Zone à Thouarsense, sous-zone à Fallaciosum.

Fig. 1 : Barranco de Sant Adrian - Turbón, niv. 5 (Zone Sud-pyrénéenne). Spécimen pratiquement entier.

Fig. 2 : Pont de Suert, niv. 94 (Zone Sud-pyrénéenne). Phragmocône.

Fig. 3, 4 et 5 - *Gruneria gr. gruneri* (DUMORTIER). Zone à Dispansum, sous-zone à Gruneri.

Fig. 3 : Padrinàs. Intervalle condensé intra-toarcien, niv. 92 (Zone de Pedraforca). Fragment de phragmocône.

Fig. 4a et b : L'Ametlla de Montsec, niv. 39 (Sierras Marginales). Phragmocône et début de la chambre d'habitation. Variant involute dont l'aire ventrale est large et arrondie, avec présence de deux méplats de part et d'autre de la carène (fig. 4b).

Fig. 5a et b : La Coma Bona – Els Porxos, niv. 23 (Zone de Pedraforca). Variant évolutive, comprimé, dont l'aire ventrale (fig. 5b) reste étroite et tranchante sur les tours externes.

Fig. 6 - *Phlyseogrammoceras gr. dispansum* (LYCETT). Zone à Dispansum, sous-zone à Gruneri. Moli da Borda - La Guàrdia de Ares, niv. 20 (Zone Sud-pyrénéenne).

Fig. 7 - *Gruneria aff. elmii* RULLEAU. Zone à Dispansum, sous-zone à Gruneri. Bonansa, niv. 34 (Zone Sud-pyrénéenne).

Fig. 8 - *Gruneria gr. gruneri* (DUMORTIER). Zone à Dispansum, sous-zone à Gruneri. Padrinàs. Intervalle condensé intra-toarcien, niv. 92 (Zone de Pedraforca). Phragmocône.

Fig. 9a et b - *Pseudolillia sp. aff. murvillensis* MAUBEUGE. Zone à Dispansum, sous-zone à Insigne. Coll de Port, niv. 3, Sud de Tuixén (Zone de Pedraforca). Noter, fig. 9b, l'aire ventrale tectiforme et nettement tricarénée.

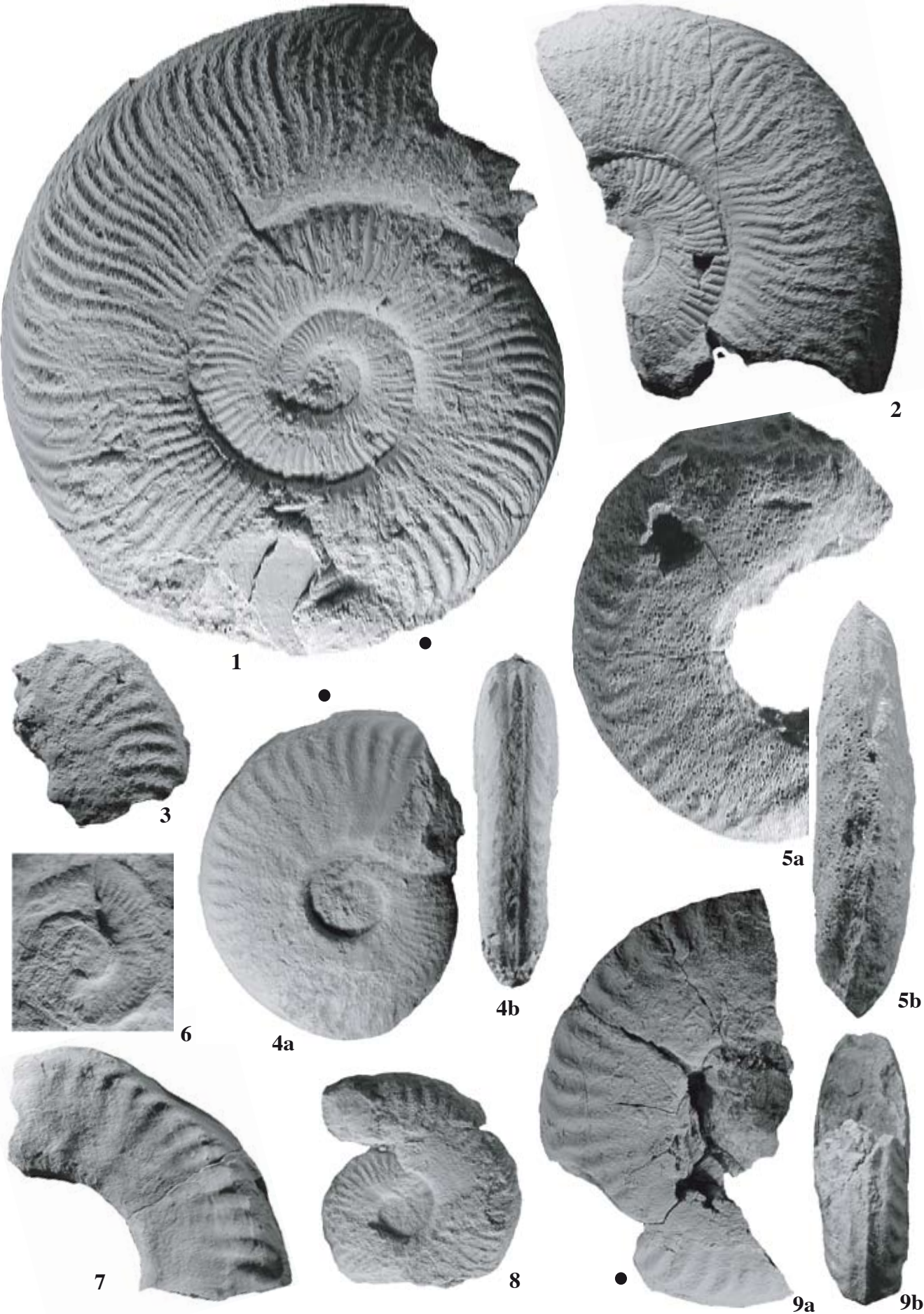


PLANCHE 21

Hammatoceratidae

- Fig. 1 - *Hammatoceras insigne* (SCHLÜBER in ZIETEN). Exemplaire complet, de grande taille, pourvu de la chambre d'habitation et du péristome, préservé à l'état pyriteux dans la croûte ferrugineuse qui surmonte le hard-ground de la discontinuité post-Fallaciosum. Zone à Dispansum, sous-zone Insigne. La Coma - Calvera, niv. 38 (Zone Sud-pyrénéenne).
- Fig. 2 - *Hammatoceras ? perplanum* (PRINZ). Zone à Dispansum, sous-zone à Insigne. Alòs de Balaguer, niv. 14 (Sierras Marginales). Spécimen pratiquement complet.
- Fig. 3 - *Pseudammatoceras gr. subinsigne* (OPPEL). Zone et sous-zone à Opalinum. Les Justices, niv. 8, Névian (Corbières).
- Fig. 4a et b - *Hammatoceras* sp. Zone et sous-zone à Thouarsense, horizon à Thouarsense et à Pseudostruckmanni. "Dalle à *Grammoceras*". La Caguille, niv. 2, Bizanet (Corbières). Phragmocône d'un individu de petite taille.
- Fig. 5a et b - *Hammatoceras ?* sp. Intervalle condensé intra-toarcien, Phragmocône récolté non en place, provenant de l'intervalle sous-zone à Fallaciosum – sous-zone à Pseudoradosa (base) : Zone à Pseudoradosa très probable. Alòs de Balaguer (Sierras Marginales).
- Fig. 6 - *Hammatoceras speciosum* JANESCH. Zone à Thouarsense, sous-zone à Fallaciosum. Pont de Suert, niv. 94 (Zone Sud-pyrénéenne). Phragmocône.
- Fig. 7a et b - *Erycites aff. subquadratus* GECZY. Zone à Aalensis, sous-zone à Lugdunensis. Camarasa, niv. 50 (Sierras Marginales).
- Fig. 8a et b - *Hammatoceras ? cf. tipperi* SEYED-EMAMI. Zone à Aalensis, sous-zone à Lugdunensis très probable. Membre du Coll de Port, Sud de Tuixén (Zone de Pedraforca). Phragmocône.



PLANCHE 22

Dumortierinae

- Fig. 1a et b – *Dumortieria insignisimilis* (BRAUNS) *in* ERNST. Zone à Pseudoradosa, sous-zone à Levesquei. Coll de Port, niv. 5, Sud de Tuixén (Zone de Pedraforca). Individu presque entier.
- Fig. 2a et b – *Dumortieria levesquei* d'ORBIGNY. Zone à Pseudoradosa, sous-zone à Levesquei. Camarasa, niv. 41 (Sierras Marginales). Phragmocône et, au niveau du tour externe, chambre d'habitation (x 0,95).
- Fig. 3a et b – *Dumortieria cf. leesbergi* (BRANCO). Zone à Pseudoradosa, sous-zone à Levesquei. Nord d'Alins, niv. 11 (Zone Sud-pyrénéenne). Moule externe.
- Fig. 4 et 5 – *Dumortieria gr. radians* (REINECKE) *in* BUCKMAN. Zone et sous-zone à Pseudoradosa. Camarasa, niv. 42 (Sierras Marginales).
Fig. 4a et b : Phragmocône.
Fig. 5 : Moule externe d'un variant évolutive de l'espèce.
- Fig. 6 – *Dumortieria striatulocostata* (QUENSTEDT). Zone à Pseudoradosa, sous-zone à Levesquei. Colldarnat, niv. 10 (Zone Sud-pyrénéenne). Le tour externe est en totalité occupé par la chambre d'habitation.
- Fig. 7 – *Dumortieria latumbilicata* GECZY. Zone à Pseudoradosa, sous-zone à Levesquei. Colldarnat, niv. 9 (Zone Sud-pyrénéenne). Chambre d'habitation.
- Fig. 8 – *Pleydellia* (P. ?) *mactra* (DUMORTIER). Zone à Aalensis, base de la sous-zone à Mactra. Chapoénéa, niv. 7, Lecumberry (Pays Basque).
- Fig. 9 – *Dumortieria gr. explanata* BUCKMAN. Zone à Aalensis, base de la sous-zone à Mactra. Chapoénéa, niv. 7, Lecumberry (Pays Basque).
- Fig. 10 – *Dumortieria pseudoradosa* (BRANCO). Zone et sous-zone à Pseudoradosa. Camarasa, niv. 42 (Sierras Marginales).
- Fig. 11 – *Pleydellia* (P. ?) *subcompta* (BRANCO). Zone à Aalensis, sous-zone à Mactra. Le Mont-Grand, niv. 1, Bizanet (Corbières).
- Fig. 12 – *Pleydellia* (P. ?) *aalensis* (ZIETEN). Zone à Aalensis, sous-zone à Mactra. Versant sud du Pic de Merdanson, niv. 33 (Béarn oriental).
- Fig. 13 et 14 – *Dumortieria gr. branconi* BUCKMAN. Zone à Aalensis, base de la sous-zone à Mactra. Chapoénéa, niv. 7, Lecumberry (Pays Basque).
- Fig. 15 et 16 – *Cotteswoldia gr. paucicostata* BUCKMAN. Zone à Aalensis, sous-zone à Mactra.
Fig. 15 : Assise à Gryphées, Collada de Cal Rebol, Sud de Fórns (Zone de Pedraforca).
Fig. 16 : Horizon à Celtica. Versant Nord du Pic de Merdanson, niv. 33 (Béarn oriental).
- Fig. 17 – *Dumortieria gr. subundulata* (BRANCO) *in* HAUG. Zone et sous-zone à Pseudoradosa. Rebouc (partie supérieure de la Fm. Saint-Girons) (Hautes-Pyrénées).

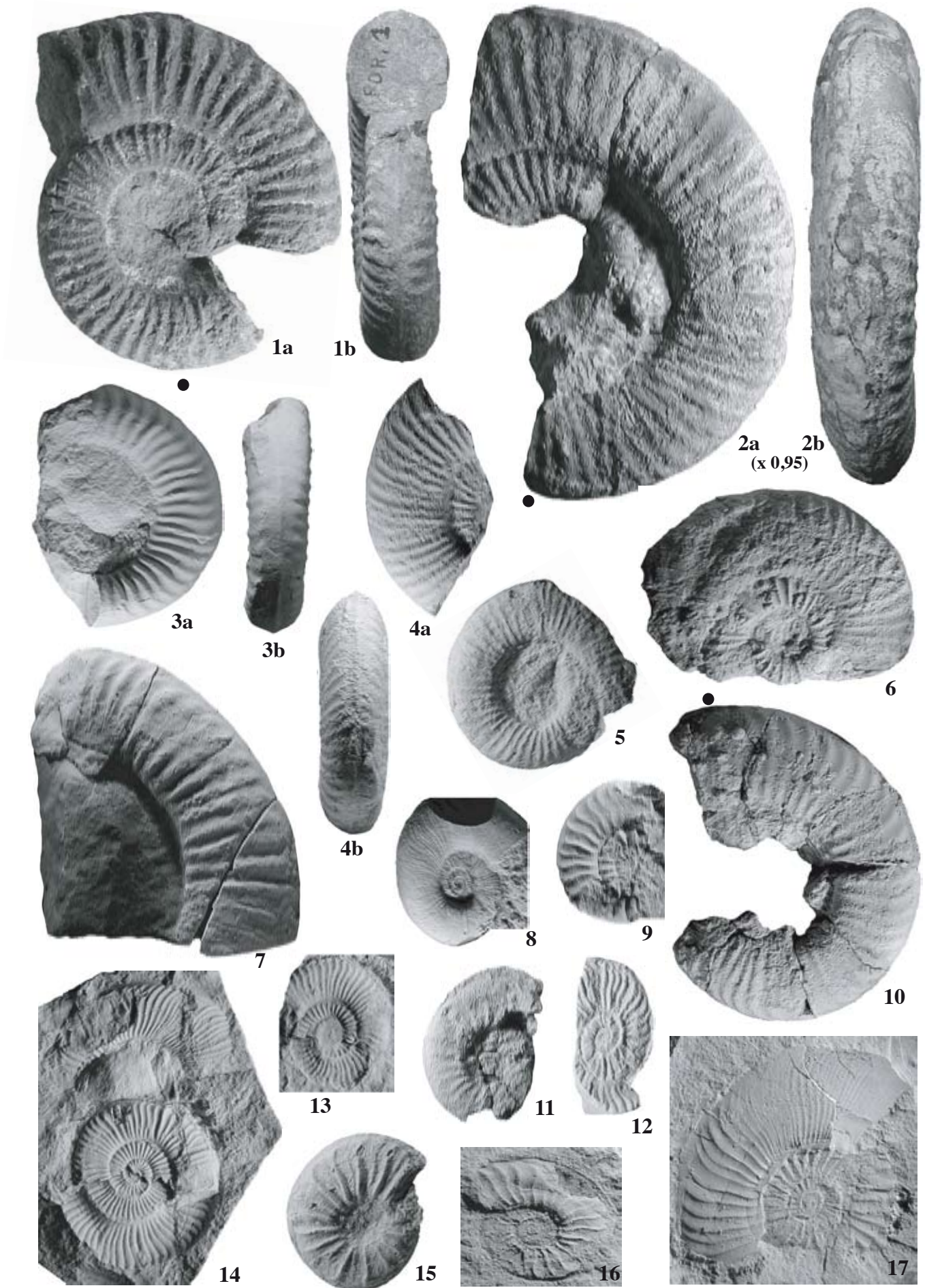


PLANCHE 23

Dumortierinae

Fig. 1 et 2 - *Pleydellia* (*P. ?*) *celtica* FAURÉ et CUBAYNES. Zone à Aalensis, sous-zone à Mactra. Versant sud du Pic de Merdanson, niv. 33 (Béarn).

Fig. 1 : Les côtes fines sont agrégées en faisceaux.

Fig. 2 : Noter l'existence d'une véritable côte primaire tranchante issue de la fusion des côtes.

Fig. 3 - *Pleydellia* (*P. ?*) *aalensis* (ZIETEN). Zone à Aalensis, sous-zone à Mactra. Sud du Sarra Redon – Aguilar, Tuchan (Corbières méridionales).

Fig. 4 à 7 - *Pleydellia* (*Walkericeras*) *lugdunensis* ELMI, RULLEAU, GABILLY et MOUTERDE. Zone à Aalensis, sous-zone et horizon à Lugdunensis.

Fig. 4 et 5 : Piste du Coll de Jowell, niv. 3, Fórñols (Zone de Pedraforca).

Fig. 6 : Ouest du Sant Jordi, niv. 48, Camarasa (Sierras Marginales). Phragmocône.

Fig. 7 : Est du Mont Cal – Bizanet (Corbières). Phragmocône.

Fig. 8 - *Pleydellia* (*Walkericeras*) *burtonensis* BUCKMAN. Zone à Aalensis, sous-zone et horizon à Lugdunensis. Saint-Antoine, niv. H, Bizanet (Corbières).

Fig. 9 - *Pleydellia* (*Walkericeras*) *lotharingica* (BRANCO). Zone à Aalensis, sous-zone à Lugdunensis, horizon à Buckmani. Ouest du Sant Jordi, niv. 13, Camarasa (Sierras Marginales). Spécimen entier, de petite taille. L'ornementation de la chambre d'habitation est fine, irrégulière et flexueuse.

Fig. 10 - *Pleydellia* (*Walkericeras*) *lugdunensis* ELMI, RULLEAU, GABILLY et MOUTERDE. Zone à Aalensis, sous-zone et horizon à Lugdunensis. Saint-Antoine, niv. H, Bizanet (Corbières). Variant évoluée, à section quadrangulaire, à costulation vigoureuse, pouvant illustrer une morphologie de type "*Canavarina*".

Fig. 11 à 13 - *Pleydellia* (*Walkericeras*) *lotharingica* (BRANCO). Zone à Aalensis, sous-zone à Lugdunensis, horizon à Buckmani. Coll de Port, niv. 12, Sud de Tuixén (Zone de Pedraforca).

Fig. 14 et 15 - *Pleydellia* (*P.*) *aff. leura* BUCKMAN. Zone à Aalensis, sous-zone à Lugdunensis.

Fig. 14 : horizon à Buckmani. Coll de Port, niv. 12, Sud de Tuixén (Zone de Pedraforca).

Fig. 15 : Piste du Coll de Jowell, niv. 3, Fórñols (Zone de Pedraforca).

Fig. 16a et b - *Pleydellia* (*P.*) *buckmani* MAUBEUGE. Zone à Aalensis, sous-zone à Lugdunensis, horizon à Buckmani. Ouest du Sant Jordi, niv. 49, Camarasa (Sierras Marginales).

Fig. 17 et 18 - *Pleydellia* (*Walkericeras*) *lotharingica* (BRANCO). Zone à Aalensis, sous-zone à Lugdunensis, horizon à Buckmani.

Fig. 17a et b : Coll de Port, niv. 12, Sud de Tuixén (Zone de Pedraforca).

Fig. 18a et b : Piste du Coll Carbonera, niv. 13, Alòs de Balaguer (Sierras Marginales).

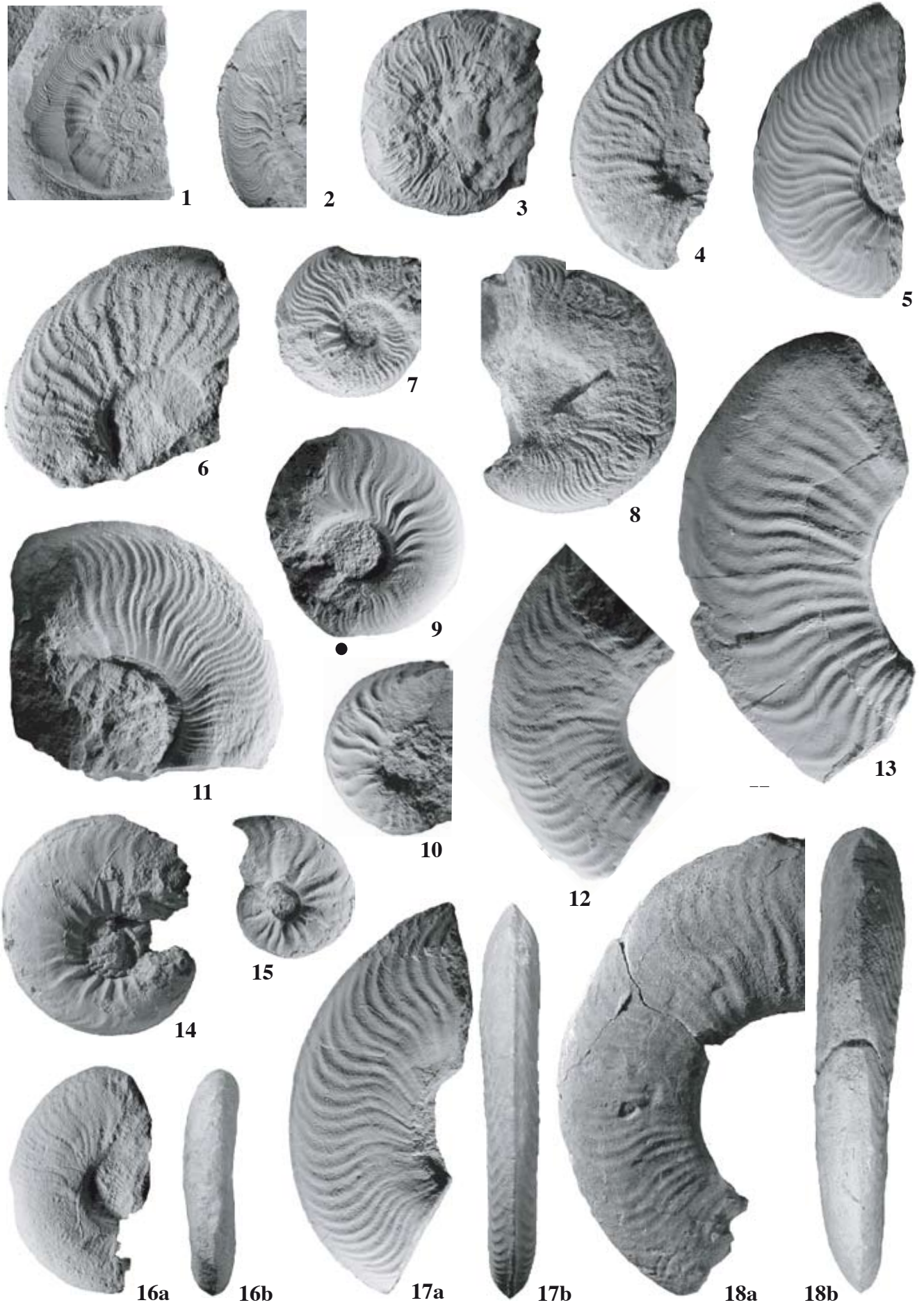


PLANCHE 24

Dumortierinae, Leioceratinae, Graphoceratinae

Fig. 1 a-b, 2 et 3 - *Leioceras subglabrum* (BUCKMAN). Zone et sous-zone à Opalinum. Horizon à Subglabrum.

Fig. 1 a-b et 2 : Tournemire (Aveyron).

Fig. 3 : Piste du Coll Carbonera, niv. 15, Alòs de Balaguer (Sierras Marginales).

Fig. 4 et 5 - *Leioceras opalinum* (REINECKE). Zone et sous-zone à Opalinum.

Fig. 4 : Peguera, Sud de Tuixén (Zone de Pedraforca).

Fig. 5a et b : Piste du Coll Carbonera, niv. 16, Alòs de Balaguer (Sierras Marginales).

Fig. 6 - *Ancolioceras subacutum* (BUCKMAN). Zone à Murchisonae, sous-zone à Haugi. Nord-Est de la ferme du Mont-Grand, niv. 4 (Mb des Gourgues), Bizanet (Corbières).

Fig. 7 et 8 - *Ludwigia gr. murchisonae* (SOWERBY). Zone à Murchisonae.

Fig. 7 : Collection G. DUBAR. Nord-Est de Bouquignan (1925, cité p. 175) (Corbières).

Fig. 8 : Le Pastouret. Mb des Gourgues (Corbières).

Fig. 9 - *Leioceras (Cylloceras) uncinatum* BUCKMAN. Zone à Opalinum, sous-zone à Bifidatum. Chapoénéa, niv. 27, Lecumberry (Pays Basque).

Fig. 10a et b - *Catullocceras dumortieri* (THIOLLIÈRE in DUMORTIER). Zone à Aalensis, sous-zone à Lugdunensis. La Bastide, Est de Bizanet (Corbières).

Fig. 11 - *Graphoceras concavum* (SOWERBY). Zone à Concavum. Pic de Belchou, niv. 305 (Pays Basque).

Fig. 12 - *Leioceras gr. comptum* (REINECKE). Zone à Opalinum, sous-zone à Bifidatum. Accoumeigt – Osse-en-Aspe.

Fig. 13 - *Graphoceras (Ludwigella) gr. cornu* BUCKMAN. Zone à Concavum. Versant nord du sommet 1528, base de la Fm. Pic de Miqueu, Sud de St-Pée-de-Bigorre.

Fig. 14 - *Graphoceras gr. concavum* (SOWERBY). Zone à Concavum. Versant nord du sommet 1528, base de la Fm. Pic de Miqueu, Sud de St-Pée-de-Bigorre. Phragmocône de grande taille à ornementation très atténuée.

Fig. 15a et b - *Pseudammatoceras gr. brancoi* (PRINZ). Collection G. Astre sous le nom de *Dumortieria striatulo-costata* QUENSTEDT. Coll de Port, Sud de Tuixén (Zone de Pedraforca), Zone à Aalensis, sous-zone à Lugdunensis. Horizon à Buckmani très probable. Chambre d'habitation.

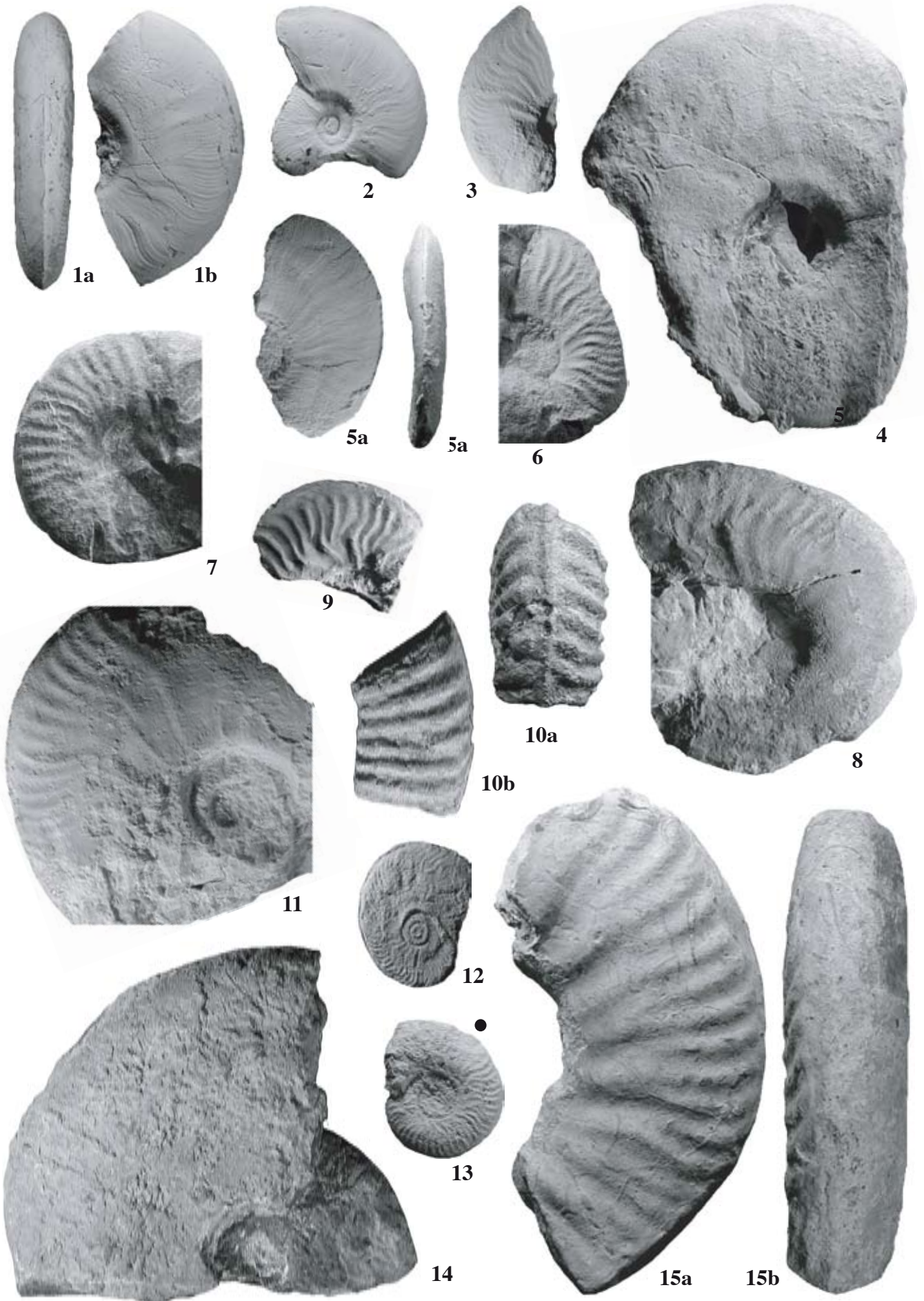


PLANCHE 25

Graphoceratidae de la Nurra sarde

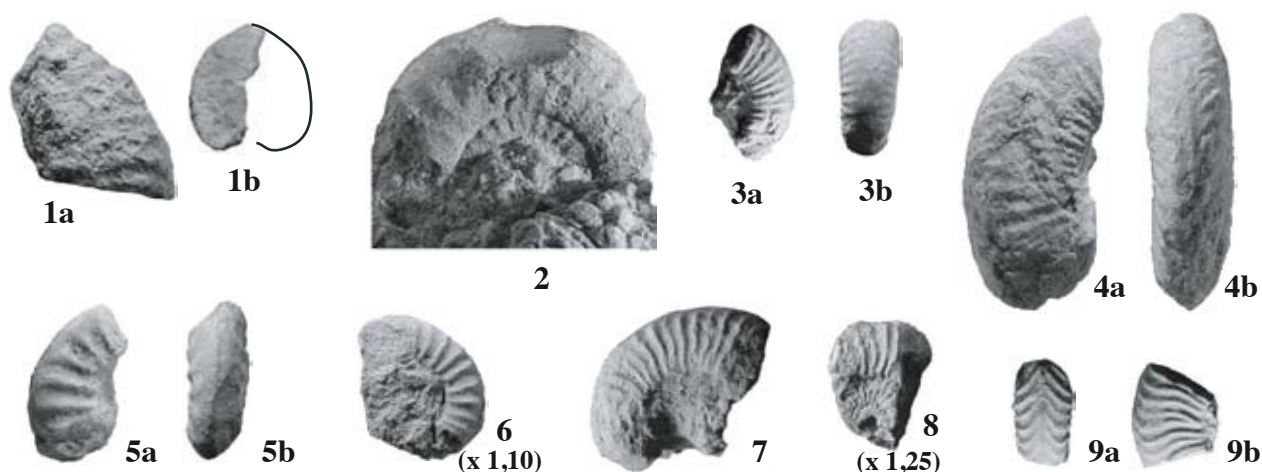


Fig. 1a et b - Moule interne d'une ammonite très mal conservée, usée sur sa face contro-latérale, pouvant se rapporter au genre *Hammatoceras*. Puntetta della Ghisciera, niv. 76. Zone à Dispansum probable.

Fig. 2 - *Dumortieria* gr. *subundulata* (BRANCO). Zone et sous-zone à Pseudoradiosa. Puntetta della Ghisciera, niv. 90.

Fig. 3a et b - *Dumortieria* sp. Zone et sous-zone à Pseudoradiosa. Puntetta della Ghisciera, niv. 90.

Fig. 4a et b - *Dumortieria* gr. *pseudoradiosa* (BRANCO). Zone et sous-zone à Pseudoradiosa. Puntetta della Ghisciera, niv. 90.

Fig. 5a et b - *Cotteswoldia* gr. *paucicostata* BUCKMAN. Zone à Aalensis, sous-zone à Mactra probable. Puntetta del Gallo, non en place.

Fig. 6 - *Dumortieria* sp. Zone et sous-zone à Pseudoradiosa. Puntetta della Ghisciera, niv. 90.

Fig. 7 - *Dumortieria explanata* BUCKMAN. Zone et sous-zone à Pseudoradiosa. Puntetta della Ghisciera, niv. 90.

Fig. 8 - *Tmetoceras* sp. gr. *scissum* (BENECKE). Aalénien inférieur très probable. Puntetta della Ghisciera, niv. 100 .

Fig. 9a et b - *Pleydellia* (P. ?) gr. *aalensis* (ZIETEN). Zone à Aalensis, sous-zone à Mactra probable. Puntetta del Gallo, non en place.

RÉFÉRENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

- ALMELA A. et RIOS J.-M. (1953) - Mapa geologica de Espana, escala 1/50 000, explication de la Hoja n° 327, Artesa-de-Segre (Huesca, Lerida). *Inst. Geol. Min.*
- ALMERAS Y. et collaborateurs (1996) - Brachiopodes toarciens et aaléniens de la Téthys nord-occidentale. *Docum. Lab. Géol. Lyon*, n° 138, 191 p., 59 fig., 8 tabl., 9 pl.
- ALMERAS Y. et ELMIS S. (1984) - Fluctuations des peuplements d'ammonites et de brachiopodes en liaison avec les variations bathymétriques pendant le Jurassique inférieur et moyen en Méditerranée occidentale. *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, Modena, vol. 21, n° 2-3 (1982), p.169-188, pl. 1-3.
- ALMERAS Y. et ELMIS S. (1998) - Les brachiopodes jurassiques moyens de la bordure vivaro-cévenole (Bassin du Sud-Est, France). *Strata*, Toulouse, sér. 2, vol. 29, 145 p., 9 pl.
- ALMERAS Y. et FAURE Ph. (1990) - Histoire des Brachiopodes liasiques dans la Téthys occidentale. Les crises et l'écologie. *Cahiers Univ. Catho. Lyon*, sér. sci. n°4, p. 1-12, 2 fig.
- ALMERAS Y. et FAURE Ph. (2000) - Les Brachiopodes du Lias des Pyrénées. Paléontologie, biostratigraphie, paléobiogéographie et paléoenvironnements. *Strata*, Toulouse, sér. 2, vol. 36, 394 p., 23 pl.
- ALMERAS Y. et MOULAN G. (1982) - Les térébratulidés liasiques de Provence. Paléontologie, biostratigraphie, paléoécologie, phylogénie. *Docum. Lab. Géol. Lyon*, n° 86, 365 p., 119 fig., 22 pl.
- ALMERAS Y. et MOULAN G. (1988) - Les térébratulidés du Dogger de Provence. Paléontologie, biostratigraphie, paléoécologie, phylogénie. *Docum. Lab. Géol. Lyon*, n° 101, 277 p., 97 fig., 14 pl.
- ALMERAS Y. et PEYBERNES B. (1979) - Les Brachiopodes du Dogger des Pyrénées navarro-languedociennes. *Doc. Lab. géol. Fac. Sci. Lyon*, n° 76, p. 23-133, 32 fig., 7 pl.
- ALMERAS Y., BOULLIER A. et LAURIN B. (1991) - Les zones de brachiopodes du Jurassique en France. *Ann. Sci. Univ. Fr.-Conté*, Besançon, Géol., 4, (10), p. 3-30.
- ALMERAS Y., BOULLIER A. et LAURIN B. (1997) - Brachiopodes in. Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen : zonations parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles : CARIOU E. et HANTZPERGUES P. (coordonateurs.). *Bull. Centre Rech. Elf Explor.- Prod. Mém.*, 17, p. 169-195, tabl. XVIIIa - b, XIXa - b, XX, pl. 29-31.
- ALMERAS Y., MOUTERDE R., BENEST M. et BASSOULLET J.-P. (1996) - Les Brachiopodes du Toarcien de la rampe carbonatée de Tomar (Portugal). *Docum., Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, vol. 138, p. 125-191, 12 fig., 4 pl.
- ALVAREZ W. (1972) - Rotation of the Corsica - Sardinia microplate. *Nat. Phys. Sci.*, vol. 235, 7, 103-105.
- ALVAREZ W., COCOZZA et WEZEL F.C. (1974) - Fragmentation of the Alpine orogenic belt by microplate dispersal. *Nature*, vol. 248, p. 309-313.
- ALVARO M., BARNOLAS A., CABRA P., COMAS-RENGIFO M.J., FERNANDEZ-LOPEZ S. R., GOY A., DEL OLMO P., RAMIREZ DEL POZO J., SIMO A. et URETA, S. (1989) - El Jurásico de Mallorca (Islas Baleares). *Cuad. geol. Iberica*, n° 13, p. 67-120.
- ARCHIAC A. d' (1856) - Histoire des Progrès de la Géologie. 8 vol. (1847-1860), t. VI, p. 524-529.
- ARCHIAC A. d' (1857) - Etudes géologiques sur les départements de l'Aude et des Pyrénées orientales (résumé). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. XIV, p. 460-510.
- ARCHIAC A. d' (1859) - Les Corbières. Etude géologique d'une partie des départements de l'Aude et des Pyrénées orientales. *Mém. Soc. géol. Fr.*, 2e sér., t.VI, n°2, p. 209-446, 25 fig., 5 pl.
- ARCHIAC d' (1865) - Note sur la découverte par M. POUÉCH du 4^{ème} étage du Lias dans le département de l'Ariège. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. XXII, p. 162-164.
- ARGAND E. (1922) - La tectonique de l'Asie. *C.R. 13ème Congr. Géol. Int. Belgique*, p. 171-372.
- ARIBAUD A. (1964) - Etude géologique des collines de Boutenac, *DES. Univ. Toulouse*, 126 p., 10 pl.
- ARKELL W.J. (1933) - The jurassic system in Great Britain. *Clarendon Press éd.*, Oxford, xiii+ 681 p., 97fig., 41 pl.
- ARKELL W.J. (1956) - Jurassic geology of the world. *Oliverand Boyd éd.*, Edimbourg et Londres, xv + 806 p., 28 tabl., 102 fig., 46 pl.
- ARNAUD M. et MONLEAU C. (1979) - Etude de l'évolution d'une plate-forme carbonatée : exemple de la Provence au Jurassique (Hettangien - Oxfordien). *Thèse doct. Etat, Marseille, Trav. Lab. Géol. Hist et Pal.*, n°9, fasc. 1, 344 p., 27 pl. ; fasc. 2, 381 p., 18 pl.
- ARTHAUD F. et MATTAUER M. (1972) - Présentation d'une hypothèse sur la genèse de la virgation pyrénéenne du Languedoc et sur la structure profonde du Golfe du Lion. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 274, p. 524-527.
- ARTHAUD F. et MATTE P. (1975) - Les décrochements tardihercyniens du Sud-Ouest de l'Europe, géométrie et essai de reconstitution des conditions de déformation. *Tectonophysics*, vol. 25, p. 139-171.
- ARTHAUD F. et MATTE P. (1977) - Détermination de la position initiale de la Corse et de la Sardaigne à la fin de l'orogénèse hercynienne grâce aux marqueurs géologiques anté-mésozoïques. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XIX, p. 833-840.
- ARTHAUD F. et SEGURET M. (1981) - Les structures pyrénéennes du Languedoc et du Golfe du Lion (Sud de la France). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XXIII, n° 1, p. 51-63.
- ARTHAUD F., OGIER M. et SEGURET M. (1980/81) - Géologie et géophysique du golfe du Lion et de sa bordure nord. *Bull. B.R.G.M.*, 2^{ème} sér., Sect. 1, n° 3, p. 175-193, 2 tabl., 5 pl.
- ARTIERES A. et DURIF P. (1961) - Le Lias en Aquitaine orientale. Coll. Lias français, Chambéry, 1960. *Mém. Bur. Rech. géol. min.*, n°4, p. 737-742.
- ASCHAUER H. (1934) - Die östliche Endigung des Pyrenäen. *Abh. Ges. Wiss. Göttingen, Math-Phys.*, Kl., Berlin, 3, n° 10, 129 p.
- ASCHAUER H. et TEICHMÜLLER R. (1935) - Die variscische und alpidische Gebirgsbildung Kataloniens. *Abh. Gesells. Wiss. Göttingen Math-Pys.*, kl., Berlin, III F., H. 16, p. 15-98, 48 fig., 3 pl.
- ASTRE G. (1924) - Sur les unités tectoniques des Sierras del Cadi, de Port del Comte et de quelques massifs voisins (Pyrénées catalanes). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 178, p. 2106-2109.
- ASTRE G. (1927) - Recherches tectoniques sur la terminaison occidentale du massif de la Barousse. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. LVI, p. 584-630.
- ASTRE G. (1928) - Sur deux points de stratigraphie de la vallée de la Noguera Pallaresa. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. LVII, p. 81-85.
- ASTRE G. (1938) - Persistance de Spiriférines dans les mers aaléniennes. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 72, p. 146-152.
- ASTRE G. (1954) - Caractères faunistiques du Lias dans la zone de Pedraforca. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.*, Homenaje Al Prof. E. Hernández-Pacheco, p. 63-71.
- AUTRAN A., GOTTIS M., GUITARD G. et RICOUR J. (1958) - La base de la série secondaire d'Amélie-les-Bains (Pyrénées Orientales). *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, fasc. 10, p. 198-203.
- AZAMBRE B. et ROSSY M. (1981) - Caractère alcalin du magmatisme triasique des Corbières orientales. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. 23, n° 3, p. 253-262.
- AZAMBRE B., ROSSY M. et ELLOY R. (1981) - Les dolérites triasiques (ophites) des Pyrénées : données nouvelles fournies par les sondages pétroliers en Aquitaine. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. 23, n° 3, p. 263-269.
- AZEMA J., DURAND DELGA M. et FOUCAULT A. (1963) - Le problème structural de la Pinède de Durban-Corbières (Languedoc, Aude). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. V, p. 863-882.
- BAICHERE E. (1890) - Sur les fossiles provenant de Pastouret, près Narbonne. *Bull. Soc. Et. Sci. Aude*, t. 1, p. 67-68.
- BARRABE L. (1922) - Sur la présence de nappes de charriage dans les Corbières orientales. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 175, p. 1081.
- BARRABE L. (1922-23) - Feuille de Toulouse au 320 000e. Tectonique des Corbières orientales. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 151, t. XXVII, p. 1-11.
- BARRABE L. (1923) - Sur l'origine charriée du massif liasique situé à l'Ouest de Narbonne. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 176, p. 1169-1171.

- BARRABE L. (1923-24) - Feuille de Toulouse au 320 000e. Tectonique des Corbières orientales. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 155, t. XXVIII, p. 1-11.
- BARRABE L. (1925) - Feuille de Toulouse au 320.000e. Corbières orientales. Bord oriental du massif de Mouthoumet. Versant occidental de la Montagne de la Clape. Syénite néphélinique de Fitou. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 162, t. XXX, p. 11-18.
- BARRABE L. (1932) - Révision de la feuille de Quillan au 80.000e. La montagne du Tauch. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 179, t. XXXIV, p. 313-318.
- BARRABE L. (1939) - Constitution de la terminaison septentrionale, dans la région de Portel, des plateaux calcaires mésozoïques de Périllos-Pla-del-Val. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 199, t. XL, p. 461-463.
- BARRABE L. (1942) - Révision de la feuille de Perpignan au 1/80.000e. La terminaison de la nappe des Corbières orientales au voisinage du massif de Mouthoumet. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 211, t. XLIII, p. 441-445.
- BARRABE L. (1943) - La structure de la bordure orientale du Massif de Mouthoumet au N.E. de Tuchan (feuille de Perpignan au 1/80.000e). *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 212, t. XLIV, p. 309-314.
- BARRABE 1944 - L'extrémité méridionale du bassin oligo-miocène de Béziers-Narbonne-Sigean. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 216, t. XLV, p. 319-324.
- BARRABE L. (1953) - Les roches intrusives à hornblende brune des Pyrénées, plus particulièrement des Corbières Orientales (Pyrénées Orientales et Aude) et leur comparaison avec les roches analogues de la zone rifaine méridionale du Maroc. *Congr. géol. International. C. R. 19ème session, Alger, 1952, Sect. VI*, p. 10-21.
- BARRABE L. (1958) - La partie orientale du massif des Corbières. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 6e sér., t. VIII, p. 812-824.
- BARTHE A. et STEVAUX J. (1971) - Le bassin à évaporites du Lias inférieur de l'Aquitaine, *Bull. Centre Rech. Pau, S.N.P.A.*, vol 5, n.2, p.363-369.
- BASSOULLET P. (1962) - Contribution à l'étude stratigraphique et micropaléontologique des terrains anté-sénoniens de la Sierra du Montsech (province de Lerida, Espagne). *Thèse 3e Cycle, Univ. Paris*.
- BATALLER J.-R. (1922) - El Jurassico de la provincia de Tarragona. *Ed. Talleres Topographicos, Madrid*, 117 p.
- BATALLER J.-R. (1934) - Notes paléontologiques. *Bull. Inst. Catalana Hist. Nat.*, vol. XXXIV, p.43-52.
- BATALLER J.-R. (1954) - Enumeracion de las especies nuevas del Triasico y Jurassico de España. *Estudios Geol.*, t. X, n° 21, 78 p.
- BAUD A., MEGARD-GALLI J., GANDIN A. et AMAUDIC DU CHAUFFAT S. (1977) - Le Trias de Corse, tentative de corrélation avec le Trias d'Europe sud-occidentale. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 284, p. 155-158.
- BAUDELLOT S. et TAUGOURDEAU-LANTZ J. (1986) - Découverte d'une microflore dans les Pyrénées catalanes attribuable au Norien-Rhétien. *Revue de Paléobiologie*, vol. 5, n°1, p. 5-9.
- BAUDRIMONT A. (1961) - Etude géologique de la région de Coll de Nargo. *D.E.S., Univ. Toulouse*. Inédit.
- BAYER U., JOHNSON A.L.A. et BRANNAN J. (1985) - Ecological patterns in Middle Jurassic *Gryphaea* : the relationship between form and environment. In BAYER U. and SEILACHER A. (eds), p. 436-463. *Sedimentary and evolution cycle*, Springer, Berlin and Heidelberg, 465 p.
- BENZAQUEN M., MARTINEZ W. et NUNEZ A. (1973) - Mapa geologica de España, escala 1/50 000, explication de la Hoja n° 419, Villavranca del Panades (Barcelona). *Inst. Geol. Min. Espana*, 48 p., 1 carte h. t.
- BENZAQUEN M., NUNEZ A. et MARTINEZ W. (1973a) - Mapa geologica de Espana, escala 1/50 000, explication de la Hoja n° 418, Montblanch (Barcelona). *Inst. Geol. Min. Espana*, 41 p., 1 carte h. t.
- BENZAQUEN M., NUNEZ A. et MARTINEZ W. (1973b) - Mapa geologica de Espana, escala 1/50 000, explication de la Hoja n° 446, Valls (Barcelona). *Inst. Geol. Min. Espana*, 44 p., 1 carte h. t.
- BERTRAND L. (1901-02) - Carte géologique au millionième (partie orientale des Pyrénées). Feuilles de Céret, Prades, Quillan, l'Hospitalet, Foix et Bagnères-de-Luchon. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 91, t. XIII, p. 604-612.
- BERTRAND L. (1904) - Carte au millionième (partie orientale des Pyrénées) et feuille de Bagnères-de-Luchon. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 98, t. XV, p. 80-82.
- BERTRAND L. (1906-07) - Contribution à l'histoire stratigraphique et tectonique des Pyrénées orientales et centrales. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 118, t. XVII, p. 365-547.
- BERTRAND L. (1911) - Sur la prolongation des nappes nord-pyrénéennes dans les Pyrénées occidentales. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. CLII, p. 476-478.
- BERTRAND-SARFATI J. (1964) - Etude structurale et micropaléontologique des massifs jurassiques et crétacés du Pied-du-Poul et de Périllos (Aude, Pyrénées-Orientales). *Thèse Doct. 3e cycle, Paris*, 132 p., 25 pl.
- BIJU-DUVAL B., DERCOURT J. et LE PICHON X. (1977) - From the Tethys ocean to the Mediterranean sea : A plate tectonic model of the evolution of the western alpine system. *Int. Symp. Struct. Hist. Medit. Basins, Ed. Technip*, p. 143-164.
- BILOTTE M. (1985) - Le Crétacé supérieur des plates-formes est-pyrénéennes. *Strata, Toulouse*, sér. 2, vol.5, 438 p., 121 fig., 53 tab.
- BILOTTE M., PEYBERNES B. et SOUQUET P. (1979) - Les Pyrénées catalanes dans la région de l'Empordà. Relations entre zones isopiques et unités structurales. *Acta Geol. Hisp. Homenatge à Lluís Sola i Sabaris*, t. 14, p. 280-288.
- BLEICHER G. (1870) - Essai de géologie comparée des Pyrénées, du Plateau central et des Vosges. *Thèse, Strasbourg*, 106 p., 4 pl.
- BLES J.-L. (1965) - Etude géologique de la région de Fontfroide (Aude). *Dipl. Etud. sup., Montpellier*, 79 p., 24 pl.
- BOILLOT G. et CAPDEVILLA R. (1977) - The Pyrénées : Subduction and collision. *Earth. Planet. Sc. Lett.*, vol. 35, p. 151-160.
- BOILLOT G., DUPEUBLE P.A., LAMBOY M., OUZOUVILLE L. d' et SIBUET J.C. (1971) - Structure géologique de la marge continentale au Nord de l'Espagne (entre 4° et 9° W). In "Histoire structurale du golfe de Gascogne", *Ed. Technip*, vol. 6, p. 1-52.
- BOILLOT G., MONTADERT L., LEMOINE M. et BIJU-DUVAL (1984) - Les marges continentales actuelles et fossiles autour de la France. *Masson edit.*, Paris, 342 p.
- BOISSEVAIN H. (1934) - Etude géologique et géomorphologique d'une partie de la vallée de la Haute Sègre (Pyrénées catalanes). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. LXVI, p. 33-170.
- BONARELLI E. (1894) - Fossili domeriani della Brianza. *Real. Ist. Lomb. Sci. Lett. Rendic., Milano*, (2), 28, p. 326-347.
- BONNET L., CUBAYNES R., QAJOUN A., REY J. et RUGET C. (1993) - Indices biocénétiques, cortèges sédimentaires et séquences de dépôt. *Geobios*, 27, 1, p. 23-38.
- BOUE A. (1933) - Sur les environs de Narbonne, de Pézénas, sur la Corniche entre Nice et Gènes et sur quelques localités du Vicentin. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 1e sér., t. 3, p. 324-346.
- BOUILLIN J.-P. (1967a) - Étude géologique de la région de contact entre zones nord et sous-pyrénéennes, de Cubières à Cucugnan (Aude). *Thèse Doct. 3e cycle, Paris*, 125 p., 33 pl., ronéotypée.
- BOUILLIN J.-P. (1967b) - Les Klippes sédimentaires du Crétacé du sillon sous-pyrénéen entre Cubières et Cucugnan (Aude). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 265, p. 1668-1671.
- BOUILLIN J.-P. et J.-P. MAGNE (1973) - L'Albien et le Cénomanien de la zone sous-pyrénéenne entre Cubières et Cucugnan (Aude). *Bull. B.R.G.M. (2e sér.)*. Section I, n° 2, p. 119-132, 6 fig.
- BOUILLIN J.-P., MOUTERDE R., OLIVIER Ph. et MAJESTE-MENJOUAS C. (1988) - Le Jurassique de Longobucco (Calabre, Italie), à la jonction de la Téthys ligure et de la Téthys maghrébine. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 8e sér., t. IV, n° 1, p. 93-103.
- BOUROULLEC J. et DELOFFRE R. (1969) - Interprétation sédimentologique et paléogéographique des microfaciès jurassiques du Sud-Ouest aquitain. *Bull. Centre Rech. Pau-SNPA*, vol. 3, n° 2, p. 287-328.
- BOUROULLEC J. et DELOFFRE R. (1970) - Les algues du Jurassique aquitain. *Bull. Centre Rech. Pau-SNPA*, vol. 4, n° 1, p. 79-127, 11 pl.
- BOUROULLEC J., CHARITAT P., CHENNAUX G., DELFAUD J., DELOFFRE R., ESQUEVIN J. et STEVAUX, J. (1979) - Caractérisation des mégaséquences et des grandes discontinuités du Jurassique aquitain (France Sud-Ouest). *IX Congr. int. Sédimentol., Nice*, p.103-110.
- BOUROULLEC J., DELFAUD J. et DELOFFRE R. (1979) - La mégaséquence d'ouverture du Lias aquitain : cycle évaporitique et

- alternances marno-carbonatées. Symposium "Sédimentation jurassique W européen", A.S.F. *Publication spéciale*, N°1, p. 247-269, 2 pl.
- BOURROUILH R. (1973) - Stratigraphie, sédimentologie et tectonique de l'île de Minorque et du NE de Majorque (Baléares). *Thèse Doct. Sci. Paris*, 822 p.
- BOURROUILH R. et MOULLADE M. (1963) - Etude stratigraphique et micropaléontologique d'une série jurassique de l'île de Minorque (Baléares). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, sér. 7, t. V, p. 375-382.
- BOUSQUET J.-P. (1975) - Etude géologique de la zone nord-pyrénéenne à l'articulation entre Pays de Sault et Bassin de Quillan. *Thèse Doct. 3ème cycle, Toulouse*.
- BOUSQUET R. (1961) - Etude géologique de la Haute-Bidouze et de ses annexes. *Thèse Doct. 3e Cycle, Toulouse*, 186 p.
- BOUVIER A. (1968) - Contribution à l'étude géologique des Baronnies entre la Neste et l'Adour. *Thèse Doct. 3ème cycle, Toulouse*, 141 p., 12 pl., 2 cartes.
- BRAGA J.C., COMAS RENGIFO M.J., GOY A. et RIVAS P. (1982) - Comparacion faunisticas y correlaciones en el Pliensbachien de la Zona Subbética y Cordillera Ibérica. *Bol. R. Soc. Espanola Hist. Nat. (Geol.)*, Madrid, 80, p. 221-244.
- BRAGA J.C., COMAS-RENGIFO M.-J., GOY A. et RIVAS P. (1985) - Le Pliensbachien dans la chaîne cantabrique orientale entre Castillo Pedroso et Reinos. *Cahiers Inst. Cathol. Lyon*, n° 14, p. 69-79, 2 pl.
- BRAGA J.C., COMAS RENGIFO M.-J., GOY A. et RIVAS P. (1988) - The Pliensbachian of Spain : Ammonite successions, boundaries and correlations. *Ciencias de la Tierra*, 11, Inst. Est. Riojanos. Logroño, p. 160-174.
- BRAGA J.C., COMAS-RENGIFO M.-J., GOY A., RIVAS P. et YEBENES A. (1988) - El Lias inferior y medio en la zona central de la Cuenca Vasco-Cantábrica (Camino, Santander). *Ciencias de la Tierra*, 11, Inst. Est. Riojanos. Logroño, p. 17-39, Láms I-II.
- BRAGA J.C., GARCIA GOMEZ R. et RIVAS P. (1988) - Some paleogeographic considerations about the Liassic Ammonite Faunas of the Western Mediterranean. 2nd Intern. Symp. Jurass. Stratigr., Lisboa, p. 139-153.
- BRAGA J.C., JIMENEZ A.P. et RIVAS P. (1982) - Los Hildoceratidae del tránsito Domerense - Toarciense de la Zona Subbética (Cordilleras Béticas, S. de España). *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.)*, Madrid, 80, p. 133-152.
- BRESSON A. (1897) - Feuille de Carcassonne. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 59, t. IX, p. 349-352.
- BRESSON A. (1904) - Feuille de Luz, Tarbes, Urdos. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 105, t. XVI, p. 117-124.
- BRESSON A. (1905) - Feuille d'Urdos. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 108, t. XVI, p. 107-114.
- BRGM - ELF r.e. - ESSO REP SNPA (1974) - Atlas géologique du bassin d'Aquitaine. *Bull. Bur. Rech. géol. min., Orléans*.
- BRUN L., PEYBERNES B. et REY J. (1969) - Le Dogger des Pyrénées ariégeoises. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 105, p. 374-387.
- BRUNEL F. (1992) - Etude micropaléontologique des foraminifères benthiques du Lias moyen du Quercy. Relations avec les cortèges sédimentaires. *D.E.A. Paléontologie et Sédimentologie (Dijon - Lyon - Marseille - Toulouse)*, (inédit), 49 p.
- BRUNEL F., CUBAYNES R., REY J. et RUGET C. (1994) - Les discontinuités sédimentaires et leur utilisation pour les corrélations stratigraphiques : exemple du Lias moyen du Bassin d'Aquitaine. 1er Congrès Français de Stratigraphie - CFS'94, *Strata*, sér. 1, vol 6, p. 79-80, 1 fig.
- BRUNEL F., CUBAYNES R., REY J., RUGET C. et L. BONNET (1995) - Les discontinuités sédimentaires et leur utilisation pour les corrélations stratigraphiques : exemple du Lias moyen du Quercy. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 5e sér., t. 166, n° 4, p. 397-407.
- BUCKMAN S.S., (1910) - Certain Jurassic (Lias, Oolite) strata of South Dorset, and their correlation. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. 66, p. 52-89.
- BULARD P.F. (1972) - Le Jurassique moyen et supérieur de la Chaîne Ibérique sur la bordure du Bassin de l'Ebre (Espagne). *Thèse Doct. Fac. Sci. Univ. Nice*, 2 vol., 702 p., 100 fig., 39 pl.
- BULARD P.F. et DELANCE J.H. (1968) - Brachiopodes et stratigraphie du Lias près d'Os de Balaguer (Lérida, Espagne). *Bull. Soc. Géol. France*, 7e sér., t. X, p. 39-42, 2 fig.
- BUREAU D. (1963) - Contribution à l'étude de la partie orientale du massif de l'Agly (Pyrénées orientales). *Dipl. Etud. sup., Paris* (inédit).
- BUXTORF R. (1930) - Géologie du front septentrional des Pyrénées au Nord de Saint-Girons (Ariège). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 59, p. 19-137.
- CADILLAC H. (1979) - Télédétection et Géologie. Essai d'utilisation des images Landsat dans les Pyrénées, le Bassin de l'Ebre et la Catalogne. Tome II : Etude géologique dans les Ports de San Juan et Alfara (prov. de Tarragona et de Teruel, Espagne) : corrélation avec le tectolinéament de Tarragona à l'articulation entre Ibérides et Catalanides. *Thèse Doct. Fac. Sc. Toulouse*, 188 p.
- CADILLAC H., CANEROT J. et FAURE Ph. (1982) - Le Jurassique inférieur aux confins des Ibérides et des Catalanides (Espagne). *Estudios geol.*, 37 (1981), p. 187-198.
- CADILLAC H., CANEROT J. et FAURE Ph. (1985) - Le Jurassique de l'anticlinal de Pauls. in : Le Jurassique des Ibérides orientales, livret guide excursion des G.F.J. et G.E. M., 1ère journée, *Strata*, Sér. 1, vol. 2, 2, p. 57-71.
- CALZADA S. (1981) - Niveles de braquiopodos del Lias de Camarasa (Lérida). *Cuad. Geol.*, 10, p. 197-211, 2 fig.
- CALZADA S. (1981) - Sobre tres lamelibranquios del Lias de Camarasa (Lérida). *Cuad. Geol.*, 10, p. 213-218, 1 fig.
- CALZADA S. et DELANCE J.H. (1976) - Sobre *Homoeorhynchia batalleri* (DUBAR, 1931), Brachiopodo del Toarciense. *Bol. I. G. M. E.*, vol. 87, p. 583-592.
- CANEROT J. (1964) - Contribution à l'étude géologique des chaînons nord-pyrénéens compris entre les vallées d'Aspe et d'Ossau (B.-P.). *Thèse Doct. 3e cycle, Toulouse*, 200 p.
- CANEROT J. (1965) - Observations géologiques dans la région du Pic de Bergon (Basses-Pyrénées). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 100, p. 206-216.
- CANEROT J. (1981) - Le couloir de décrochement ibéro-catalan (Espagne) : recherche d'un mécanisme tectonique. *Arch. Sci. Genève*, vol. 34, fasc. 3, p. 417-422.
- CANEROT J. (1987) - Evolution géodynamique jurassique et éocénacée de la zone nord-pyrénéenne en Bigorre méridionale (région de Lourdes-Bagnères). Conséquences structurales. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 305, sér. II, p. 297-300.
- CANEROT J. (1988) - Manifestation de l'halocinèse dans les chaînons béarnais (Zone Nord-Pyrénéenne) au Crétacé inférieur. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 308, sér. II, p. 1099-1102.
- CANEROT J. (1989) - Rifting éocénacé et halocinèse sur la marge ibérique des Pyrénées occidentales (France). *Bull. Centr. Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine*, vol. 13, n°1, p. 87-99.
- CANEROT J. et CALZADA S. (1973) - Nouvelles données sur le Crétacé des Massifs de Garraf et Montmell. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 109, 155-162.
- CANEROT J. et DEBROAS E.-J. (1988) - Remise en question du "Complexe de résédimentation albo-cénomanién" de la zone nord-pyrénéenne. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 307, sér. II, p. 1711-1716.
- CANEROT J. et DELAVAL F. (1986) - Tectonique et sédimentation sur la marge nord-ibérique des chaînons béarnais (Pyrénées basco-béarnaises). Remise en question de la signification des lherzolites du sommet du Sarailé. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 302, sér. II, n° 16, p. 951-956.
- CANEROT J. et LENOBLE J.-L. (1989) - Le diapir du Lichançumendy (Pyrénées-Atlantiques), nouvel élément de la marge ibérique des Pyrénées occidentales. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 308, sér. II, p. 1467-1472.
- CANEROT J. et LENOBLE J.-L. (1991) - Diapirisme sur une marge en distention puis en décrochement (exemple des Pyrénées occidentales françaises). Public. sp. n° 13 de l'Association des Sédimentologistes Français, 125 p.
- CANEROT J. et LENOBLE J.-L. (1993) - Diapirisme crétacé sur la marge ibérique des Pyrénées occidentales : exemple du Pic de Lauriolle ; comparaisons avec l'Aquitaine, les Pyrénées centrales et orientales. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. 164, n° 5, p. 719-726.
- CANEROT J., FAURE Ph. et RAHAL M. (1985) - Massif du Desierto de las Palmas. in : Le Jurassique des Ibérides orientales, livret guide excursion des G.F.J. et G.E. M., 1ère journée, *Strata*, Sér. 1, vol. 2, p. 85-100, 5 fig., 5 pl.

- CANEROT J., FAURE Ph. et RAHAL M. (1984) - Données nouvelles sur le Jurassique du Maestrazgo méridional (Prov. de Castellon, Espagne). *C. R. Acad. Sci. Paris*, sér. II, t. 298, p. 651-654.
- CANEROT J., FAURE Ph. et RAHAL M. (1985) - Les brèches liasiques du massif du Desierto de las Palmas (Chaîne ibérique orientale, Espagne) : organisation, origine, place dans l'évolution de l'aulacogène ibérique. *5ème Congrès Européen de Sédimentologie*.
- CANEROT J., LENOBLE J.-L., MARCHAND D. et THIERRY J. (1990) - Nouveau schéma de corrélations stratigraphiques du Dogger-Malm dans les Pyrénées occidentales. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 311, sér. II, p. 1337-1343.
- CANEROT J., MAJESTE-MENJOULAS C. et TERNET Y. (2001) - La Faille Nord-Pyrénéenne. Mythe ou réalité. Le "couloir de décrochement de Bielle-Accous" élément de réponse du terrain en Aspe et Ossau (Pyrénées-Atlantiques). Excursion géologique AGSO. *Strata*, vol. 37, sér. 2 : mémoires, 31 p.
- CAPELLINI G. (1866) - Fossili infraliasici dei dintorni della Spezia. 101 p., Bologne.
- CARALP J. (1888) - Etude géologique des hauts massifs pyrénéens (Haute-Ariège, Haute-Garonne, vallée d'Aran). 512 p., Toulouse.
- CARALP J. (1892) - Le marbre de Saint-Béat ; son âge, ses relations stratigraphiques. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 114, p. 784-786.
- CARALP J. (1894) - Feuilles de Bagnères et de Luz. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, t. VI, n° 43, p. 89-90.
- CARALP J. (1895) - Feuilles de Bagnères et de Luz. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, t. VI, n° 44, p. 98-101.
- CARALP J. (1899) - Sur le flysch à fucoides de la la Bellongue et du Bassin d'Oust. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. XXVII, p. 436-443.
- CARALP J. (1899) - Une excursion géologique dans la Barousse. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 32, p. XVI-XX.
- CAREY S.W. (1955) - The ocoline concept in geotectonics. *Proc. Roy. Soc. Tasmania*, vol. 89, p. 255-288.
- CAREZ L. - La géologie des Pyrénées françaises. Mémoires pour servir à l'explication de la Carte géologique de France. En 6 volumes: fascicule I (1903), fascicule II (1904), fascicule III (1905), fascicule IV (1906), fascicule V (1908), fascicule VI (1909).
- CAREZ L. (1881) - Etude des terrains crétacés et tertiaires du Nord de l'Espagne. *Thèse doct.*, Ed. Savy, Paris. 323 p. 8 pl., 2 cartes géol.
- CAREZ L. (1889) - Note sur l'existence de phénomènes de recouvrement dans les Pyrénées de l'Aude. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. 17, p. 654-655.
- CAREZ L. (1891) - Sur l'âge des couches qui entourent la source de la Sals (Aude). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. XIX, p. 480-482.
- CAREZ L. (1892) - Composition et structure des Corbières et de la région adjacente des Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. XX, p. 470-506.
- CAREZ L. (1896) - Coupe des falaises de Biarritz et Bidart (Basses-Pyrénées). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. 24, p. 392-411.
- CAREZ L. (1896a) - Sur l'âge des schistes ardoisiers des environs de Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées) et de Saint-Lary (Ariège) et sur l'époque d'apparition de diverses roches éruptives dans la région pyrénéenne. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. XXIV, p. 379-392.
- CAREZ L. (1896b) - Feuilles de Tarbes et Saint-Gaudens. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 53, t. VIII, p. 126-131.
- CAREZ L. (1897a) - Feuille de Foix. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 59, t. IX, p. 375-378.
- CAREZ L. (1897b) - Feuille de Tarbes. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 59, t. IX, p. 378-381.
- CAREZ L. (1899) - Feuilles de Saint-Gaudens, Bagnères-de-Luchon et Tarbes. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 69, t. X, p. 549-552.
- CAREZ L. (1899-1900) - Feuilles de Foix, Pamiers. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 73, t. XI, p. 185-188.
- CAREZ L. (1899-1900b) - Feuilles de Saint-Gaudens et de Bagnères-de-Luchon. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 73, t. XI, p. 183-184.
- CAREZ L. (1900) - Les Pyrénées (terrains sédimentaires). Livret-Guide, Com. Org. VIIIe congrès géologique international, N° XIX, 38 p, 6 fig., 1 pl., 1 carte géologique.
- CAREZ L. (1900-01) - Feuilles de Quillan et de Foix. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 80, t. XII, p. 80-84.
- CAREZ L. (1901-02) - Feuille de Quillan. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 85, t. XII, p. 476-479 et *Bull. Soc. Et. Sci. Aude*.
- CAREZ L. (1903) - Encore quelques mots sur Biarritz. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. III, p. 269-272.
- CAREZ L. (1903a) - Sur l'allure des couches secondaires au Sud et à l'Ouest de Saint-Girons (Ariège). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. III, p. 55-63, 1 pl.
- CAREZ L. (1903b) - Feuilles de Foix, Saint-Gaudens, Bagnères-de-Luchon, Tarbes et Luz. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 91, t. XIII, p. 92-93.
- CAREZ L. (1905) - Note sur une coupe des montagnes des environs de Bedous (feuille de Mauléon). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. V, p. 517-519.
- CAREZ L. (1910) - Etudes géologiques sur la feuille de Mauléon (Basses-Pyrénées). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. X, p. 73-90.
- CAREZ L. (1910a) - Résumé de la géologie des Pyrénées françaises. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. X, p. 470-481.
- CAREZ L. (1910b) - Sur quelques points de la géologie du Nord de l'Aragon et de la Navarre. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. X, p. 682-690.
- CAREZ L. (1912) - Résumé de la géologie des Pyrénées françaises. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., n° 4, t. 7.
- CARIOU E. et HANTZPERGUE P. (coordonateurs), GROUPE FRANÇAIS D'ETUDE DU JURASSIQUE (1997) - Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen : zonations parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles. *Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod. Mém.*, 17, 440 p., 6 fig., 79 tab., 42 pl.
- CARIOU E., CONTINI D., DOMMERGUES J.L., ENAY R., GEYSSANT J., MANGOLD C. et THIERRY J. (1985) - Biogéographie des Ammonites et évolution structurale de la Téthys au cours du Jurassique. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 8e sér., t. I, n° 5, p. 679-697.
- CASSAN J.-P. (1961) - Contribution à l'étude géologique de la région d'Arbas. *D.E.S., Toulouse*, inédit.
- CASTERAS M. (1933) - Recherches sur la structure du versant nord des Pyrénées centrales et orientales. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 189, t. XXXVII, 525 p., 64 fig., 9 pl., 1 carte à 1/200 000.
- CASTERAS M. (1939) - Terrains secondaires de la feuille de Luz (1/80 000, angle NE). *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 199, t. XXXVII, p. 225-230.
- CASTERAS M. (1943) - Sur la structure de la partie orientale des Pyrénées basques. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 216, p. 572-574.
- CASTERAS M. (1948) - Sur quelques accidents de la zone nord-pyrénéenne entre les vallées du Gave d'Ossau et du Saison. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 225, t. XLVII, p. 145-165.
- CASTERAS M. et AURIOL L. (1958) - Les témoins de la couverture posthercynienne de la zone axiale à l'E et au SE du Canigou. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 6e sér., t. VIII, p. 871-880.
- CASTERAS M. et CANEROT J. (1962) - Le socle paléozoïque au cœur de l'anticlinal de Sarrance. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, fasc. 8, p. 229-230.
- CASTERAS M. et VIALARD P. (1962) - Sur l'allure de la constitution du front chevauchant de l'unité de Jonquières et de Fontjoncouse dans les Corbières orientales. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 230-231.
- CHABRIER G. et FOURCADE E. (1975) - Sur le Jurassique du Nord-Ouest de la Sardaigne. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 281, sér. D, p. 493-496.
- CHABRIER G. et FOURCADE E. (1976) - Grands traits paléogéographiques du Mésozoïque de Sardaigne. *4ème réun. Ann. Sci. Terre*, p. 103.
- CHABRIER G. et MASCLÉ G. (1975) - Comparaison des évolutions géologiques de la Provence et de la Sardaigne. (A partir d'exemples de la région toulonnaise et de la Nurra Sarde). *Rev. Géogr. Phys. Géol. Dyn.*, vol. XVII, fasc. 2, 121-136.
- CHARPENTIER J. de (1823) - Essai sur la constitution géognostique des Pyrénées, XVI-633 p., Paris.
- CHARRIERE A. (1979) - Etude géologique du lambeau de recouvrement de Taura et de son substratum entre Ripaud et Pech-Rascas (Corbières orientales, Aude). *Thèse 3e cycle, Toulouse*, 182 p., 1 carte géol.
- CHARRIERE A. (1980) - Un exemple de charriage épiglyptique: le lobe de recouvrement de Taura (nappe des Corbières orientales, Aude). *Rev. Géogr. phys. Géol. Dyn.*, 22, 4-5, p. 293-302.
- CHOFFAT P. (1880) - Etude stratigraphique et paléontologique des terrains jurassiques du Portugal. 1^{ère} Livraison : le Lias et le Dogger

- au Nord du Tage. *Travaux Géologiques du Portugal*, 72 p.
- CHOUKROUNE P. et MATTAUER M. (1974) - Tectonique des plaques et Pyrénées : sur le fonctionnement de la Transformante nord-pyrénéenne, comparaison des modèles actuels. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XX, p. 689-700.
- CHOUKROUNE P., SEGURET M., et GALDANEO A. (1973) - Caractéristiques et évolution structurale des Pyrénées : un modèle de relation entre zone orogénique et mouvements de plaques. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XV, n° 5-6, p. 600-611.
- CISZAK R. (1973) - Etude géologique de la partie orientale du Pech de Foix et du bassin de Nalzen. *Thèse Doct. 3ème cycle, Toulouse*, 99 p., 10 pl.
- CITA M.B. (1964) - Contribution à la connaissance du Domérien-type. Colloque sur le Jurassique, Luxembourg 1962, p. 173-188, 5 fig.
- CITA M. B., G. CASSINNIS et POZZI R. (1961) - Introduction à l'étude du Domérien-type. Colloque sur le Lias Français, Chambéry, 1960, *Mém. B.R.G.M.*, n° 4, p. 323-344.
- CLARET J. (1954) - Etude géologique de la Montagne de la Frau, DES, Toulouse (inédit).
- COLOM G. et ESCANDELL B. (1960/62) - L'évolution du géosynclinal baléare. *Livre Mém. Pr. Fallot*, p. 125-128.
- COMA GUILLEM J.-E. (1958) - Mapa geologica de Espana, escala 1/50 000, explication de la Hoja n° 327, Os de Balaguer (Huesca, Lérida). *Inst. Geol. Min. España*, 83 p., 1 carte h. t.
- COMAS RENGIFO M.-J. (1985) - El Pliensbachien de la Cordillera Iberica. *Thèse de Doctorat, Univ. Complutense Madrid*, 591 p.
- COMAS RENGIFO M. -J., GOY A., MELENDEZ G., MILLAN H., NAVARRO J.-J. et POCOVÍ A. (1989) - El Lias de San Felices (Prepirineo Meridional. Extremo occidental de las Sierras Exteriores). *Cuad. Geol. Iberica*, n° 13, p. 175-184.
- COMAS RENGIFO M.-J., GOMEZ J.J., GOY A. et RODRIGO A. (1997) : El Sinemurien y el Pliensbachien en la seccion de Alfara, Cordillera Costero-Catalana (Tarragona). IV Congreso de Jurasico de Espana, Alcaniz, Guia de la Excursion "El Jurasico de Iberia y de las cuencas peiteticianas. *Publ. Grupo Espanol del Mesozoico*, p. 161-173, 2 fig.
- COMBEMOREL R. (1997) : Bélémmites. In : Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen : zonations parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles. CARIOU E. et HANTZPERGUES P. (coord.). *Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod. Mém.*, 17, p. 157-167, pl. 27-28.
- COMBES A. (1960) - Etude géologique des collines de Boutenac. *Dipl. Etud. sup., Paris*, 64 p., 20 pl.
- COMBES A. (1962) - Aperçu géologique sur les collines de Boutenac. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. IV, p. 362-380.
- COMBES P.-J. et PEYBERNES B. (1987) - Les altérites et les brèches des Pyrénées basco-béarnaises liées à l'évolution polyphasée de la marge passive nord-ibérique au Jurassique et au Crétacé inférieur. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 305, Sér. II, p. 49-54.
- COMTE D. (1967) - Contribution à l'étude géologique des Corbières méridionales, entre Rennes-les-Bains et Massac (Aude). *Thèse Doct. 3e cycle, Paris*, 136 p., 14 pl.
- CONTINI D., ELMÍ S., MOUTERDE R. et RIOULT M. (1997) : L'Aalénien. In. Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen : zonations parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles. CARIOU E. et HANTZPERGUES P. (coord.). *Bull. Centre Rech. Elf Explor. -Prod. Mém.*, 17, p. 37-40, pl. 12-13.
- COQUAND H. (1837) - Réclamation contre l'étendue assignée au système crétacé vers l'axe des Pyrénées au dépens du Lias. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 1er sér., t. 8, p. 324-325.
- COQUAND H. (1869) - Aperçu géologique de la vallée d'Ossau (Basses-Pyrénées). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. XXVII, p. 43-71.
- COQUAND H. (1875) - Histoire des terrains stratifiés de l'Italie centrale, se référant aux périodes primaire, paléozoïque, triasique, rhétienne et jurassique (Pyrénées). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. 4, p. 126-159.
- CORNA M., DOMMERGUES J.-L., MEISTER C et MOUTERDE R. (1997) : Le Sinémurien. In. Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen : zonations parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles : CARIOU E. et HANTZPERGUES P. (coord.). *Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod. Mém.*, 17, p 9-14, pl. 2-5.
- CORNET C. (1977) - Genèse structurale des Corbières. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XXII, n° 2, p. 179-184.
- CROUZET et DE FREYSINET (1853) - Etude géologique sur le bassin de l'Adour. *Ann. des Mines*, 5e sér., t. 4, p. 361-442.
- CUBAYNES R. (1986) - Le Lias du Quercy méridional : études lithologiques, biostratigraphiques, paléocéologiques et sédimentologiques. *Thèse Doct. Etat, Toulouse, Strata, Sér. 2*, vol.6, p. 1-574.
- CUBAYNES R. et DELOFFRE R. (1984) - *Tersella quercensis* n. sp., algue dasycladacée du Toarcien du Quercy (France). *Bull. Centres Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine*, vol. 8, n° 2, p. 371-384, 3 fig., 1 tabl., 3 pl.
- CUBAYNES R. et FAURE Ph. (1986) - Les schistes carton du Quercy, témoins de la transgression toarcienne. In. Les couches riches en matière organique et leurs conditions de dépôt. Réunion du GRECO 52, nov. 1985. *Doc. Bur. Rech. géol. min.*, n° 110, p. 215-230, 6 fig.
- CUBAYNES R., BOUTET C., DELFAUD J. et FAURE P. (1984) - La mégaséquence d'ouverture du Lias quercynois (bordure sud-ouest du Massif central français). *Bull. Centre Rech. Explor. -Prod. Elf-Aquitaine*, vol. 8, t. 2, p. 333-370.
- CUBAYNES R., FAURE Ph., HANTZPERGUE P., PELISSIE T. et REY J. (1989) - Le Jurassique du Quercy ; unités lithostratigraphiques, stratigraphie et organisation séquentielle, évolution sédimentaire. *Géologie de la France*, n°3, p. 33-62, 15 fig., 1 tabl.
- CURNELLE R. (1983) - Evolution structuro-sédimentaire du Trias et de l'Infra-Lias d'Aquitaine. *Bull. Centre Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine*, 7, 1, p. 69-99, 16 fig.
- CURNELLE R. (1995) - Evolution mésozoïque du Bassin d'Aquitaine. *Strata, Sér. 1*, vol. 7, Le Bassin d'Aquitaine, Réunion spécialisée de la Société Géologique de France, p. 12-20.
- CURNELLE R. et DUBOIS P. (1986) - Evolution mésozoïque des grands bassins sédimentaires français ; bassins de Paris, d'Aquitaine et du Sud-Est. *Bull. Soc. Géol. France*, 8e sér., n°4, p. 529-546.
- CURNELLE R. et CABANIS B. (1989) - Relation entre le magmatisme "triasique" et le volcanisme infra-liasique des Pyrénées et de l'Aquitaine. Apports de la géochimie des éléments en traces. Conséquences chronologiques et géodynamiques. *Bull. Centres Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine*, vol. 13, n° 2, p. 347-376, 20 fig., 5 tabl.
- CURNELLE R., DUBOIS P. et SEGUIN J.-C. (1980) - Le bassin d'Aquitaine : substratum anté-tertiaire et bordures mésozoïques. 26e Congr. géol. int. *Bull. Centres Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine, Mém.* 3, p. 47-58.
- CURNELLE R., DUBOIS P. et SEGUIN J.-C. (1982) - The mesozoic-Tertiary evolution of the Aquitaine Basin. *Phil. Trans. R. Soc. London*, A 305, p. 63-84.
- CUVILLIER J. et DUFAURE P. (1963) - Position stratigraphique de la zone à *Palaeodasycladus* dans le Lias des Corbières, des Pyrénées et du bassin d'Aquitaine en général. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 257, p. 4203-4206.
- DAGNAC J. (1965) - Etude géologique du chaînon de Fontfroide (Aude). *Thèse Doct. 3e cycle, Toulouse*, 128 p., 17 fig.
- DAGUIN F. et CASTERAS M. (1948) - Quelques précisions au sujet de la coupe géologique de la vallée d'Aspe (Basses-Pyrénées). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 83, p. 231-243.
- DAHM H. (1965) - Stratigraphie und Paläogeographie im Kantabrischen Jura (Spanien). *Beih. Geol. Jb.*, 44, p. 13-54, 8 fig., 13 pl.
- DALBIEZ F., DUBAR G. et SERONIE-VIVIEN M.R. (1959) - Sur l'âge de la dolomie de Carcans. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 11-12.
- DALLONI M. (1910) - Etude géologique des Pyrénées de l'Aragon. *Ann. Fac. Sci. Marseille*, t. XIX, 444 p.
- DALLONI M. (1913) - Stratigraphie et tectonique de la région des Nogueras (Pyrénées centrales). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. XIII, p. 243.
- DALLONI M. (1930) - Etude géologique des Pyrénées catalanes. *Ann. Fac. Sci. Marseille*, t. XXVI, 373 p.
- DE LUCAS P., DUEE G. et HERVOUET Y. (1985) - Evolution et déformation du bassin flysch du Crétacé supérieur de la Haute Chaîne (Pyrénées Basco-béarnaises - région du Pic d'Orthy). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 8e sér., t. I, n° 2, p. 249-262.
- DE VERNEUIL et DE KEYSERLING (1861) - Coupes du versant méridional des Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. XVIII, p. 341-357.

- DEAN W. T., DONOVAN D. T. et HOWARTH M. K., 1961 - The Liassic Ammonite zones and subzones of North-West european province. *Bull. British Mus. (Nat. Hist.)*, Londres, vol. 4, n° 10, p. 437-505, pl. 63-74.
- DEBOURLE A. et DELOFFRE R. (1976) - Pyrénées occidentales, Béarn, Pays Basque. Guides géologiques régionaux. *Ed. Masson*, Paris, 175 p.
- DEBRAND-PASSARD S. et COURBOULEIX S. (1984) - Synthèse géologique du Sud-Est de la France. *Mém. B.R.G.M.*, n° 126.
- DEBROAS E.-J. (1995) - Itinéraires géologiques sur le crête du Signal du Bassia (Hautes-Pyrénées). *Bull. Soc. Ramond*, p. 117-135 (1e partie).
- DEBUYSER M. (1970) - Etude géologique de la montagne du Tauch (Tuchan, Aude). *Dipl. Etud. sup.*, Paris (inédit).
- DELANCE J.-H. (1969) - Etude de quelques brachiopodes liasiques du Nord-Est d'Espagne. *Ann. Paleont. Invert.*, t. LV, 1, p. 1-44, 11 fig., pl. A-B.
- DELANCE J.-H. (1972) - Problèmes posés par la variation géographique des espèces, leurs implications stratigraphiques. Exemple pris chez les brachiopodes jurassiques. *Mém. B.R.G.M.*, vol. 77, p. 69-76.
- DELANCE J.-H., FAURE Ph. et LAURIN B. (1982) - Distribution biostratigraphique des brachiopodes du Lias des Corbières orientales (Aude). 9^{ème} R.A.S.T., Paris, p. 192.
- DELFAUD J. (1966) - Le Jurassique et le Néocomien du Mont Sacon (Pyrénées centrales). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 5e sér., t. 7, p. 497-501.
- DELFAUD J. (1967) - Nouvelles observations sur la zone nord-pyrénéenne entre la Neste et l'Adour. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 103, p. 567-582.
- DELFAUD J. (1968) - Quelques précisions sur le Lias de la région de Rebouc (Hautes-Pyrénées). *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, fasc. 10, p. 320-321.
- DELFAUD J. (1969) - Essai sur la géologie dynamique du domaine aquitano-pyrénéen pendant le Jurassique et le Crétacé inférieur. *Thèse Doct. Sci. Nat., Bordeaux*, 5 vol., 875 p. (ronéotypée).
- DELFAUD J. (1972) - Application de l'analyse séquentielle à l'exploration lithostratigraphique d'un bassin sédimentaire. L'exemple du Jurassique et du Crétacé inférieur de l'Aquitaine. *Mém. Bur. Rech. géol. Min.*, n° 77, p. 593-611.
- DELFAUD J. (1973) - Un élément majeur de la paléogéographie du Sud de la France au Jurassique moyen et supérieur : le Haut-fond Occitan. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, fasc. 2, p. 58-59.
- DELFAUD J. et HENRY J. (1967) - Evolution des bassins jurassiques dans la zone nord-pyrénéenne occidentale. *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, Congr. spécial. de l'A.F.A.S., p. 75-80.
- DELFAUD J., HENRY J., KAZI-TANI N., LAVENU A., NEURDIN J. et THOMAS G. (1984) - Nouvelle interprétation de la dynamique tectono-sédimentaire de la zone de Tardets (Pyrénées Nord-Occidentales). 10^{ème} R.A.S.T., Bordeaux, Soc. Geol. Fr. Edit., Paris, p. 175.
- DELMAS M., GARRIDO A. et RIOS L.-M. (1971) - Contribucion al estudio del Jurassico de la Cuenca de Graus-Tremp. *Cuad. Geol. Iberica*, vol. 2, p. 591-606.
- DENINGER K. (1907) - Die Mesozoischen formationen auf Sardinien. *Neues. Jahr. Min. Geol. Pal.*, n° 28, 435-471.
- DEPERET C. (1901-02) - Feuille de Perpignan. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 91, t. XIII, p. 625-626.
- DEPERET C. (1903) - Aperçu géologique sur les montages de Calce (Pyrénées orientales). Perpignan, 20 p., 1 pl.
- DEPERET C. (1904-05) - Feuille de Perpignan. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 105, t. XVI, p. 124-127.
- DEPERET C. et MENGEL O. (1903) - Sur la limite du Jurassique et du Crétacé dans la région orientale des Pyrénées et sur l'existence de deux époques distinctes de la formation des calcaires à Couzeranite. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 137, p. 1220-1222.
- DERCOURT J. et al. (1985) - Présentation de 9 cartes paléogéographiques au 1/20 000 000 s'étendant de l'Atlantique au Pamir pour la période allant du Lias à l'Actuel. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 8e sér., t. I, n° 5, p. 637-652, 1 fig., 10 cartes.
- DERCOURT J., GAETANI M., VRIELYNCK B., BARRIER E., BIJUDUVAL B., BRUNET M.F., CADET J.P., CRASQUIN S. et SANDULESCU (éds) (2000) - Atlas Peri-Téthys, CCGM – CGMW, 24 *Palaeogeographical maps*, explanatory notes, 268 p.
- DESCOTES S. (1965) - Contribution à l'étude géologique du massif de Fontfroide (Aude). *Dipl. Etud. sup.*, Paris, 60 p.
- DESTOMBES J.-P. (1948) - La couverture post-hercynienne du massif de l'Arize en Pays de Sérou (Ariège). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 5e sér., t. XVIII, p. 327-340.
- DESTOMBES J.-P. (1950) - Le Trias d'Amélie-les-Bains (Pyrénées Orientales). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 85, p. 251-253.
- DIENI I., MASSARI F. et STURANI C. (1966) - Segnalazione di Ammoniti nel Giurese della Sardegna orientale. *Lincei. Rend. Sc. Gis. mat. e nat.*, Roma, vol. XL, p. 99-107, Pl II.
- DIEULAFAIT L. (1883) - Calcaires saccharoïdes et ophites du versant nord des Pyrénées. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 97, p. 1089-1091.
- DOMMERGUES J.-L. (1978) - Un cas de dimorphisme sexuel chez une ammonite carixienne *Phricodoceras taylori* (J. de C. Sowerby, 1826). *Eoderoceratidae* Spath, 1927. *Bull. scient. Bourgogne*, vol. 31, n° 1, p. 1-45.
- DOMMERGUES J.-L. (1979) - Le Carixien bourguignon : Biostratigraphie, Paléogéographie, Approche paléontologique et sédimentologique. *Thèse Doct. 3ème cycle, Univ. Dijon* (5), 195 p.
- DOMMERGUES J.-L. (1982) - Justification du genre *Pleschioceras* (Trueman et William, 1925) (*Ammonitina*, Lias). Implications biostratigraphique et paléontologique. *Bull. Soc. géol. France*, 7^e sér., vol. 24, n° 2, p. 379-382.
- DOMMERGUES J.-L. (1982) - Le provincialisme des Ammonites nord-ouest européennes au Lias moyen. Une crise faunique sous contrôle paléogéographique. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7^e sér., t. XXIV, n° 5-6, p. 1047-1051.
- DOMMERGUES J.-L. (1984) - L'évolution chez les *Ammonitina* du Lias moyen (Carixien, Domérien basal) en Europe occidentale. *Thèse Doct. Univ. Lyon*, 303 p.
- DOMMERGUES J.-L. (1987) - L'évolution chez les *Ammonitina* du Lias moyen (Carixien, Domérien basal) en Europe occidentale. *Docum. Lab. Géol. Lyon*, n° 98, 87 fig., 5 tabl., 12 pl.
- DOMMERGUES J.-L. et MEISTER C. (1990) - De la "Grosse Pierre des Encombres" aux Klippes de Suisse centrale : un test d'homogénéité des paléoenvironnements subbriançonnais et des contraintes paléobiogéographiques alpines par les ammonites du Lias moyen (Jurassique inférieur). *Bull. Soc. géol. France*, 8^e sér., VI, n° 4, p. 635-646.
- DOMMERGUES J.-L. et MEISTER C. (1990) - Les faunes d'ammonites liasiques de l'Austroalpin moyen dans les Alpes rhétiques italiennes (région de Livigno) ; biostratigraphie et implications paléogéographiques. *Revue de Paléobiologie*, vol. 9, n° 2, p. 291 - 307, 2 pl.
- DOMMERGUES J.-L. et MEISTER C. (1991) - Area of mixed marine faunas between two major paleogeographical realms, exemplified by the Early Jurassic (Late Sinemurian and Pliensbachian) ammonites in the alps. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleocology*, 86, p. 265-282, 15 fig.
- DOMMERGUES J.-L. et MEISTER C. (1991a) - Fréquence de présence des horizons et mise en évidence de fluctuations de l'environnement ; exemple dans le Lias nord-ouest européen. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 313, sér. II, p. 977-982.
- DOMMERGUES J.-L., MARCHAND D. et THIERRY J. (1987) - Biogéographie des ammonites jurassiques et reconstitution palinspastique de la Téthys. *Geodinamica Acta*, 1, 4/5, p. 273-281.
- DOMMERGUES J.-L., MARCHAND D., SAPUNOV I. et THIERRY J. (1987) - Les faunes d'ammonites du Jurassique bulgare : une confirmation paléobiogéographique de l'isolement relatif de la région balkano-moesienne. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 8e sér., t. III, n° 4, p. 737-742.
- DOMMERGUES J.-L., MEISTER C. et FAURE Ph. (1985) - Trois espèces nouvelles d'Harpoceratinae du Carixien supérieur et du Domérien basal du Nord-Ouest de l'Europe. *Cahiers Inst. Catho. Lyon*, n° 14, p. 153-173, 4 pl.
- DOMMERGUES J.-L., MEISTER C. et MOUTERDE R. (1997) - Le Pliensbachien. In. Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen : zonations parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles. : CARIOU E. et HANTZPERGUES P. (coord.). *Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod. Mém.*, 17, p. 15-23, pl. 6-8.
- DOMMERGUES J.-L., CUBAYNES R., FAURE Ph. et MOUTERDE R. (1982) - La première espèce d'Harpoceratinae (*Ammonitina*) implantée dans la province subboréale : *Protogrammoceras occidentale* n. sp. *C. R. Acad. Sci. Paris*, sér. III, t. 294, p. 657-660, 1 pl.

- DOMMERGUES J.-L., E. CARIOU, D. CONTINI, P. HANTZPERGUE, D. MARCHAND, C. MEISTER & J. THIERRY (1989) - Homéomorphies et canalisations évolutives: le rôle de l'ontogénèse. Quelques exemples pris chez les ammonites du Jurassique. *Geobios*, vol. 22, n° 1, p. 5-48.
- DONAVAN D. T. (1967) - The geographical distribution of Lower Jurassic Ammonites in Europe and adjacent area. In: ADAMS C.G. and AGER D.V. eds, *Systematic Assoc. Publ.*, London, 7, p. 111-134, 5 fig.
- DONCIEUX L. (1903) - Monographie géologique et paléontologique des Corbières orientales. *Ann. Univ. Lyon*, h.s., 1, Sci., fasc.11, 377 p., 69 fig., 7 pl., 1 carte.
- DONCIEUX L. (1903-04) - Feuille de Perpignan. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 98, t. XV, p. 231-236.
- DONCIEUX L. (1904-05) - Feuille de Perpignan. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 105, t. XVI, p. 128-131.
- DONCIEUX L. (1905-06) - Feuille de Perpignan. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 115, t. XVII, p. 203-207.
- DONCIEUX L. (1907-08) - Feuille de Perpignan. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 119, t. XVIII, p. 95-99.
- DONCIEUX L. (1904-05b) - Feuille de Perpignan. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 110, t. XVI, p. 403-405.
- DONNADIEU D. (1973) - Etude géologique de la région de Treilles-la Marende (Corbières - Aude). *Dipl. Etud. Appl. Géol. Struct. Paris VI*, 47 p. (inédit).
- DONNADIEU J.-P. (1973) - Étude géologique de la région de Feuille - Roquefort (Aude - Corbières). *Thèse Doct. 3e cycle, Paris VI*, 101 p., 1 pl.
- DUBAR G. (1920) - Sur la présence d'un niveau à Echinides dans l'Infra-lias de Saint-Sirac (Ariège). *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 116-117.
- DUBAR G. (1921) - Observation sur les étages inférieurs du Lias à l'Est de l'Ariège. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. XXII, p. 217-230.
- DUBAR G. (1922) - Le Lias moyen et supérieur de l'Ariège. *Ann. Soc. Géol. Nord, Lille*, t. XLVII, p. 132-141.
- DUBAR G. (1922a) - Sur l'âge éocénacé des lambeaux rapportés au Lias inférieur au Sud de Lourdes. *C. R. somm. Soc. Géol. Fr.*, p. 140.
- DUBAR G. (1924) - Note sur la tectonique de la vallée d'Aspe. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 14.
- DUBAR G. (1924a) - Observations sur les terrains secondaires à l'W. de Narbonne. *Ann. Soc. Géol. Nord*, t. XLIX, p. 97-120, pl. B.
- DUBAR G. (1924b) - Sur la présence du Bajocien à l'Ouest de Narbonne. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. XXIV, p. 25-29.
- DUBAR G. (1925) - Etudes sur le Lias des Pyrénées françaises. *Mém. Soc. Géol. Nord, Lille*, t. IX, 1, 332 p.
- DUBAR G. (1925a) - Sur l'extension des zones supérieures du Lias dans la Nord de l'Ariège. *Ann. Soc. Géol. Nord, Lille*, t. XLIX, p. 35-66.
- DUBAR G. (1926) - Etudes sur le Lias des Pyrénées françaises. *Ann. Soc. Géol. Nord*, t. LI, p. 19-22.
- DUBAR G. (1927) - Les mouvements des mers dans les Pyrénées et dans le NW de l'Espagne aux temps jurassiques. *C.R. XIVe Congrès Géol. Intern. Madrid*, 7, p. 585-589, 1 fig.
- DUBAR G. (1928a) - Observation à propos des couches métamorphiques des environs d'Arbas et de Balaguères (Ariège). *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 141.
- DUBAR G. (1928b) - Sur les faunes liasiques des Pyrénées occidentales. *C.R. du Congrès des Soc. savantes*, Sci, Mém. XXI, p. 138-140.
- DUBAR G. (1929) - Sur les faunes liasiques des Pyrénées. *C. R. Congrès Soc. Savantes Paris et Dpts., Paris*, p. 138-140.
- DUBAR G. (1930) - Lias et Jurassique du Batzan (Haute vallée de la Bidassoa, Espagne). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. XXX, p. 589-608, 2 pl.
- DUBAR G. (1931) - Brachiopodes liasiques de Catalogne et des régions voisines. *Bull. Inst. Hist. Nat., Barcelona*, Vol. XXXI, n°4-6, p. 103-178, pl. 1-5.
- DUBAR G. (1932) - Sur les couches de passage du Lias moyen au Lias supérieur dans l'Ariège. *Ann. Soc. Géol. Nord, Lille*, t. LVII, p. 21-36.
- DUBAR G. (1942) - Brachiopodes, térébratules et zeilleries multiplissées. *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc*, 57, 103 p.
- DUBAR G. (1961) - Les Hildoceratidae du Domérien des Pyrénées et l'apparition de cette famille au Pliensbachien inférieur en Afrique du Nord. Colloque sur le Lias Français, Chambéry, 1960. *Mém. Bur. Rech. géol. min.*, n°4, p. 245-256, 1 pl.
- DUBAR G., ELMI S., MOUTERDE R. et PERROT C. (1971) - Divisions et limites de l'Aalénien (SE de la France et quelques régions méridionales). 2nd Coll. Jurassique, Luxembourg, 1967, *Mém. Bur. Rech. géol. min., Paris*, 75, p. 397-410.
- DUBAR G., MOUTERDE R. et LLOPIS N. (1963) - Première récolte d'une ammonite de l'Hettangien inférieur dans les calcaires dolomitiques de la région d'Avilés (Asturias). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 257, p. 2306-2308.
- DUBREUIL M. (1968) - Etude géologique de la région de la Forêt de Larroque et de la vallée de Balaguères (Ariège). *Thèse Doct. 3ème cycle, Toulouse*, 109 p., 18 pl, 1 carte.
- DUCASSE L., MULLER J. et VELASQUE P.-C. (1986) - La chaîne pyrénéo-cantabrique : subduction hercynienne, rotation crétacée de l'Ibérie et subductions alpines différentielles. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 303, sér. II, p. 419-423.
- DUCASSE L., VELASQUE P.-C. et MULLER J. (1986) - Glissement de la couverture et panneaux basculés dans la région des Arbailles (Pyrénées occidentales) : un modèle évolutif crétacé de la marge nord-ibérique à l'Est de la transformante de Pamplona. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 303, sér. II, p. 1477-1482.
- DUEE G., LAGABRIELLE Y., COUTELLE A. et FORTANE A. (1984) - Les lherzolites associées aux chaînons béarnais (Pyrénées occidentales) : mise à l'affleurement anté-Dogger et resédimentation albo-cénomaniennne. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 299, sér. II, p. 1205-1210.
- DUFRENOY A. (1827) - Mémoires sur l'existence du gypse et de divers minerais métallifères dans la partie supérieure du Lias du Sud-Ouest de la France. *Ann. Sci. Nat.*, 1^{re} sér., t. 13, p. 394-420.
- DUFRENOY A. (1833) - Sur le gisement de la mine de fer du Rancié et du terrain dans lequel elle est enclavée. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 1^{re} sér., t. 3, p. 248-251.
- DUFRENOY A. (1834) - Mémoire sur la position géologique des principales mines de fer de la partie orientale des Pyrénées. *Annales des mines*, 3^e sér., t. V, p. 307-344.
- DUFRENOY A. et ELIE DE BEAUMONT L. (1830 à 1838) - Mémoires pour servir à une description géologique de la France. 4 volumes.
- DUFRENOY et ELIE DE BEAUMONT L. (1841-1873) - Explication de la carte géologique de France. 3 volumes.
- DUMORTIER E. (1859) - Sur divers fossiles recueillis dans le terrain crétacé des Corbières. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2^e sér., t. XVI, p. 863.
- DUMORTIER E. et FONTANNES F. (1876) - Description des ammonites de la zone à *Ammonites tenuilobatus* de Crussol (Ardèche) et de quelques autres fossiles jurassiques nouveaux ou peu connus. Lyon, 159 p., 19 pl.
- DURAND C. et THIEBAUD J. (1970) - Sur la nature pétrographique des tufs volcaniques hettangiens de la bordure septentrionale du massif de l'Arize (Ariège). *C. R. Ac. Sci. Paris*, t. 270, p. 1216-1218.
- DURAND DELGA M. (1954) - Manifestations d'une importante phase tectonique antécénomaniennne dans les Corbières orientales. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 100, p. 81-95.
- DURAND DELGA M. (1964) - Remarques sur la stratigraphie et la structure du Mésozoïque situé entre Estagel et Perpignan (Pyrénées orientales). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 259, p. 837-840.
- DURAND DELGA M. (1974) - La Corse. In : *Géologie de la France*, Paris, t. 2, p. 465-478.
- DURAND DELGA M. (1980) - La Méditerranée occidentale : étapes de sa genèse et problèmes structuraux liés à celle-ci. *Livre Jub. de la Soc. Géol. Fr.*, Mém. H.S., n° 10, p. 203-224.
- DURAND DELGA M. et FONTBOTE J.-M. (1980) - Le cadre structural de la Méditerranée occidentale. *26ème Congr. Int. Géol. Coll. C 9*, C 5-2.
- DURAND DELGA M. et MOUTERDE R. (1975) - L'Ariétitidité du Lias de Corse. *Geobios*, n° 8, fasc. 3, p. 217-219, 1 fig.
- DURAND DELGA M. et PEYBERNES B. (1986) - Reconstitution d'une succession mésozoïque de type sardo-provençal en Corse méridionale par l'étude des galets des conglomérats tertiaires de la région de Porto-Vecchio. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 303, sér. II, n° 9, p. 843-850.
- E.C.O.R.S. PYRENEES TEAM (1988) - The E.C.O.R.S. deep reflexion profile survey across Pyrenees. *Tectonophysics*, vol. 129, p. 233-242.

- ELMI S. (1984) - Tectonique et sédimentation jurassique. *In*. Synthèse Géologique du Sud-Est de la France. *Mém. B.R.G.M.*, p. 166-175.
- ELMI S. (1990) - Stages in the evolution of Late Triassic and Jurassic carbonate platforms : the Western Margin of the Subalpine Basin (Ardèche, France). *Spec. Publs int. Ass. Sediment.*, 9, p. 109-144.
- ELMI S. (1992) - Les relations fauniques entre l'Amérique du Sud et la Téthys pendant le Jurassique inférieur. Table ronde Européenne, Lyon 1992, p. 19.
- ELMI S., GABILLY J., MOUTERDE R. et RULLEAU L. (1991) - Toarcien. *3rd Intern. Symp. Jurassic Stratigr.*, Résumés, Poitiers, p.127.
- ELMI S., GABILLY J., MOUTERDE R., RULLEAU L. et ROCHA R.B. (1994) - L'étage toarcien de l'Europe et de la téthys : divisions et corrélations. *3rd Intern. Symp. Jurassic Stratigr.*, Poitiers, 1991, *Geobios*, M.S. 17, p. 149-159.
- ELMI S., GOY A., MOUTERDE R., RIVAS P. et ROCHA R. (1989) - Correlaciones bioestratigráficas en el Toarciense de la Península Ibérica. *Cuad. Geol. Iberica*, N° 13, p. 265-277.
- ELMI S., RULLEAU, L., GABILLY J. et MOUTERDE R. (1997) : Le Toarcien *In*. Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen : zonations parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles : CARIOU E. et HANTZPERGUE P. (coordonateurs). *Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod. Mém.*, 17, p. 25-36, pl. 9-11
- ENAY R. (1972) - Paléobiogéographie des ammonites du Jurassique terminal (Tithonique/Volgien/Portlandien) et mobilité continentale. *Geobios*, n°5, fasc. 4, p. 355-407, 13 fig.
- ENAY R. et MANGOLD C. (coord.) (1980) - Synthèse paléogéographique du Jurassique français (par le Groupe Français d'Etude du Jurassique). *Doc. Lab. Géol. Lyon*, H.S. n° 5, 21 p., 1 fig., 3 tabl., 42 cartes.
- ESTEBAN M. et JULIA R. (1973) - Discordancias érosivas intrajurásicas en los Catalanes. *Acta Geol. Hisp.*, 7, (5), p. 153-157.
- ESTEVEZ A. (1968a) - Estratigrafía y paleogeografía de las unidades aloctonas del Castell de Bac Grilleria (Pirineos oriental, Espana). *Acta Geol. Hisp.*, t. III, n° 4, p. 93-96.
- ESTEVEZ A. (1968b) - Tectonica de las unidades aloctonas del Castell de Bac Grilleria (Pirineos oriental, Espana). *Acta Geol. Hisp.*, t. III, n° 5, p. 138-141.
- EUZET J. (1964) - Dans le Domérien de Fontjoncouse, *Bull. Soc. Et. sci. Aude*, t. LXV, p. 114-116.
- FALLOT P. et BLANCHET E. (1923) - Observation sur la faune des terrains jurassiques de la région de Cardo et de Tortosa (provincia de Tarragona). *Trab. Inst. Catalana Hist. Nat. Barcelona*, Vol. Trab. 1921-22, fasc. II, p. 73-260, 13 pl.
- FAURA Y SANS M., FALLOT P. et BATALLER J.-R. (1921) - Observations au sujet de la stratigraphie des terrains jurassiques de la Chaîne de Cardo (province de Tarragone). *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat. Barcelona*, I, p. 118-130.
- FAURE Ph. (1980) - Discontinuités intra-toarciennes dans les Pyrénées navarro-languedociennes. *8ème Réun. Ann. Sci. Terre, Marseille*, p. 145.
- FAURE Ph. (1981) - Le Lias de la nappe des Corbières orientales (Pyrénées navarro-languedociennes) (feuilles de Capendu, Leucate, Narbonne, Tuchan). *Bull. B.R.G.M.*, Orléans, sér. 1, n° 2, p.149-151, 2 fig.
- FAURE Ph. (1982) - Essai de reconstitution paléogéographique de la Mésogée occidentale au Carixien inférieur. *10ème Réun. Ann. Sci. Terre, Lyon*, p. 183.
- FAURE Ph. (1984) - Corbières (Lias), *in* MOUTERDE R., Synthèse du Sud-Est de la France, *Mém. B.R.G.M.*, n°125, p. 149-151.
- FAURE Ph. (1984) - Le Lias de la partie centro-orientale des Pyrénées espagnoles (provinces de Huesca, Lérida et Barcelona). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 121, p. 23-37.
- FAURE Ph. (1987) - Le Lias des Pyrénées basco-béarnaises françaises ; approche biostratigraphique et sédimentologique. *Strata*, Toulouse, 1, 3, p. 27-48.
- FAURE Ph. (1993) Le Lias, *In*. Synthèse géologique des Pyrénées. Inédit.
- FAURE Ph. et CUBAYNES R. (1983) - La sous-zone à Pleydellia celtica n. sp. (*Dumortierinae*, *Ammonitina*), nouvel élément biostratigraphique de la zone à Aalensis dans le Toarcien du Sud du Quercy (bordure Est du Bassin d'Aquitaine). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 297, 2 pl.
- FAURE Ph. et PEYBERNES B. (1979) - Données stratigraphiques et paléontologiques nouvelles sur le Lias de la Nappe des Corbières Orientales (Aude). *7ème Réunion Annuelle des Sciences de la Terre, Lyon*, p. 185.
- FAURE Ph. et PEYBERNES B. (1983) - Le Lias de la Nurra sarde. *C. R. Acad. Sci. Paris*, sér. II, t. 296, p. 1799-1802.
- FAUZAN M. (1965) - Contribution à l'étude géologique de la région de Padern - Cucugnan (Corbières méridionales, France), *Dipl. Etud. sup.*, Paris, 46 p. (inédit).
- FERNANDEZ-LOPEZ S. et R. MOUTERDE (1985) - Le Toarcien, l'Aalénien et le Bajocien dans le secteur de Tivenys: Nouvelles données biostratigraphiques. *In* : Le Jurassique des Ibérides orientales, livret guide excursion des G.F.J. et G.E.M., 1ère journée, *Strata*, sér. 1, vol 2, 2, p.71-84, pl 1 et 2.
- FERNANDEZ-LOPEZ S., AURELL M., GARCIA JORAL F., GOMEZ J.J., PAIVA HENRIQUES M.H., MARTINEZ G., MELENDEZ G. et SUAREZ VEGA L.C. (1997) - El Jurassico Medio en la Plataforma de Tortosa (Cuenca Catalan) : unidades litoestratigráficas paleogeografía y ciclos ambientales. IV Congreso de Jurassico de Espana, Alcaniz, Guia de la Excursion "El Jurassico de Iberia y de las cuencas peiteticianas. *Publ. Grupo Espanol del Mesozoico*, p. 177-212, 16 fig.
- FERNANDEZ-LOPEZ S., GARCIA JORAL F., GOMEZ J.J., PAIVA HENRIQUES M.H. et MARTINEZ (1998) - La diferenciación paleogeográfica de la cuenca catalana al principio del Jurassico medio. *Rev. Soc. Gel. España*, 11, (1-2), p. 3-22.
- FERNANDEZ-LOPEZ S., GOY A., URETA M.S. (1988) - El Toarciense superior, Aalenienense Y Bajociense en Camino (Santander). Precisiones bioestratigráficas. *Ciencias de la Tierra, Geología*, 11, *Inst. Est. Riojanos, Logroño* , p. 47-62.
- FORT M. (1971) - Etude géologique du territoire nord-pyrénéen entre le bassin crétacé d'Arbas et la vallée du Salat. *Thèse Doct. 3ème cycle, Toulouse*, 93 p, 15 pl.
- FORTANE A. , DUEE G., LAGABRIELLE Y. et COUTELLE A. (1986) - Lherzolites and the western "Chaînons béarnais" (French Pyrénées) : structural and paleogeographic pattern. *Tectonophysics*, 129, p. 81-98.
- FORTIN L. (1963) - Etude tectonique des chaînes sud-pyrénéennes de la région de Camarasa - San Lorenzo de Mongay. *Dipl. Et. sup.*, Univ. Bordeaux, (inédit).
- FOURNIER E. (1905) - Etudes géologiques sur la partie occidentale de la chaîne des Pyrénées entre la vallée d'Aspe et celle de la Nive. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. V, p. 699-723.
- FOURNIER E. (1905b) - Feuille de Mauléon. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n°105, t. XVI, p. 102-108.
- FOURNIER E. (1907a) - Nouvelles études sur la partie occidentale de la chaîne des Pyrénées entre la vallée d'Ossau et celle de Roncevaux (Valcarlos). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. VII, p. 138-157.
- FOURNIER E. (1907b) - Feuille de Mauléon. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n°115, t. XVII, p. 112-116.
- FOURNIER E. (1908) - Etude sur les Pyrénées basques (Basses-Pyrénées, Navarre et Guipuzcoa). *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n°121, t. XVIII, p. 491-547, 33 fig.
- FOURNIER E. (1911) - Sur la tectonique de la partie occidentale de la chaîne des Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. X, p. 85-99.
- FOURNIER E. (1913) - Sur la structure géologique des Pyrénées occidentales. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. XIII, p. 183-211.
- FOURNIER E. (1925) - Sur quelques points de la tectonique de la lisière septentrionale des Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. XXV, p. 279-285.
- FRECHENGUES M. (1992) - Lithostratigraphie, stratigraphie séquentielle et micropaléontologie du Rhétien du département de l'Aude. *Bull. Soc. Etudes Sci. Aude*, T. XCII, p. 11-20, 5 fig.
- FRECHENGUES M. et PEYBERNES B. (1991) - Stratigraphie séquentielle du Trias moyen et supérieur des Pyrénées franco-espagnoles. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 313, Sér. II, p. 355-360.
- FRECHENGUES M., PEYBERNES B., LUCAS C. et SOUQUET P. (1992) - Le Trias des Pyrénées centrales et orientales franco-espagnoles. Livret-guide de l'excursion Pyrénées 92 du Groupe Français du Trias, *Strata*, Sér. 2, vol. 17, 90 p.
- FREINEX S. et CUBAYNES R. (1984) - Biofaciès à *Cuneigervillia* - *Pteromya* et biofaciès à *Eomiodon* dans l'Hettangien du Quercy (Aquitaine orientale). *Geobios*, n° 17, fasc. 1, p. 5-17, 4 fig. 1pl.

- FROSSARD C.-L. (1879) - Le Bédât de Bagnères-de-Bigorre ; Esquisse géologique. *Bull. Soc. Ramond*, t. 14, p. 100-106.
- FROSSARD E. (1867) - Note sur les fossiles du terrain liasique des environs de Bagnères. *Bull. Soc. Ramond*, t. II, p. 69-72.
- FROSSARD E. (1868) - Course géologique de Lourdes à Gavarnie. *Bull. Soc. Ramond*, t. III, p. 92-99.
- FROSSARD E. (1873) - Lithologie pyrénéenne. Catalogue des roches recueillies dans la partie des Pyrénées comprise dans les bassins de l'Adour et du Gave de Pau. *Bull. Soc. Ramond*, t. VIII.
- FUCINI A. (1894) - Notizie paleontologiche sull'oolite in Sardegna. *Mém. Soc. Tosc. Sc. Nat.*, t. IX.
- FUCINI A. (1899) - Sopra alcuni fossili oolitici del Monte Timilone in Sardegna. *Boll. Soc. Malac. Ital.*, t. 20, p. 150-155.
- GABILLY J. (1961) - Stratigraphie et paléogéographie du Lias dans le détroit poitevin. Colloque sur le Lias français, Chambéry, 1960. *Mém. Bur. Rech. géol. et minières*, n° 4, p. 475-486, 3 fig.
- GABILLY J. (1962) - Stratigraphie et limites de l'étage Toarcien à Thouars et dans les régions voisines. Colloque du Jurassique. *C.R. et Mém. Institut Gd. duc. Luxembourg*, p. 193-201.
- GABILLY J. (1976) - Le Toarcien à Thouars et dans le centre-ouest de la France. Ed. CNRS, les stratotypes français, vol. 3, 217 p., 18 tabl., 29 pl.
- GABILLY J., 1990 - La zone à Variabilis sur le littoral vendéen. *Cahiers Inst. catho. Lyon*, (sér. Sci.), vol. 4, p. 57-62.
- GABILLY J., CARIOU E. et HANTZPERGUE P. (1985) - Les grandes discontinuités lithostratigraphiques au Jurassique : Témoins d'événements eustatiques, biologiques et sédimentaires. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 8e sér., t. I, n° 3, p. 391-401.
- GABILLY J., ELMI S., MATTEI J. et MOUTERDE R. (1971) - Les zones du Jurassique en France. Toarcien. *C.R. Soc. géol. France*, Paris, fasc. 2, p. 82-84.
- GABILLY J., ELMI S., MATTEI J., MOUTERDE R. et RIOULT M. (1974) - L'étage Toarcien. Zones et sous-zones d'ammonites. Coll. du Jurassique, Luxembourg, 1967. *Mém. Bur. Rech. Géol et Min.*, Paris, t. 75, p. 605-634.
- GABINAU A. (1959) - Monographie régionale de la commune de Padern (Aude), *Dipl. Etud. sup.*, Montpellier (inédit).
- GADEL F. (1966) - Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique des Corbières Orientales (région Est) et des plaines de Rivesaltes, Lapalme, Caves et Sigean. *Thèse Doct. 3e cycle, Montpellier*, 295 p.
- GALHARAGUE J. (1966) - Etude géologique de la zone de relais des massifs d'Igouze et de Mendibelza (Basses-Pyrénées). *Thèse Doct. 3e Cycle, Toulouse*, 121 p. (ronéotypée).
- GALTIER P. (1961) - Etude géologique des sierras de Boixols, entre Segre et Noguera, Pyrénées catalanes. *Dipl. Et. sup.*, Toulouse (inédit).
- GARCIA J.-P., LAURIN B et SAMBET G. (1996) - Les associations de brachiopodes du Jurassique moyen du bassin de Paris : une échelle biochronologique ponctuée de niveaux-repères pour la contrainte des corrélations séquentielles à haute résolution. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, t. 167, n° 3, p. 435-451.
- GARCIA-GOMEZ R., JIMENEZ A., LINARES A., RIVAS P. et SANDOVAL J. (1994) - The Toarcian-Aalenian boundary in the Betic Cordillera (Southern Spain). *3rd Intern. Symp. Jurassic Stratigr., Poitiers, 1991, Geobios*, M.S. 17, p. 211-222.
- GARRIDO MEGIAS A. (1973) - Estudio geológico y relación entre tectónica y sedimentación del Secundario y Terciario de la vertiente meridional pirenaica en su zona central (Provincias de Huesca y Lérida). *Tesis de Doctorado*, Univ. Granada.
- GARRIDO MEGIAS A. et RIOS ARAGUES L.M. (1972) - Síntesis geológica del Secundario y Terciario entre los Ríos Cinca y Segre (Pirineo Central de las vertientes sur pirenaica (Provincia de Huesca y Lérida). *Bol. Geol. y Min.*, t. LXXXIII, fasc. 1, p. 1-47.
- GARRIGOU F. (1865) - Aperçu géologique sur le bassin de l'Ariège. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. 22, p. 477-513, Pl. V.
- GAURAN R. (1973) - Les terrains secondaires nord-pyrénéens du massif du Cagire et de ses abords orientaux (Haute-Garonne). *Thèse Doct. 3ème cycle, Toulouse*, 85 p., 6 pl.
- GEÇZY B. (1990) - La paléobiogéographie des ammonites du Toarcien. *Cahiers Univ. Catho. Lyon*, sér. Sci., n° 4, p. 63-71.
- GÉLARD J.-P. (1965) - Contribution à l'étude géologique de la région de Quillan (Aude). *Dipl. Etud. sup.*, Paris, 104 p. (inédit).
- GÉLARD J.-P. (1969) - Structure de la région située entre Quillan et le Pech de Bugarach (Corbières occidentales). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XI, p. 345-353.
- GIANNONI A. (1990) - Les gites à barytine et sulfosels associés des Corbières (Aude). Un exemple de concentrations épigénétiques à l'interface socle/couverture. *Thèse Doct. Paris VI*, 2 vol., 427 et 120 p.
- GINER J. (1978) - Origen y significado de las brechas del Luas de la Mesa de Prades (Tarragona). *Estudios Geol.*, 34, p. 529-533.
- GIRAUDET J.-P. (1962) - Etude géologique de la région d'Os de Balaguer (Provinces de Huesca et de Lérida, Espagne). *Thèse Doct. Sci. Univ. Bordeaux*.
- GODECHOT Y. (1962) - Contribution à l'étude géologique des chaînons nord-pyrénéens aux confins du Béarn et de la Bigorre. *Thèse Doct. 3e cycle, Toulouse* (ronéotypé).
- GODECHOT Y. (1964) - Sur la structure des chaînons nord-pyrénéens entre le Gave de Pau et la vallée de l'Ouzoum. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 99, p. 347-362.
- GÓMEZ J.J. et GOY A. (1979) - Las unidades litoestratigráficas del Jurásico medio y superior en facies carbonatadas del Sector levantino de la Cordillera Ibérica. *Estudios Geol.*, 35, p. 569-598, 20 fig., 3 pl.
- GOT H. (1965) - Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique de la région de Feuilla-Fitou (Corbières) et de la Salanque (Roussillon). *Thèse Doct. 3e cycle, Montpellier*, 158 p., 25 pl., 11 cartes.
- GOTTIS M. (1957) - Contribution à la connaissance géologique du Bas-Languedoc. *Thèse Sci. Nat. Montpellier et Ed. Tex, Bordeaux*.
- GOURDON M. (1884) - Monographie de Saint-Béat et de ses environs. *Bull. Soc. Ramond*, t. 19, p. 99-137.
- GOURDON M. (1887) - Contribution à la géologie des Pyrénées françaises. *Bull. Soc. Ramond*, t. 23, p. 155-264.
- GOURDON M. et de GRAMOND A. (1883) - Note sur le Lias de la Haute-Garonne. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. 11, p. 461-462.
- GOY A. (1974) - El Lias de la mitad Norte de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica. *Tesis Doctoral, Fac. C. C. Geol. Univ. Compl. Madrid*, 3 t., XV+940 p. (inédit).
- GOY A. et MARTINEZ G. (1989) - Biozonacion del Toarciense en el area de la Almunia de Dona Godina-Ricla (Sector Central de la Cordillera Ibérica). *Cuad. Geol. Iberica*, n° 13, p. 11-52, 3 pl.
- GOY A. et MARTINEZ G. (1990) - Biozonacion del Toarciense en el area de la Almunia de Dona Godina Ricla. *Cuad. Geol. Iberica*, n° 14, p. 11-53, 4 pl.
- GOY A., COMAS RENGIFO M.-J. et GARCIA JORAL F. (1984) - The liassic brachiopods of the Iberian Range (Spain) : stratigraphic distribution and biozonation. *2nd Int. Symp. Jurassic Stratigr., Erlangen, 1-8 sept. 1984, Geol Surv. Denmark* (ed.), Copenhagen, vol I, p. 227-250.
- GOY A., GÓMEZ J.J. and YÉBENES A. (1976) - El Jurásico de la Cordillera Ibérica (mitad norte): unidades litoestratigráficas. *Estudios Geol.*, 32, p. 391-423.
- GOY A., JIMENEZ A., MARTINEZ G. et RIVAS P. (1987) - Difficulties in correlating the Toarcian Ammonites succession of the Iberian and Betic Cordilleras. *2nd Intern. Symp. Jurassic Stratigraphy, Lisbonne*, p. 155-178, 4 fig.
- GRACIANSKY P.-C. de (1960) - Etude géologique de la Montagne du Tauch. *Dipl. Etud. sup.*, E.N.S., Paris (inédit).
- GRACIANSKY P.-C. de (1961) - La Montagne du Tauch (Aude) et les chevauchements nord-pyrénéens. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 252, p. 1353-1355.
- GRACIANSKY P.-C. de (1962) - Données stratigraphiques et tectoniques nouvelles sur la Montagne du Tauch. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. IV, p. 509-525.
- GRACIANSKY P.-C. de (1964) - Au Sud de la Montagne du Tauch : la terminaison orientale du Chaînon de Galamus (feuille de Quillan au 80.000e). *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 277, t. LX, p. 145-157, 5 fig.
- GRACIANSKY P.-C. de, DARDEAU G., DOMMERGUES J.-L., DURELLET C., GOGGIN V., MARCHAND D., DUMONT T., HESSELBO S., JACQUIN T., MEISTER C., MOUTERDE R., REY J. et VAIL P.R. (1998) - Ammonite biostratigraphic correlation of Early Jurassic sequence stratigraphy in France : comparisons with some U.K. sections. in *Mesozoic and Cenozoic Sequence Stratigraphy of European Basins, SEPM Special Publication*, n° 60, p. 583-622.

- GRACIANSKY P.-C. de, DARDEAU G., DUMONT T., JACQUIN T. MARCHAND D., MOUTERDE R. et VAIL P.R. (1993) - Depositional séquence cycles, transgressive-regressive facies cycles, and extensional tectonics : exemple from the southern Subalpine Jurassic basin, France. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, t. 164, n° 5, p. 709-718.
- GRADSTEIN F.M., AGTERBERG F.P., OGG J.G., HARDENBOLD J., VAN VEEN P., THIERRY J. et HUANG Z. (1995) - A Triassic, Jurassic and Cretaceous time scale. *Geochronology Time Scale and Global Stratigraphic Correlation*, SEPM SP; Publ., n° 54, p. 95-121.
- GUENOC P., DEBEGLIA N., GORINI C., LE MARREC A. et MAUFFRET A. (1994) - Anatomie d'une marge passive jeune (Golfe du Lion, Sud de la France) : Apports des données géophysiques. *Bull. Centres Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine*, 18, 1, p. 33-57, 12 fig., 1 tab.
- GUENOC P., GORINI C. et MAUFFRET A. (2000) - Histoire géologique du golfe du Lion et cartographie du rift oligo-aquitainien et de la surface messiniennne. *Géologie de la France*, n° 3, p. 67-97, 16 fig., 3 tabl., 2 cartes h. t.
- GUERIN S., LAUGIER R. et MOUTERDE R. (1961) - L'Hettangien d'Hettange et du Nord-Est de la France. In : Colloque sur le Lias français, *Mém. B.R.G.M.*, n° 4, p. 226-235.
- GUERIN-DESJARDIN B. et LATREILLE M. (1961) - Etude géologique dans les Pyrénées espagnoles entre les Rios Segre et Llobregat (Provinces de Lerida et Barcelone). *Rev. Inst. Fr. Pétrole et Ann. Comb. Liqu.*, vol. XVI, n°9, p. 922-940, 1 carte.
- GUÉX J. (1972) - Répartition biostratigraphique des ammonites du Toarcien moyen de la bordure sud des Causses (France) et révision des ammonites décrites et figurées par Monestier (1931). *Eclogae Geol. Helv.*, Bâle, vol 65/3, p. 611-645, 2 text. fig., 13 pl.
- GUÉX J. (1975) - Description biostratigraphique du Toarcien supérieur de la bordure sud des Causses (France). *Eclogae. Geol. Helv.*, Bâle, vol 68/1, p. 97-129, 4 text. fig., 12 pl.
- GUIGNARD J.-D. (1957) - Etude géologique de région Licq-Tardets, *D.E.S., Lab. géol. Fac. Sci. Toulouse* (inédit).
- GUITARD G et RICOUR J. (1958) - La base de la série sédimentaire d'Amélie-les-Bains (Pyrénées Orientales). Réunion extraordinaire dans les Pyrénées Orientales (France et Espagne). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 6e sér., t. VIII, p. 868-870.
- GUMBEL C.W. (1861) - Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes. *Verl. J. Perthes*, Gotha.
- HAQ U.B., HARDENBOLD J. et VAIL P.R. (1987) - Chronology of fluctuating sea level since the Triassic. *Sciences*, 35, p. 1156-1166.
- HAUG E. (1892) - Sur l'étage Aalénien. *C. R. Soc. Géol. Fr.*, (3), t.20, pp. clxxiv-clxxv, 5 déc. 1982.
- HAUG E. (1910) - Traité de géologie. vol. II : Les périodes géologiques. *Armand Colin éd.*, fasc. 2, pp. 929-1396.
- HEBERT H. (1866-67) - Le terrain crétacé des Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. XXIV, p. 323-380.
- HEBERT H. (1882) - Aperçu général sur la Géologie des environs de Foix. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. X, p. 523-531.
- HEBERT H. (1883) - Le renversement de Cadarcet et le Gault de Garrodoumencq. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. X, p. 660-663.
- HENRY J. (1959) - Etude stratigraphique du Jurassique et de la base du Crétacé entre la vallée de la Bidouze et la vallée de l'Ouzoum. *Rapport S.N.P.A.*, R.G. 239, 20 p., 20 pl. (inédit).
- HERMITE H. (1879) - Etudes géologiques sur les îles Baléares. Paris, 357 p., 4 pl.
- HERRERO MATESANZ C. (1992) - Los Foraminiferos del Toarciense inferior de la Cordillera Ibérica. *Thèse Doctorat Universidad Complutense de Madrid*, 467 p.
- HUGUET J. (1967) - Contribution à l'étude géologique de la région Bizanet-Moussan. *Dipl. Etud. Appl.*, Paris, 82 p., 28 pl. (inédit).
- HUGUET J. et LESPINASSE-LEGRAND N. (1970) - Preuves paléontologiques de l'existence du Dogger dans la partie Nord-Est de la nappe des Corbières orientales (Aude). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 270, p. 279-282, 1 fig., 2 pl.
- HUPE P. (1954) - Tectonique de la bordure secondaire sud-pyrénéenne entre l'Esera et la Ribagorçana (Haut-Aragon). *Trav. Lab. Geol. Fac. Sci. Univ. Paris, Annales Hebert et Haug*, t. VIII, p. 197-244.
- JACOB C. et ASTRE G. (1927) - Considérations tectoniques sur les Pyrénées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. LVI, p. 281-288.
- JACOB C., FALLOT P., ASTRE G. et CIRY R. (1927) - Observations tectoniques sur le versant méridional des Pyrénées centrales et orientales. *C. R. XIVème Congr. Géol. Intern.*, p. 36-41.
- JACQUIN Th. et GRACIANSKY P. C de (1998) - Transgressive/régressive (second order) facies cycle : effect of tectono-eustasy. in *Mesozoic and Cenozoic Sequence Stratigraphy of European Basins*, *SEPM Special Publication*, n° 60, p. 31-42.
- JACQUIN T., GRACIANSKY P.-C. de et VAIL P.-R. (1994) : Analyse stratigraphique des cycles de déformation. Définitions, causes et hiérarchie. Applications. 1^{er} Congrès Français de Stratigraphie- CFS 94, Strata, Sér. 1, vol 6.
- JACQUIN T., RUSCIADELLI G., GOGGIN V., GRACIANSKY P.-C. de et VAIL P.R. (1994) : Signature stratigraphique des bassins sédimentaires ouest européen : Charte des séquences et des cycles transgressifs-régressifs. 1^{er} Congrès Français de Stratigraphie- CFS.
- JAFFREZO M. (1966) - Etude géologique du lobe de Fontjoncouse de la nappe des Corbières orientales. *Dipl. Etud. sup.*, Paris, 84 p., 22 pl. (inédit).
- JAFFREZO M. (1971) - Précisions stratigraphiques et tectoniques sur le lobe de Fontjoncouse de la nappe des Corbières orientales. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XII, p. 65-77.
- JOHNSON A.L.A. (1984) - The palaeobiology of the bivalves families *Pectinidae* and *Propaemussiidae* in the Jurassic of Europe. *Zitteliana*, vol. 11, p. 1-235.
- JOHNSON A.L.A. et LENNON C.D. (1990) - Evolution of gryphaeate oysters in the mid-jurassic of Western Europe. *Palaeontology*, vol. 33, part. 2, p. 453-485, 3pl.
- KILIAN W. et FALLOT P. (1920) - Sur l'existence et les faciès des divers étages jurassiques dans la province de Tarragone (Catalogne). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 171, p. 19-22.
- KUHFUSS A. (1981) - Géologie et hydrogéologie des Corbières méridionales (Région de Bugarach - Rouffiac-des-Corbières). *Thèse Doct. 3e cycle, Toulouse*, 307 p., 80 tabl., 34 fig., 1 carte h.t., 2 annexes.
- LA MARMORA A. de (1857) - Voyage en Sardaigne, Turin.
- LABOUYRIE M. (1961) - Etude géologique de la zone nord-pyrénéenne entre la vallée de l'Adour et la vallée du Gave de Pau. *Thèse Doct. 3ème cycle, Toulouse*.
- LACROIX A. (1891) - Sur les modifications minéralogiques effectuées par la lherzolite sur les calcaires du Jurassique inférieur de l'Ariège. Conclusion à en tirer au point de vue de l'histoire de cette roche éruptive. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. XCII, p. 1468-1870.
- LACROIX A. (1894) - Les phénomènes de contact de la lherzolite et de quelques ophites des Pyrénées. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 42, t. VI, 140 p.
- LACROIX A. (1896) - Les tufs de Ségas (Ariège). Conclusion à tirer de leur étude sur l'origine des ophites. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 122, p. 146-149.
- LACVIVIER C. de (1882) - Note sur le Dévonien et le Trias du département de l'Ariège. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. X, p. 434-456.
- LACVIVIER C. de (1884) - Etudes géologiques sur le département de l'Ariège et en particulier sur le terrain crétacé. *Thèse Fac. Sci. Paris*, 304 p., 63 fig., 5 pl., 1 carte.
- LACVIVIER C. de (1892) - Note sur la distribution géographique, l'origine et l'âge des ophites et des lherzolites de l'Ariège. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 31, t. IV, p. 329-344.
- LALAURIE J.-Y. (1976) - Etude géologique de la région des Hautes-Baronnies entre les vallées de l'Adour et la Neste. *Thèse Doct. 3ème cycle, Toulouse*, 98 p., 8 pl., 2 pl. ht.
- LAMARE P. (1936) - Recherches géologiques dans les Pyrénées basques d'Espagne. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, N.S., t. XII, n° 27, 464 p., 305 fig., 7 pl., 2 cartes.
- LAMARE P. (1939) - La série paléozoïque du massif de Baygoura et de la vallée de la Nive ; ses relations avec les terrains secondaires environnants. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 5e sér., t. IX, p. 163-184.
- LAMARE P. (1940) - Le bassin triasique de Saint-Jean-Pied-de-Port. Ses relations avec la Paléozoïque et le Crétacé des montagnes environnantes (feuilles de Saint-Jean-Pied-de-Port et de Mauléon), *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 203, t. XLII, p. 141-157.
- LAMARE P. (1942) - Observations géologiques dans la partie ouest de la feuille de Mauléon, *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 208, t. XLIII, p. 85-218.

- LAMARE P. (1948) - Le contact entre le synclinal des Arbailles et le massif de Mendibelza dans le bassin du Lauribar (Basse-Navarre française). *Mém. Soc. Géol. Fr.*, N.S., n° 59, t. XXVII, 52 p., 10 fig.
- LAMARE P. (1949) - Révision de la feuille de Mauléon au 80.000e. L'anticlinal de la Haute Bidouze et ses annexes. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 226, t. XLVII, p. 139-161, 2 pl.
- LAMARE P. (1950a) - Révision de la feuille de Mauléon au 80.000e. Les environs d'Iholdy (Angle NW de la feuille). *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 231, t. XLVIII, p. 195-208, 1 pl.
- LAMARE P. (1950b) - La structure physique du Pays basque. *Eusko-Jakintza*, vol. IV, n° 4-6, 23 p.
- LAMARE P. (1951) - Révision de la feuille de Mauléon au 80.000e. (Partie comprise entre Saint-Palais et Armendarits). *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 232, t. XLIX, p. 239-246.
- LAMARE P. (1956a) - La digitation primaire d'Amotz entre Espelette et Sare (B.-P.) (feuille d'Espelette au 50.000e). *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 250, t. LIV, p. 115-134, 1 pl.
- LAMARE P. (1956b) - Présentation de la feuille Saint-Jean-Pied-de-Port de la carte géologique de la France au 1/80.000e (2e édition 1953) avec remarques sur la structure de son territoire et de ses abords. *Actes du IIe Congrès International d'Etudes Pyrénéennes*, Luchon-Pau, 1954, t. 2, Sect. 1, p. 73-122, 2 pl.
- LAMARE P. (1962) - La feuille de Bayonne au 50.000e. Son cadre morphologique et ses caractères géologiques. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 265, t. LVIII, p. 411-456, 15 fig., 2 pl.
- LANG W.D. (1913) - The lower Pliensbachian "Carixian" of Charmouth. *Geol. Mag.*, London, 5, 10, p. 401-412.
- LE PICHON X., PAUTOT G., AUZENDE J.-M. et OLIVET J.-L. (1971) - La Méditerranée occidentale depuis l'Oligocène. Schéma d'évolution. *Earth Planet. Sci. Lett.*, vol. 13, p. 145-152.
- LE POCHAT G. (1970) - Etude géologique de la couverture occidentale et méridionale du massif de Milhas (Haute-Garonne). *Thèse Doct. 3ème cycle*, Toulouse, 106 p., 14 pl., 2 pl. hors texte;
- LEBLANC D. et VAUDIN J.-L. (1984) - Les déformations du Mésozoïque de la zone nord-pyrénéenne à l'est de l'Aude. *Géologie de la France*, n° 4, p. 57-68, 6 fig.
- LEBOUCHE M.-C. et LEMOINE M. (1963) - Dasycladacées nouvelles du Lias calcaire (Lotharingien) du Languedoc méditerranéen (St-Chinian, Boutenac). *Revue de Micropaléontologie*, vol. 6, n° 2, p. 89-101, pl. 1-3.
- LEFAVRAIS-RAYMOND A. et LAFABRIE G. (1980) - La "crise lotharingienne" sur la bordure d'Aquitaine, Quercy en particulier. Ses répercussions au Carixien. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., n° 4, t. XXII, p. 613-621, 7 pl.
- LEGRAND N. (1967) - Contribution à l'étude géologique de la région comprise entre Narbonne et Bizanet (Corbières orientales, Aude). *Dipl. Etud. Appr.*, Paris, 86 p., 45 pl. (inédit).
- LEMOINE M. (1985) - Structuration jurassique des Alpes occidentales et palinspastique de la Téthys ligure. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 8e sér., t. I, n° 1, p. 126-137.
- LEMPERIERE P. (1961) - Etude géologique de la région de Duilhac et de Cucugnan (Aude). *Dipl. Etud. sup.*, Montpellier, 62 p. (inédit).
- LENOBLE J.-L. et CANEROT J. (1991) - La lame extrusive de Pont Suzon (Zone Nord-Pyrénéenne en Vallée d'Aspe) : reprise pyrénéenne d'une ride diapirique transverse d'âge crétacé. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 314, Sér. II, p. 387-392.
- LENOBLE J.-L. et CANEROT J. (1993) - Sequence stratigraphy of the Clansayesian (uppermost Aptian) formations in the Western Pyrenees (France). *Spec. Publs. Int. Ass. Sediment.*, 18, p. 283-294.
- LENOBLE J.-L. (1992) - Les plate-formes carbonatées ouest-pyrénéennes du Dogger à l'Albien. Stratigraphie séquentielle et évolution géodynamique. *Thèse Univ. Paul Sabatier, Toulouse*, 413 p., 177 fig. (inédit).
- LESPINASSE P. (1965) - Contribution à l'étude géologique de la région d'Embras (Corbières orientales, Aude). *Dipl. Etud. sup.*, Paris, 85 p., 18 pl.
- LESPINASSE P. (1965a) - Les phénomènes tectoniques liés au charriage des terrains secondaires sur la bordure Sud-Est du massif de Mouthoumet (Corbières orientales, Aude). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 260, p. 6139-6142.
- LEYMERIE A. (1838) - Mémoire sur la partie inférieure du système secondaire du département du Rhône. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, 1^{re} sér., t. III.
- LEYMERIE A. (1856a) - Observations sur le terrain jurassique des Pyrénées (in. Histoire des progrès de la géologie, d'ARCHIAC, t. 6, p. 541-559 et coupes dans *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. 13, p. 671-674).
- LEYMERIE A. (1856b) - Du terrain jurassique dans les Pyrénées françaises. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. XLII, n° 16, p. 730-735.
- LEYMERIE A. (1858) - Esquisse géognostique des Pyrénées de la Haute-Garonne. Prodrôme d'une carte géologique et d'une description de ce département. *Ed. Privat, Toulouse*, 87 p.
- LEYMERIE A. (1862) - Explication de la coupe des Pyrénées françaises (Réunion extraordinaire de la Soc. Géol. de France à Saint-Gaudens, sept. 1862). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. 19, p. 1159-1163.
- LEYMERIE A. (1863) - Esquisse géognostique de la vallée de l'Ariège ; Coup d'oeil d'ensemble. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. 20, p. 245-291.
- LEYMERIE A. (1866) - Esquisse géognostique de la vallée d'Aspe. *Mem. Acad. Sci. Inscript. et Belles Lettres Toulouse*, 6e sér., t. IV, p. 100-123.
- LEYMERIE A. (1868) - Mémoire pour servir à la connaissance de l'étage inférieur des Pyrénées. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 67, p. 82-85.
- LEYMERIE A. (1869) - Récit d'une exploration géologique de la vallée du Segre. *Bull. soc. géol. France*, 2e sér., t. XXVI, p. 604-666.
- LEYMERIE A. (1874) - De l'âge et de la position du Marbre de Saint-Béat (Haute-Garonne). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 78, p. 1629-1635.
- LEYMERIE A. (1881) - Description géologique et paléontologiques des Pyrénées de la Haute-Garonne. *Ed. Privat*, 1010 p., 51 pl., 1 carte à 1/200000, Atlas de 29 pl.
- LEZIN C. (2000) - Analyse des faciès et stratigraphie intégrée : application aux événements du passage Lias-Dogger sur la plate-forme du Quercy. Thèse de doctorat de l'U.P.S., Toulouse, *Strata*, Sér. 2, vol. 35, 317 p., 138 fig., 9 pl.
- LEZIN C., CUBAYNES R., FAURE Ph., PELISSIE T. et REY J. (1997) - Le Toarcien supérieur-Aalénien dans la région de Villefranche-de-Rouergue (sud-ouest de la France). Biostratigraphie et évolution sédimentaire. *Géologie de la France*, n° 4, p. 3-14, 8 fig.
- L'HOMER A. (1963) - Contribution à l'étude géologique de la région Portel-Ripaud (Aude). *Dipl. Etud. sup.*, Paris, 95 p. (inédit).
- LLOMPART C., PALLI L. et ROSELL J. (1984) - Aportaciones al conocimiento del Mesozoico de la Provincia de Girona ; Jurídico. *X Congr. Nal. Sedim. Menorca. Publ. Geol.* 20, Univ. Autònoma, Barcelona.
- LLOPIS LLADO N. (1936) - Le geologia dels cims de Pedraforca i sobre la tectonica del Bergudà. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat., Barcelona*, vol. XXXVI, p. 34-61.
- LLOPIS LLADO N. (1943) - Contribucion al conocimiento de la morfoestructura de los Catalanides. *Thesis, Inst. Lucas Mallada* (1947), 372 p., 22 pl.
- LOMBARD A. (1956) - Géologie sédimentaire, les séries marines. Masson édit. Paris, 722 p.
- LONGCHAMBON M. (1912) - Contribution à l'étude du métamorphisme des terrains secondaires dans les Pyrénées orientales et ariégeoises. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 131, t. XXI, p. 323-391.
- LONGCHAMBON M. (1913a) - Sur les brèches du Complexe marmoréen ariégeois ; conséquences qu'on peut tirer au sujet de l'âge et de la localisation de la lherzolite. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, fasc. 157, p. 612-614.
- LONGCHAMBON M. (1913b) - Feuille de Foix. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 133, t. XXII, p. 155-159.
- MADE M., DELFAUD, J. et REVERT J. (1986) - Les brèches synsédimentaires du flanc sud des Arbailles, témoins de l'instabilité Jurassique-début Crétacé. *11ème R.A.S.T.*, Clermont-Ferrand, *Soc. Geol. Fr. Ed.*, Paris, p. 118.
- MAGNAN H. (1867) - Note sur un chaînon qui réunit les Corbières à la Montagne Noire. Découverte de la zone à *Avicula contorta*. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. xxiv, p. 721.
- MAGNAN H. (1868) - Note sur une deuxième coupe des Petites Pyrénées de l'Ariège. Sur l'ophite (diorite), roche essentiellement passive, et aperçu sur les érosions et les failles. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. XXV, p. 709-724.
- MAGNAN H. (1872) - Coupe dans la partie centrale des Pyrénées françaises (mémoire posthume). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. VII, p. 27-79.

- MAGNAN H. (1872a) - Note sur la base des formations secondaires (Permien, Trias) dans les Corbières et dans le chaînon qui réunit ce massif à la Montagne noire. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. XXIV, p. 315.
- MAGNAN H. (1874) - Matériaux pour une étude stratigraphique des Pyrénées et des Corbières. Les roches ophitiques et les terrains qui les renferment (mémoire posthume). *Mém. Soc. Géol. Fr.*, sér. 2, t. X, n° 1, 112 p., 4 pl.
- MAGNE J. et SERONIE-VIVIEN M.R. (1961) - Le Lias du forage de Maubuisson (commune de Carcans, Gironde). Coll. Lias français, Chambéry, 1960. *Mém. Bur. Rech. géol. min.*, n°4, p. 803-818.
- MAGNE J., MALMOUSIER G. et SERONIE-VIVIEN M.R. (1961) - Microfaciès du Lias d'Aquitaine. Etude de subsurface. *Revue de Micropaléontologie*, vol. 4, n°2, p. 108-118.
- MALLADA L. (1882) - Reconocimiento geologico de la Provincia de Navarre. *Bol. Comision. Map. geol. España*, t. IX, 64 p., 1 carte.
- MALLADA L. (1889) - Reconocimiento geografico y geologico de la provincia de Tarragona. *Bol. Com. Map. Geol. España*, vol.16, 175p.
- MALLADA L. (1895 à 1911) - Explication del Mapa geologico de Espana (Provincia de Lerida, Barcelona et Gerona). *Mem. Mapa Geol. España, Madrid*.
- MALOD J.A. et MAUFFRET A. (1990) - Iberian plate motions during the mésozoic. *Tectonophysics*, vol. 184, p. 261-278.
- MARTY F. (1976) - Relations géologiques entre le massif du Saint-Barthélémy et les séries post-hercyniennes du pays de Sault. *Thèse 3^{ème} cycle, Toulouse*, 147 p., 30 pl.
- MASSON D.G. et MILES P.R. (1984) - Mesozoic seafloor spreading between Iberia, Europe and North America. *Marine Geology*, vol. 56, p. 279-287.
- MATTAUER M. (1968) - Les traits essentiels de la chaîne pyrénéenne. *Rev. Géogr. Phys. Géol. Dyn.*, 10, fasc. 1, p. 3-12.
- MATTAUER M. et PROUST F. (1962) - Sur la tectonique de la fin du Crétacé et du début du Tertiaire en Languedoc. *Rev. Géogr. phys. Géol. Dyn.*, 5, 1, p. 5-11.
- MATTEI J. (1961) - Observations préliminaires à une étude du Lias des Causses. Colloque sur le Lias français, Chambéry, 1960, *Mém. B.R.G.M.*, n° 4, p. 743-746.
- MATTEI J. (1971) - Analyse des termes fossilifères domériens dans les Causses du Sud du Massif Central français. Essai d'étude biostratigraphique. Colloque sur le Jurassique, Luxembourg, *Mem. B.R.G.M.*, 75, p. 547-566.
- MAUBEUGE P.-L. (1948) - Sur un nouvel horizon paléontologique du Lias supérieur et le contact du Lias moyen et supérieur dans l'Est de la France. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, sér. 5, t. 8, p. 59-68.
- MAUBEUGE P.-L. (1962) - La question de l'étage Aalénien et de son stratotype. Colloque sur le Jurassique de Luxembourg, p. 203-215.
- MAUFFRET A. (1979) - Etude géodynamique de la marge des Îles Baléares. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, N.S., t. 56, n° 132, 96 p.
- MAXIA C. (1963) - Due recenti sondaggi nel Mesozoico dell'isola di S. Antioco (Sardegna sud-occidentale). *Giorn. Geol., Ann. Museo Geol. Bologna*, sér. 2, vol. XXXI.
- MAYER-EYMAR C.D.W. (1864) - Tableau synchronistique des terrains jurassiques. Zürich.
- MAZIN J.-M. et MARTIN M. (1983) - Intérêt stratigraphique des micro-restes de vertébrés mésozoïques : exemple du Trias d'Amélie-les-Bains (Pyrénées Orientales, France). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XXV, n° 5, p. 785-787.
- MAZIN J.-M. et PAPA H. (1982) - Un Pachypleurosauridé (*Nothosauria, Sauropterygia*) dans le Trias des Pyrénées Orientales. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 294, p. 63-65.
- MEISTER C. (1986) - Les ammonites du Carixien des Causses (France). *Mém. Suisses Paléontologie*, Basel, vol. 109, 209 p., 147 fig., 23 pl.
- MEISTER C. (1989) - Les ammonites du Domérien des Causses (France). Analyses paléontologiques et stratigraphiques. *Cahiers de Paléontologie*, 98 p., 53 fig., 9 pl.
- MELLENDEZ G. et POCOVI A. (coord.) (1987) - Estudio del Jurásico de la Cadena Pirenaica en el Sector Central de la Vertiente Española. *Acción Complementaria para Síntesis Geol. Pirineo*. IGME - Dpto. Ciencias de la Tierra, Univ. Zaragoza, 116 p.
- MENGAUD L. et HOLLANDE P. (1923) - Lias supérieur fossilifère dans l'écaillé des Bains de Capvern (Hautes-Pyrénées). *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 133.
- MENGEL O. (1904) - Observations géologiques sur la partie Sud-Est des Corbières (région de Maury et Estagel). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. IV, p. 256-281.
- MENGEL O. (1904-05) - Feuille de Prades et Céret (Région frontière des Pyrénées orientales). *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n°110, t. XVI, p. 414-422.
- MENGEL O. (1909-10) - Feuille de Prades. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, t. XX, p. 530-543.
- MENGEL O. (1910) - Coupe du versant méridional des Pyrénées au Nord de la Province de Barcelone. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. X, p. 475.
- MENGEL O. (1911) - A propos du Trias d'Amélie-les-Bains. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 13 et 43.
- MENGEL O. (1920) - Feuille de l'Hospitalet et de Prades. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 140, t. XXIV, p. 109-116.
- MENGEL O. (1925) - Nouveaux aperçus sur la structure géologique des régions de Galamus près Saint-Paul-de Fenouillet (Pyrénées Orientales) et de Fourtou (Aude). Probabilité de l'existence d'un gîte pétrolifère. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e série, t. XXV, p. 67-81 et *C.R. somm. S. G. F.*, 19 janv. 1925, p. 27-28.
- MEY P.H.W., NAGTEAAL K.J., ROBERTI P.J.C. et HARTEVELT J.J.A. (1968) - Lithostratigraphic subdivision of post-hercynian deposits in the south-central Pyrénées, Spain. *Leidse Geol. Med.*, vol. 41, p. 221-228.
- MICHARD A., AUBAGUE M., LEFAVRAIS-RAYMOND A. et L'HOMER A. (1979) - Le Lotharingien supérieur dans le bassin des Causses : stratigraphie et évolution du bassin. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XXI, n°1, p. 3-10.
- MIROUSE R. (1952) - Contribution à l'Etude de la zone nord-pyrénéenne entre les vallées de l'Ouzoum et du Gave de Pau. *Dipl. Et. sup., Toulouse* (inédit).
- MISCH P. (1934) - Der Bau der mittleren Sud-Pyrenaen. *Abh. Ges. Wiss. Göttingen Math. Phys. Kl.*, III F., H. 12, 168 p.
- MONESTIER J. (1921) - Sur la stratigraphie paléontologique du Toarcien inférieur et du Toarcien moyen dans la région SE de l'Aveyron. *Bull. Soc. géol. France*, Paris, sér. 4, t. XXI, p. 322-344.
- MONESTIER J. (1931) - Ammonites rares ou peu connues et ammonites nouvelles du Toarcien moyen de l'Aveyron. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, VII, N.S., t. 15, p. 1-79, pl. I-IX.
- MONESTIER J. (1934) - Ammonites du Domérien de la région sud-est de l'Aveyron et de quelques régions de la Lozère à l'exclusion des Amalthéidés. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, X, N.S., t. 23, p. 1-102, pl. I-XI.
- MONLEAU C. (1985) - Evolution séquentielle et cadre paléogéographique du Jurassique inférieur et moyen de Sardaigne (Italie). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 301, sér. II, p. 425-430.
- MONLEAU C. (1986) - Le Jurassique inférieur et moyen de Provence, Sardaigne et Alpes maritimes : corrélations, essai de synthèse paléogéographique. *Rev. Géogr. Phys. Géol. Dyn.*, vol. 27, fasc. 1, p. 3-11.
- MONTADER L. et WINNOCK E. (1971) - L'histoire structurale du Golfe de Gascogne. *Ed. Technip*, p. VI-16-VI-16.18.
- MOREAU M.G., CANEROT J. et MALOD J.A. (1992) - Paleomagnetic study of Mesozoic sediments from the Iberian Chain (Spain). Suggestions for Barremian remagnetization and implications for the rotation of Iberia. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 5e série, t. 163, n° 4, p. 393-402.
- MOUTERDE R. (1953) - Une forme d'affinités arabo-malgaches, *Bouleiceras*, dans le Toarcien inférieur de Coimbra. *Bol. Soc. geol. Portugal*, Porto, vol. XI, p. 93-100, 2 pl.
- MOUTERDE R. (1962) - Suggestion pour la défense de l'Aalénien. Colloque du Jurassique de Luxembourg, p. 217-220.
- MOUTERDE R. et CORNA M. (1997) - L'Hettangien. In : Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen : zonations parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles : CARIOU E. et HANTZPERGUE P. (coord.). *Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod. Mém.*, 17, p. 7-8, pl. 1.
- MOUTERDE R. et ELMIS S. (1991) - Caractères différentiels des faunes d'ammonites du Toarcien des bordures de la Téthys. Signification paléogéographique. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, t. 162, n° 6, p. 1185-1195.
- MOUTERDE R., CHEVALIER T., CORNA M. et SADKI D. (1990) - Variations eustatiques et évolution des ammonites au Lias et au Bajocien. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 8e sér., t. VI, n° 6, p. 985-988.

- MULLER J. et ROGER Ph. (1977) - L'évolution structurale des Pyrénées (domaine central et occidental). Le segment hercynien, la chaîne de fond alpine. *Géologie Alpine*, t. 53, p. 149-191.
- MUSSY (1868-69) - Description de la constitution géologique et des ressources minérales du canton de Vicdessos, et spécialement de la mine du Rancié. *Ann. des Mines*, 6e sér., t. 14, p. 57-112.
- MUSSY (1870) - Carte géologique et minéralogique de l'Ariège. Texte explicatif., 275 p., 8 pl., Foix.
- NEUMAYR M. (1872) - Ueber Jura-Provincien. *Verhandl. k. k. Geol. Reichsanst.*, Wien, n°3, p. 54-57.
- NICHOLS G.-J. (1984) - Thrust tectonics and alluvial sédimentation. Aragon, Spain. *Ph. D. Dissert. Univ. Cambridge*, 243 p. (inédit).
- NICOLLIN J.-P. (1992) - Les foraminifères du Lias moyen et supérieur des Corbières (Pyrénées, France) : étude préliminaire. *Cahiers Univ. Catho. Lyon*, sér. Sci., n° 5, p. 71-79, 4 fig.
- NICOLLIN J.-P. et FAURE Ph. (1997) - Evolution des populations de foraminifères au cours du Lias moyen et supérieur dans quelques régions des Pyrénées. *Cahiers Univ. Catho. Lyon*, sér. Sci., n° 10, p. 47-52.
- NICOLLIN J.-P., FAURE Ph. et RUGET Ch. (1995) - Le Toarcien inférieur, période charnière dans l'évolution des Nodosariidés (Foraminifères) : l'exemple des Pyrénées méridionales du Haut Aragon. *1er Congrès Européen de Paléontologie : Interactions Organismes Paléoenvironnements* - Lyon (1993), *Geobios*, M.S. 18, p. 347-356.
- NOGUES A.-F. (1855) - Notice géologique du département de l'Aude, Carcassonne.
- NOGUES A.-F. (1857) - Etudes stratigraphiques sur le terrain des environs de Tuchan (Aude). Carcassonne.
- NOGUES A.-F. (1859) - Notes sur un grès rouge des Pyrénées et des Corbières. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. XVI, p. 769-782.
- NOGUES A.-F. (1862a) - Recherches sur le Terrain jurassique des Corbières. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. XVI, p. 501-528.
- NOGUES A.-F. (1862b) - Dépôts jurassiques du Languedoc pyrénéo-méditerranéen, comparés à ceux des bassins du Rhône et de Paris. *Extrait Ann. Soc. Impériale d'agriculture, d'Histoire naturelle et arts utiles Lyon*, Imp. Barret, Lyon., 37 p.
- NOGUES A.-F. (1862c) - Notes sur les gypses secondaires des Corbières. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. XX, p. 12-14.
- NOGUES A.-F. (1865) - Ophites des Pyrénées. *Extrait Ann. Soc. Impériale d'agriculture, d'Histoire naturelle et arts utiles Lyon*, Imp. Barret, 3e série, t. 20, 138 p.
- OHMERT W. (1976) - Das Toarcium-Profil von Ballrechten. *Jb. geol. Land. Baden Württemberg*, 8, p. 79-103, Freiburg.
- OHMERT W. (1985) - Problems at the Toarcian/Aalenien boundary, In ; O. Michelsen & A. Zeiss (édit.), *International Symposium on Jurassic Stratigraphy*, Erlangen. *Geol. Surv. Denmark*, Copenhagen, vol. I, p. 259-266, 1 text-fig., 1 tabl.
- OLIVE P. (1960) - Sur la stratigraphie et la structure du Crétacé supérieur aux environs de Bugarach. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 149-150.
- OLIVE P. (1961) - Étude géologique des environs du Pech de Bugarach (Pyrénées orientales, Aude). *Thèse doct. 3e cycle, Paris*, 86 p. (ronéotypé).
- OLIVET J.-L. (1996) - La cinématique de la plaque ibérique. *Bull. Centres Rech. Explor.-Prod Elf-Aquitaine*, vol. 20, 1, p. 131-195, 21 fig., 1 tabl.
- OPPEL A. (1856-1858) - Die Juraformation Englands, Frankreichs und des Sudwestlichen Deutschlands nach ihren einzelnen Gliedern eingeheilt und verglichen. *Wurt. Naturwiss. Jahresh.*, Stuttgart, XII-XIV, 857 p., 1 carte.
- ORBIGNY A. d' (1842-1852) - Paléontologie française, terrains oolithiques ou jurassiques. I, Céphalopodes, *Ed. Masson*, Paris, 642 p., 234 pl.
- ORBIGNY A. d' (1849-1852) - Cours élémentaires de géologie et de paléontologie stratigraphiques. *Ed. Masson*, Paris, 1145 p.
- ORBIGNY A. d' (1850-1952) - Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés. *Ed. Masson*, Paris, I, 394 p.
- ORBIGNY A. d' (1852) - Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphique. *Ed. Masson*, Paris, t. II, fasc. 2, p. 383-847, fig. 393-628.
- OSTERBAAN A.M. (1936) - Etude géologique et paléontologique de la Nurra (Sardaigne) avec quelques notes sur le Permien et le Trias de la Sardaigne méridionale. *Thèse, Utrecht*, 131 p., 2 pl.
- PALACIOS P. (1919) - Los terrenos mesozoicos de Navarra. *Bol. Inst. geol. España*, t. XL, 155 p., 1 carte.
- PALLI BUXO L. et LLOMPART DIAZ C. (1981) - Geologia del Montgri (Girona). *Publ. Inst. Estud. del Baix Emporda*, 245 p.
- PAPA H. (1984) - Contribution à l'étude géologique du Secondaire et du Tertiaire de la zone axiale des Pyrénées Orientales (Amélie-les-Bains, Coustouges). *Thèse Doct. 3e Cycle, Paris VI*, 158 p.
- PAPON J.-P. (1969a) - Etude de la zone sud-pyrénéenne dans le massif du Turbon (Province de Huesca - Espagne). *Thèse doct. 3ème cycle, Toulouse*, 99 p.
- PAPON J.-P. (1969b) - Etude géologique du Massif montagneux du Turbon (Pyrénées aragonaises-Espagne). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 105, fasc. 1-2, p. 191-211.
- PARIS J.-P. (1964) - Etude d'une partie du massif d'Igounce et de ses abords septentrionaux en Baretous et Basse Soule. *Thèse Doct 3e Cycle, Toulouse*, 170 p., 23 fig., 5 pl.
- PARIS J.-P. (1969) - Observations géologiques dans la région du Pic de Layens (Basses-Pyrénées). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 105, p. 270-278.
- PARONA C.F. (1910) - Osservazioni sulla piccola Grifea (*Liogryphaea franchii* n.f.) del calcare di Alghero. *Boll. Com. Geol. Ital.*, 12.
- PERAMI R. (1960) - Contribution à l'étude de la couverture septentrionale du massif de l'Agly dans les environs d'Estagel., *Dipl. Etud. sup., Toulouse* (inédit).
- PEYBERNES B. (1970) - Le Dogger des Corbières. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 106, p. 347-458.
- PEYBERNES B. (1976) - Le Jurassique et le Crétacé inférieur des Pyrénées franco-espagnoles, entre la Garonne et la Méditerranée. *Thèse Doct. Toulouse*, 459 p., 149 fig., XLII pl. *Imp. C.R.D.P.*, Toulouse.
- PEYBERNES B. (1978) - Dans les Pyrénées la paléogéographie antécénomaniennne infirme la théorie d'un coulisement senestre de plusieurs centaines de kilomètres le long de la faille nord-pyrénéenne des auteurs. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XX, n° 5, p. 701-709.
- PEYBERNES B. (1979) - Evolution sédimentaire et paléogéographique des dépôts de plate-forme du Dogger et du Malm dans les Pyrénées Navaro-languedociennes. *Assoc. Sedim. Français*, publ. sp. n° 1, p. 307-316.
- PEYBERNES B. (1990) - Interprétation eustatique des principales discontinuités et lacunes stratigraphiques du Callovo-Oxfordien à ammonites du sud-ouest de la France (Grands Causses, Pyrénées occidentales). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 310, n° 10, p. 603-608.
- PEYBERNES B. (1991) - Les séquences de dépôt du Dogger des Pyrénées centrales et orientales franco-espagnoles. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 313, sér. II, p. 209-214.
- PEYBERNES B. et BILOTTE M. (1971) - Données stratigraphiques et tectoniques nouvelles sur le massif de Montgri (Province de Gérone, Espagne). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 107, p. 475-482.
- PEYBERNES B. et GAROT B. (1984) - Les brèches d'écroulement aptiennes, témoins de la paléomarge nord-ibérique du domaine pyrénéen dans la zone des chaînons béarnais. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 120, p. 51-60.
- PEYBERNES B. et PAPON J.-P. (1968) - Etude stratigraphique des terrains antécénomaniens entre la Noguera Ribagorzana et l'Esera. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 104, fasc. 3-4, p. 333-349.
- PEYBERNES B. et PELISSIE T. (1985) - Essai de reconstitution de la paléogéographie des dépôts contemporains de la fin du rift téthysien avant la transgression bathonienne sur le "Haut-fond Occitan" (SW de la France). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 301, sér. II, p. 533-538.
- PEYBERNES B. et SOUQUET P. (1972) - Géologie de la région de Saint-Girons à l'articulation des massifs nord-pyrénéens de l'Arize, du Plantach, des Trois-Seigneurs et de Castillon (Ariège). *Bull. B.R.G.M., Orléans*, 2 sér., sect. I, n° 2, p. 1-14, 6 fig.
- PEYBERNES B. et SOUQUET P. (1974) - Nouvelles données sur la géologie de Tarascon-sur-Ariège (Pyrénées centrales). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 278, p. 569-572.
- PEYBERNES B. et SOUQUET P. (1975) - La chaîne des Pyrénées ne résulte pas d'un coulisement le long d'une "faille nord-pyrénéenne". *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 111, fasc. 1-2, p. 204-210.

- PEYBERNES B., FAURE Ph. et ALMERAS Y. (1999) - Datations et corrélations nouvelles dans les séquences de dépôt du Lias terminal et du Dogger des Corbières (Aude, France) grâce aux Ammonites et aux Brachiopodes. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 329, sér. II, p. 211-217.
- PEYBERNES B., FAURÉ Ph., REY J., CUGNY P. (1978) - Le Jurassique des Pyrénées navarro-languedociennes. Livret-guide de l'excursion du Groupe Français d'étude du Jurassique dans les Pyrénées, septembre 1978 (ronéotypé). *Lab. géol. séd. et pal., univ. P. Sabatier, Toulouse*.
- PEYBERNES B., MARTINI R., TAUGOURDEAU-LANTZ J. et ZANINETTI L. (1988) - Caractérisation micropaléontologique du Rhétien dans les Pyrénées françaises entre Garonne et Méditerranée. *Revue de Paléobiologie*, 7, 1, p. 137-161.
- PHELPS M. (1988) - A refined ammonites biostratigraphy for the Middle and Upper Carixian (Ibex and Davoei zones, Lower Jurassic) in North-West Europe and stratigraphical details of the Carixian-Domérian boundary. *Geobios*, Lyon, 18, 3, p. 321-362.
- PIERRES J.-P. (1969) - Etude géologique du chaînon du Pech de Foix aux abords de la vallée de l'Ariège. *Thèse doct. 3ème cycle, Toulouse*, 145 p., 23 pl.
- POCOVI A., MELENDEZ A. et MELENDEZ G. (1997) - Los aspectos mas obvios del Jurásico de los Pirineos. *Com. IV Congr. Jurásico Espana*, Alcaniz, 14-19 sept. 1997, p. 17-19.
- POCOVI J. (1978) - Estudio geologica de las Sierras Marginales Catalanes (Prepireneos de Lerida). *Acta Geol. Hisp.* n° 3, t. 13, p. 73-79.
- POUECH J.J. (1882) - Explication de deux coupes géologiques prises dans les environs de Foix. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. X, p. 462-467.
- POUECH J.J. (1882a) - Coupes géologiques dans la région au N.-O. du département de l'Ariège. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. X, p. 632-637.
- POUECH J.J. (1882b) - Note sur le massif calcaire de Tarascon-Ussat. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. X, p. 588-600.
- POUECH J.J. (1884) - Note sur la constitution géologique du Pech de Foix. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. XII, p. 765-772.
- QAJOUN A. 1994 - Le Toarcien du Quercy septentrional : stratigraphie et micropaléontologie. *Strata*, 2, 22 : 1-236.
- RAMIERE DE FORTANIER E. (1928) - Les calcaires cristallins de montagne de la Frau (Ariège). *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 135-137.
- RAMIREZ DEL POZO J. (1971) - Algunas observaciones sobre el Jurásico de Alava, Burgos y Santander. *Cuad. Geol. Iberica*, vol. 2, p. 491-502.
- RAMON X. (1989) - Análisis secuencial y sedimentología del Lías en los Pirineos Centrales. *IIIe Col. Estr. Paleog. Jur. España*, Logroño 1988. *Cuad. Geol. Ib.*, n° 13, p. 159-173.
- RAYMOND D. (1965a) - Contribution à l'étude géologique des régions de Tuchan et de Nouvelle (Corbières orientales, Aude). *Dipl. Etud. sup., Paris*, 121 p. (inédit).
- RAYMOND D. (1965b) - Le problème de la prolongation orientale du front nord-pyrénéen dans la région de Tuchan (Aude). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 260, p. 5822-5825.
- RAZIN Ph. (1989) - Evolution tecto-sédimentaire alpine des Pyrénées basques à l'Ouest de la transformante de Pamplona (Province du Labourd). *Thèse Doct. Univ. Bordeaux III*, 464 p., 217 fig.
- REIBER H. (1963) - Ammoniten und stratigraphie des Braunjura B des Schwäbischen Alb. *Paleontographica*, Stuttgart, A, vol. 122, 89 p., 25 fig., 8 pl.
- REIBER H. (1977) - Remarck to the Aalenian of the Swabian Alb. *Stutt. Beitr. Naturk.*, Sér. B, n° 29, 5p.
- RENEVIER E. (1864) - Notice géologique et paléontologique sur les Alpes vaudoises et les régions environnantes. *Bull. Soc. vaudoise Sci. Nat.*, t. 8, p. 39-97, 3 pl.
- REY J. (1963) - Etude géologique du revêtement septentrional du massif de l'Arize entre les méridiens de Rimont et de La Bastide-de-Sérou. *Dipl. Et. Sup., Toulouse*, 145 p., 13 pl. (inédit).
- REY. E. (1970) - Etude géologique de la zone nord-pyrénienne entre l'Adour et le Gave de Pau. *Thèse Doct. 3ème cycle, Toulouse*.
- REY J. (coord.) (1997) - Stratigraphie et terminologie française. *Bull. Centres Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine*, Mém. 19, 164 p., 63 fig., 8 tabl.
- REY. J. et CUBAYNES R. (1991) - Séquences lithoclinales et séquences génétiques de dépôt dans le Lias moyen du Bassin d'Aquitaine. *C. R. Acad. Sci. Paris*, Sér. II, t. 312, p. 1557-1563.
- REY J., CUBAYNES R., FAURE Ph., BRUNEL F. et QAJOUN A. (1995) - Les séquences de dépôt et cycles transgressifs - régressifs du Lias moyen et supérieur du Quercy (Aquitaine orientale). Le Bassin d'Aquitaine. Evolution sédimentaire et structurale. Scéance spécialisée S.G.F., 18 Sept. 1995, *Strata, Toulouse*, Sér. 1, vol. 7, p. 60-62, 1 tabl.
- REY J., PEYBERNES B. et FAURE Ph. (1981) - Les stromatolithes du Lias inférieur aquitano-pyrénéen. *Arch. Sci. Genève*, vol. 34, fasc. 2, p. 181-190, 5 fig.
- REYNES P. (1868) - Essai de géologie et de paléontologie aveyronnaises. *Baillière éd.*, Paris, 109 p., 7 tabl.
- RIOS J.-M. (1951) - Análisis estratigráfico y tectónico de una parte del valle del Segre, en la provincia de Lerida (la zona de Coll de Nargo). *Bol. Inst. Geol. y Min. Esp.*, t. LXIII, 98 p.
- RIOULT M., DUGUE O., JAN DU CHENE R., PONSOT C., FILY G., MORON J.-M. et VAIL P.R. (1991) - Outcrop séquence stratigraphy of the anglo-Paris basin, Middle to Upper Jurassic (Normandy, Maine, Dorset). *Bull. Centres Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine*, 15, 1, p. 101-194, 39 fig., 9 pl., 18 tabl.
- ROLLAND du ROQUAN O. (1844) - Notice géologique sur le département de l'Aude, précédé de quelques notions élémentaires. *Journal Soc. Agriculture dépt. Aude*, 23ème année, p. 85-130.
- ROSELL SANUY J. (1961) - Afloramientos liásicos en el Montmell y en Pontons-Torrelles de Foix (Tarragona). *Notas y Commun. Inst. Geol. y Minero España*, n° 61, p. 245-250.
- ROSELL SANUY J. (1967) - Estudio geologica del Prepireneos comprendido entre los Rios Segre y Noguera Ribagorzana (Provincia de Lerida). *Inst. Estudios Pirinaicos*, sep. de "Pirineos", n° 75-78, 1 vol., 225 p.
- ROUBAULT M. (1928a) - Note préliminaire sur la géologie des environs d'Arbas (Haute-Garonne). *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 98-100.
- ROUBAULT M. (1928b) - Contribution à l'étude géologique du bord des Pyrénées au nord de la Ballongue (Pyrénées de la Haute-Garonne et de l'Ariège). *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 172, t. XXXII, 38 p.
- ROUBAULT M. (1928c) - Au sujet du Lias d'Herran (Haute-Garonne) et de Balaguères (Ariège). Réponse à M. G. Dubar. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 185-186.
- ROUSSEL J. (1888) - Sur l'âge des Calcaires cristallins des Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. XVI, p. 820-829.
- ROUSSEL J. (1890) - Observations sur les terrains secondaires et les terrains primaires des Corbières. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, sér. 3, t. XIX, p. XXVII et p. 184-201.
- ROUSSEL J. (1893) - Etudes stratigraphiques des Pyrénées. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, n° 35, t. V, 306 p., 20 fig.
- ROUSSEL J. (1895) - Description de la formation secondaire et tertiaire à Amélie-les-Bains. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. XXV-XXVI.
- ROUSSEL J. (1897-98) - Feuille de Prades. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 59, t. IX, p. 382-385.
- ROUSSEL J. (1900) - Contribution à l'étude géologique des Pyrénées. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 74, t. XI, p. 233-257.
- ROUSSEL J. (1903-04) - Tableau stratigraphique des Pyrénées, *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 97, t. XV, p. 23-119, 3 pl.
- RUGET C. (1982) - Foraminifères du Lias moyen et supérieur d'Obon (Chaînes Ibériques, Province de Teruel, Espagne). *Geobios*, 15, 1, p. 53-91.
- RUGET C. et NICOLLIN J.-P. (1997) : Les petits foraminifères benthiques dégagés. In : Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen : zonation parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles : CARIOU E. et HANTZPERGUE P. (coordonateurs). *Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod.* Mém., 17p. 281-291, pl. 38-39.
- SAN MIQUEL DE LA CAMARA M. et SOLE SABARIS L. (1932) - Nota geologica sobre el Macizo cretácico de Toroella de Montgri. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, Madrid, t. 32, p. 243-260, 5 fig., 3 pl.
- SAN ROMAN J. et AURELL M. (1992) - Palaeogeographical significance of the Triassic-Jurassic unconformity in the north Iberian basin (Sierra del Moncayo, Spain). *Paleogeogr., Paleoclimatol., Paleoecol.*, Amsterdam, vol. 99, p. 101-117, 12 fig.
- SAPUNOV I.G. (1968) - Ammonites zones of the Toarcian in Bulgaria. *Bull. geol. Inst. Bulgarian Acad. Sci.*, XVII, p. 133-171, pl. I-III.

- SAPUNOV I.G. (1971) - Notes of the geographical differentiation of the Lower Jurassic ammonite faunas. Colloque sur le Jurassique. *Mém. B.R.G.M.*, 75, p. 263-270, 2 fig, 1 tabl.
- SCHIRARDIN J. (1960) - Sur la limite du Toarcien et de l'Aalénien en Alsace. *Bull. Serv. Carte Géol. Als. Lorr.*, t. 13, fasc. 3, 97-124.
- SCHLATTER R. (1977) - The stratigraphy of the Lower Pliensbachian at the type locality (Pliensbach, Würtemberg, S.W. Germany). *Stutt. Beitr. Naturk.*, Ser. B, 27, 29 p., 4 pl.
- SCHLATTER R. (1980) - Biostratigraphie und Ammoniten fauna des Unter-Pliensbachium im Typusgebiet (Pliensbach, Holzmaden un Nürtingen ; Würtemberg, SW-Deutschland). *Stuttgarter Beitr. Naturk.*, Ser. B., Nr. 65, 261 p., 23 pl.
- SCHNEEGANS D. et BARBIER R. et (1941) - Etude tectonique de la région d'Urau (Haute-Garonne). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 76, p. 103-110, 1 carte à 1/50 000.
- SCHOTT J.J., MONTIGNY R. et THUIZAR R. (1981) - Paleomagnetism and potassium argon age of the Messejana dike (Portugal and Spain) : angular limitation to the rotation of the Iberian Peninsula since the middle Jurassic. *Earth Planet. Sci. Lett.*, vol. 53, p. 457-470.
- SEGURET M. (1961) - La nappe de Pedraforca. Nouvelle unité allochtone du versant sud des Pyrénées. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 269, p. 907-910.
- SEGURET M. (1972) - Etude tectonique des nappes et séries décollées de la partie centrale du versant sud des Pyrénées. *Publ. U.S.T.E.L.A. Montpellier*, sér. Géol. struct., n°2, 155 p.
- SEIGNETTE P. (1880) - Essai d'étude sur le massif supérieur de la Haute Ariège. Thèse, Montpellier, 227 p., 8 pl., 1 carte.
- SEUNES J. (1887) - Note préliminaire sur la géologie du département des Basses Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. XV, p. 732-734.
- SEUNES J. (1890) - Recherches géologiques sur les terrains secondaires et l'Eocène inférieur de la région sous-pyrénéenne du S.W. de la France (Basses Pyrénées, Landes), *Thèse, Paris*.
- SEUNES J. (1894) - Vallée d'Ossau et vallée d'Aspe. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 38, t. VI, p. 97-102.
- SEUNES J. (1897) - Hautes et Basses Pyrénées. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 59, t. IX, p. 385-387.
- SEUNES J. (1898a) - Pyrénées entre la vallée du Gave de Cauteret et celle de Lourdiros. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 69, t. X, p. 171-175.
- SEUNES J. (1898b) - Tectonique de la région secondaire et montagneuse comprise entre les vallées de l'Ouzoum et d'Aspe (Basses-Pyrénées). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. CXXVI, p. 915-916.
- SIERACK J.-P. (1977) - Etude géologique de la couverture septentrionale des massifs nord-pyrénéens de la Barousse (Haute-Garonne, Hautes-Pyrénées). *Thèse doct. 3ème cycle, Toulouse*, 115 p., 13 fig., 11 pl., 1 carte à 1/50 000.
- SOLE SABARIS L., FONTBOTE J.-M., MASACHS V. et VIRGILI C. (1956) - Continuidad de las escamas de corrimiento del Ampurdan entre Figueras y el macizo de Montgri y edad su formation. *Public. Univ. Barcelona, Fac. Ciencias, Tomo homenaje al Dr. Pardillo*, Madrid, p. 145-152, 5 fig., 3 pl.
- SOLE SUGRANES L. (1970) - Estudio geologica del Prepirineo espanol entre Rios Segre y Llobregat. *Thesis Sci. Nat. Barcelona*, 525 p.
- SOLE SUGRANES L. (1971) - Estudio geologica del Prepirineo espanol entre Rios Segre y Llobregat (resumen). *Acta Geol. Hisp.*, t. VI, n°1, p. 8-12.
- SOLE SUGRANES L. (1983) - Discussion about the emplacement of some of the Southern Pyrenees nappes (Spain). *Acta Geol. Hisp.*, t. 18, p. 47-53.
- SOLE SUGRANES L. et SANTANACH P. (1970) - Nota sobre la escama de corrimiento del Montsec de Tost en el Prepirineo espanol (prov. de Lérida). *Acta Géol. Hisp.*, t. V, n° 1, p. 24-28.
- SOUQUET P. et DEBROAS E.J. (1980) - Tectorogénèse et évolution des bassins de sédimentation dans le cycle alpin des Pyrénées. *Mém. Bur. Rech. Géol. et Min.*, vol. 107, p. 213-233.
- SOUQUET P. et MEDIAVILLA F. (1976) - Nouvelle hypothèse sur la formation des Pyrénées. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 282, p. 2139-2142.
- SOUQUET P., BILOTTE M., CANEROT J., DEBROAS E.J., PEYBERNES B. et REY J. (1975) - Nouvelle interprétation de la structure des Pyrénées. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 281, p. 609-612.
- SOUQUET P., PEYBERNES B., BILOTTE M. et DEBROAS E.J. (1977) - La chaîne alpine des Pyrénées. *Géologie alpine*, vol. 53, 2, p. 193-216.
- SPATH L.F. (1942) - The ammonite zones of the Lias. *Geol. Mag. London*. vol. 79, p. 264-268.
- STEAUX J. et WINNOCK E. (1974) - Les bassins du Trias et du Lias inférieur d'Aquitaine et leurs épisodes évaporitiques. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XVI, p. 679-695.
- STUART MENTEATH P.-W. (1881a) - Note préliminaire sur la géologie des Pyrénées de Navarre, de Guipuzcoa et du Labourd. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. IX, p. 156-160.
- STUART MENTEATH P.-W. (1881b) - Sur la géologie de la Navarre, du Guipuzcoa et du Labourd. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. IX, p. 304-333.
- STUART MENTEATH P.-W. (1886) - Note préliminaire sur les gisements métallifères des Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. IX, p. 587-607.
- STUART MENTEATH P.-W. (1887) - Sur la constitution géologique des Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. XVI, p. 22-52.
- STUART MENTEATH P.-W. (1894) - Sur les cartes géologiques des Pyrénées. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 174-177.
- STUART MENTEATH P.-W. (1895) - Sur la vallée d'Ossau et la vallée d'Aspe. *C. R. Somm. Soc. Géol. Fr.*, p. 158-159.
- STUART MENTEATH P.-W. (1896) - Sur la Géologie du département des Hautes Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. XXIV, p. 780-788.
- STUART-MENTEATH P.-W. (1897) - Quelques observations sur la géologie de la vallée d'Argelès. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. XXV, p. 693-694.
- STUART MENTEATH P.-W. (1898) - Progrès de la géologie dans les Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. XXVI, p. 537-538.
- STUART MENTEATH P.-W. (1899) - Sur les Klippen des Basses Pyrénées. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. XXVII, p. 227-229.
- SUAREZ VEGA L. C. (1974) - Estratigrafia del Jurásico en Asturias. *Cuad. Geol. Iberica*, t. 1, n° 3, 304 p., 19 pl.
- TAPPONIER P. (1977) - Evolution du système alpin en Méditerranée : poinçonnement et écrasement rigide-plastique. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XIX, n° 3, p. 437-460.
- TEFIANI M. (1966) - Contribution à l'étude géologique de la région Massac-Montgaillard (Aude). *Dipl. Etud. sup.*, Paris, 103 p. (inédit).
- TEFIANI M. (1967a) - Données stratigraphiques sur le Secondaire de la région entre Massac et Montgaillard (Aude). *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, fasc. 6, p. 221-223.
- TEFIANI M. (1967b) - Phénomène de tectonique tangentielle dans la couverture sud du massif de Mouthoumet (Aude), *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 265, p. 1031-1034.
- TERQUEM O. (1855) - Paléontologie de l'étage inférieur de la formation liasique de la province de Luxembourg, Grand-Duché (Hollande) et de Hettange (Moselle). *Mém. Soc. Géol. Fr.*, n° 3, sér. 2, t. V, p. 219-343, pl. XII-XXVI.
- TINTANT H., MARCHAND D. et MOUTERDE R. (1982) - Relations entre les milieux marins et l'évolution des Ammonoïdés : les radiations adaptatives du Lias. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XXIV, n° 5-6, p. 951-961.
- TOMASI P. (1965) - Contribution à l'étude géologique du bassin de Nalzen. *Thèse Doct. 3ème cycle, Montpellier*.
- TOURNAL P. (1830) - Description géognostique du bassin inférieur de l'Aude et de la Berre. *Journal de Géologie*, t. 1, p. 247-261.
- TOURNAL P. (1832) - Note sur le Lambeau de Fontloubi. *Annales Sci. nat.*, 1er sér., t. XV.
- VACHARD D., COLIN J.-P., HOCHULI P. A. et ROSELL J. (1990) - Biostratigraphie : foraminifères, palynoflore et ostracodes du Rhétien de Bac Grilleria (Pyrénées orientales espagnoles). *Geobios, Lyon*, n° 23, fasc. 5, p. 521-537.
- VAIL P.R. (1977) - Seismic stratigraphy and global changes of sea level. *Mem. Amer. Ass. Petroleum geol.*, 26, p. 49-212.
- VAIL P.R., COLIN J.-P., JAN DU CHENE R., KUCHLY J., MEDIAVILLA F. et TRIFILIEFF V. (1987) - La stratigraphie séquentielle et son application aux corrélations chronostratigraphiques dans le Jurassique du bassin de Paris. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 8e sér., t. III, n° 7, p. 1301-1321.
- VAN DER VOO R. (1969) - Paleomagnetic evidence for the rotation of the Iberian peninsula. *Tectonophysics*, vol. 7, p. 5-56.
- VARDARBASSO S. (1959) - Mesozoico epicontinentale della Sardegna.

- Atti. Accad. Naz. Lincei. Rend. fis. mat. e. nat., Roma, vol. XXVII, p. 179-185.
- VAUDIN J.-L. (1982) - Etude géologique de la couverture mésozoïque du massif de l'Agly (entre Estagel et Baixas, Pyrénées orientales). *Thèse Doct. 3ème cycle, Toulouse*, 157 p, 74 fig., 2 pl, 1 carte.
- VEGA J. M., MARQUES M. A., OBRADOR A., SOLE SABARIS L. et SOLE SUGRANES L. (1975a) - Mapa geologico de Espana, escala. 1:50.000. explication de la Hoja n°420, Hospitalet de Llobregat. *Inst. Geol. y Min. de España*. 55 p., 1 carte h. t.
- VEGA J. M., MARQUES M. A., OBRADOR A., SOLE SABARIS L. et SOLE SUGRANES L. (1975b) - Mapa geologico de España, escala. 1:50.000. explication de la Hoja n°448, Prat de Llobregat. *Inst. Geol. y Min. de España*. 37 p., 1 carte h. t.
- VELASQUE P. C. et DUCASSE L. (1987) - Géotransverse équilibrée dans les Pyrénées occidentales : argument en faveur d'un rift intraplaque pour expliquer l'amincissement crustal crétacé. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 304, Sér. II, n° 8, p.383-386.
- VIALARD P. (1963) - Etude de la couverture du massif du Mouthoumet entre Thézan et la Berre. *Thèse Doct. 3e cycle, Toulouse*.
- VIALARD P. (1987) - Un modèle de charriage épiglyptique : la nappe des Corbières orientales (Aude, France). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 8e sér., t. III, p. 551-559.
- VIDAL L.-M. (1875) - Geologia de la Provincia de Lerida. *Bol. Com. Mapa Geol. España*, Madrid, t. IV, p. 1-75.
- VIDAL L.-M. (1886) - Resena geologica y minera de la provincia de Gerona. *Bol. Mapa géol. Espana, Madrid*, t. XIII, p. 209-230, 25 fig.
- VIDAL L.-M. (1899) - Compte rendu des excursions dans la Province de Lérida du 11 au 15 octobre. *Bull. Soc. géol. France*, 3 sér., t. 26, p. 884-900.
- VIENNOT P. (1922) - Sur la tectonique de la région de Bagnères-de-Bigorre et de Lourdes. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. CLXXV, p.1156-1158.
- VIENNOT P. (1927) - Recherches structurales dans les Pyrénées occidentales françaises. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 163, t. XXX, 267 p., 35 fig., 11 pl.
- VIENNOT P. (1928) - Première contribution à la connaissance des extrusions pyrénéennes. *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, n° 171, t. XXXI, p. 349-403.
- VIGUIER M. (1887) - Etudes géologiques sur le département de l'Aude (Bassin de l'Aude et Corbières). *Thèse Montpellier*, 307 p., 11 pl., 1 carte, Imp. Typo-lithographie Grollier et fils.
- VILA J.-M. (1964) - Contribution à l'étude géologique de la région de Durban-Corbières. *Dipl. Etud. sup., Paris*, 114 p., 37 pl. (inédit).
- VILA J.-M. (1965a) - Relations entre la nappe des Corbières orientales et son substratum dans la région de Durban-Corbières (Aude). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 260, p. 1700-1703.
- VILA J.-M. (1965b) - Le problème posé par le prolongement vers le Sud de la nappe des Corbières orientales entre Durban et Saint-Jean-de-Barrou (Aude). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 260, p. 2865-2868.
- VILLALTA J.-F. et ROSELL J. (1966) - Estudio de un afloramiento liásico en el Prepirineo de la Provincia de Barcelona. *Not. Com. I.G.M.E.*, vol. 88, p. 7-14.
- VILLANOVA M. (1962) - Contribution à l'étude géologique de la région de Lourdes et du chaînon Pibeste-Estibete. *Thèse Doct. 3e cycle, Toulouse*.
- VIRGILI C. et ROSELL J. (1959) - Fauna toarciense y bajociense en la Sierra de Prades (Tarragona). *Notas y Commun. Inst. Geol. y Minero España*, N° 54, p. 131-138.
- VOOGT B. et al. (1991) - First deep seismic reflexion transect from the Gulf of Lions to Sardinia in Western Mediterranean (ECORS-CROP profiles). *Continental Lithosphere. Deep Seismic Reflections Geodynamics*, vol. 22, Amer. geophys., p. 265-274.
- WALLEZ J.-P. (1974) - Stratigraphie et structure de la partie méridionale du Pays de Sault. *Thèse Doct. 3ème cycle, Toulouse*, 143 p., 13 pl.
- WELSCH J. (1911) - La géologie des environs de Thouars (Deux-Sèvres) et l'étage Toarcien. *Mém. Soc. Vulgarisation Sc. nat. des Deux-Sèvres, Niort, Clouzot Ed.*, 32 p.
- WESTPHAL M., BARDON C., BOSSERT A. et HAMZE R. (1973) - A computer fit of Corsica and Sardinia against southern France. *Earth Planet Sci. Lett.*, vol. 18, p. 137-140.
- WESTPHAL M., EDEL J.B. et SCHOTT J.J. (1978) - Essai de synthèse des données paléomagnétiques et de la tectonique des plaques en Méditerranée occidentale. *C.R. Som. Soc. Géol. Fr.*, fasc.1, p. 12-15.
- WESTPHAL M., ORSINI J. et VELLUTINI P. (1976) - Le microcontinent Corso-Sarde, sa position initiale : données paléomagnétiques et raccords géologiques. *Tectonophysics*, vol. 30, p. 141-157.
- WINNOCK E. (1973) - Exposé succinct de l'évolution paléogéologique de l'Aquitaine. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., t. XV, p. 5-12.
- YEBENES A., COMAS-RENGIFO M.J., GÓMEZ J.J. et GOY A. (1988) - Unidades tectosedimentarias en el Liás de la Cordillera Ibérica. *III Congreso de Estratigr. y Paleogr. Jurasico de España*, Logroño, 1988, abstr., p. 108-109.
- ZIEGLER P.A. (1988) - Evolution of the Arctic-North Atlantic and Western Tethys : *A.A.P.G. Memoir*, Tulsa, 43, 198 p., 30 pl.
- ZIRKEL F. (1867) - Beitrage zur geologischen Kenntniss des Pyrenäen. *Zeitschrift Deutsch. Geol. Gesell.*, t. XIX, p. 68-215. (traduction : *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 1887).
- CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/320.000° ; Feuille de Toulouse (n° 30), 1962.
- CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/50.000e - Arreau (n° 1072), 1984 ; Bagnères-de-Bigorre (n° 1053), 1989 ; Béziers (n° 1039), 1982 ; Campan (n° 1071), 1995 ; Capendu (n°1060), 1987 ; Foix (n° 1075), 1988 ; Hasparren (n° 1002), 1972 ; Lavelanet (n° 1076), 1988, Leucate (n° 1079), 1982 ; Le Mas d'Azil (n° 1056), 1979 ; Lézignan-Corbières (n° 1038), 1990 ; Limoux (n° 1059), 1977 ; Lourdes (1971) ; Mirepoix (n° 1059), 1976 ; Narbonne (n° 1061), 1982 ; Oloron-Ste-Marie (1971) ; Iholdy (n° 1027), 1974 ; Quillan (n° 1077), 1989 ; Rivesaltes (n° 1090), 1993 ; Tardets-Sorholus, 1971 ; Tuchan (n°1078), 1997 ; Saint-Girons (n°1074), 1976 ; St-Jean-Pied-de-Port (n°1049), 1978 ; Vicdessos (1970).
- CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/80.000e : Bagnères-de-Luchon (n° 252), 2ème édition ; Carcassonne (n° 243) 2ème édition, 1951 ; Castres (n° 231), 2ème édition, 1954 ; Foix (n° 253) 3e édition, 1976 ; Mauléon 2ème édition, 1969 ; Narbonne et Marseillan (n° 244-45), 2ème édition, 1948, Maquette pour une 3ème édition (non éditée), établie en 1971 ; Pamiers (n° 242), 2ème édition, 1966 ; Perpignan : 1er édition, 1907 ; Quillan (n° 254), 3ème édition, 1967 ; Saint-Gaudens (n° 241), 2ème édition, 1961 ; Saint-Jean-Pied-de-Port, 2ème édition, 1954 ; Tarbes, 2ème édition, 1970.

BIBLIOGRAPHIE DE L'ANNEXE PALEONTOLOGIQUE

- ALKAYA F. et MEISTER C. (1995) - Liassic ammonites from the central and eastern Pontides (Ankara and Lelkit area, Turkey). *Revue de Paleobiologie*, vol. 14, n° 1, p. 125-193, 14 pl.
- AUBAGUE M., LEFAVRAIS-RAYMOND A. et L'HOMER A. (1979) - Le Lotharingien supérieur dans le Bassin des Causses : stratigraphie et évolution du bassin. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e série, t., XXI, p. 3-10.
- BAYLE E. (1878) - Fossiles principaux des terrains. *Service Carte géologique détaillée. Explication*, vol. 4, 1ère partie, 148 pl.
- BENECKE E.W. (1898) - Beitrage zur Kenntnis des Jura in Deutsch-Lothringen. *Abh. z. Geol. Spezialk. Elss. Lothr.*, Strassburg, N.F., t. I, p.1-97, pl. i-vli.
- BENECKE E.W. (1901) - Überblick über die palaeontologische Gliederung des Eisenerzformation in Deutsch Lothringen und Luxemburg. *Mitt. Geol. Landes Elss. Lothr.*, B.V., Heft 3.
- BLAISON J. (1967) - Etudes biométriques et révision de l'espèce *Protogrammoceras madagascariense* (THEVENIN, 1908). Définition du nouveau genre *Parahildaites*. *Ann. Sc. Univ. Besançon*, 3ème sér., Géol. fasc.3, p. 59-115, 6 pl.
- BLAU J. (1998) - Monographie der Ammoniten des Obersinemurium (Lotharingium, Lias) der Lienzer Dolomiten (Österreich): Biostratigraphie, Systematik and Paläobiogeographie. *Revue de Paleobiologie*, vol. 17/1, p. 177-285, 26 pl.

- BLAU J. et MEISTER C. (1991) - Liassic (Pliensbachian) Ammonites from the Upper Austroalpine (Lienz Dolomites, East Tyrol, Austria). *Jb. Geol. B.-A.*, 134/2, p. 171-204.
- BLAU J., MEISTER C., EBEL R. et SCHLATTER R. (2000) - Upper Sinemurian and Lower Pliensbachian ammonite faunas from Herford-Diebrock area (Germany). *Paläont. Zeit.*, vol. 74/3, p. 259-280, 13 fig.
- BRAGA J.C. (1983) - Ammonites del Domerense de la Zona Subbética (Cordilleras Béticas, Sur de España). *Tesis Doctoral, Universidad de Granada*, 410 p., 16 pl.
- BRAGA J. et RIVAS P. (1985) - The mediterranean *Tropidoceras* (*Ammonitina*) in the Betic Cordilleras. *Eclogae. geol. Helv.*, vol. 78/3, p. 567-605, 4 pl.
- BRANCO W. (1879) - Der untere Dogger Deutsch-Lothringens. *Abh. Geol. Spezialk. Elss. Lothr.*, Strasbourg, Bd II, Heft 1, p. 1-160, 10 pl.
- BRUN (de) P. et MARCELIN P. (1934) - Etude stratigraphique des Petits Causses de Florac (Lozère). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, vol. LXVI, p. 377-489, pl. I-IV.
- BUCKMAN S.S. (1887 - 1907) - A monograph on the Inferior-Oolite ammonites of the British Islands. *Palaeont Soc.*, London, vol. XL-LXI, 456 p., 103 pl.; Suppl., 262 p., 24 pl.
- BUCKMAN S.S. (1902) - Emendations of Ammonite Nomenclature. *Norman. Sawyer and Co*, Cheltenham 7 p.
- BUCKMAN S.S. (1909/30) - Yorkshire Type Ammonites. London, 709 pl.
- CANUTI P., FAZZUOLI M., FICARELLI G. et VENTURI F. (1983) - Occurrence of Liassic Faunas at Waaney (Uane), province of Bay, south-western Somalia. *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, vol. 89, n°1, p. 31-46, 2 pl.
- CHAPUIS M.F. et DEWALQUE G. (1853) - Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg. *Mém. Acad. roy. Belgique*, vol. 33, Bruxelles.
- COLERA I., RIVAS P., SEQUEIROS L. et VALENZUELA R. (1978) - Algunos *Metaderoceras* (*Ammonitina*) del Lias inferior de la Almonacid de la Cuba (provincia de Aragoza, Cordillera Iberica). *Estudios Geol.*, vol. 34, p. 309-317, 2 pl.
- COMAS RENGIFO M.-J. (1985) - El Pliensbachien de la Cordillera Iberica. *Thèse de Doctorat, Univ. Complutense Madrid*, 591 p.
- CONTINI D. (1969) - Les *Graphoceratidae* du Jura franc-comtois. *Ann. Univ. Besançon*, 3^e sér., Géologie 7, vol. 1, 95 p., 23 fig., XII tabl.; vol. 2, pl. I à XXIV.
- DAGIS A. A. (1968) - Toarskie ammonity (*Dactyloceratidae*) severa Siberi. *Trudy Inst. Geol. Geophys.*, vol. 40, 108 p., 12 pl.
- DENCKMANN A. (1887) - Über geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dornten nördlich Goslar, mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des Oberen Lias. *Abh. geol. Spezialk. preuss-thur., Staaten*, Berlin, Bd. 8, 108 p., 10 pl.
- DOMMERGUES J.-L. (1984) - L'évolution chez les *Ammonitina* du Lias moyen (Carixien, Domérien basal) en Europe occidentale. *Thèse Doct. Univ. Lyon*, 303 p.
- DOMMERGUES J.-L. (1993) - Les ammonites du Sinémurien supérieur de Bourgogne (France) : biostratigraphie et remarques paléontologiques. *Revue de Paléobiologie*, Genève, vol. 12, n°1, p. 67-173, 10 pl.
- DOMMERGUES J.-L. et GECZY B. (1989) - Les faunes d'ammonites du Carixien basal de Villany (Hongrie) ; un témoin paléobiogéographique des peuplements de la marge méridionale du continent euro-asiatique. *Revue de Paléobiologie*, vol. 8, n° 1, p. 21-37, 4 pl.
- DOMMERGUES J.L. et MEISTER C. (1986) - Une nouvelle espèce de *Fucineras* du Domérien des Causses : *Fucineras fontaneillesi* nov. sp. *Geobios*, n°19, fasc. 5, p. 653-660, 1 pl.
- DOMMERGUES J.-L. et MEISTER C. (1987) - Succession des faunes d'ammonites au Langeneggrat (Préalpes médianes, région de Thoune, Suisse) : une série de référence dans le Sinémurien supérieur. *Geobios*, n°20, fasc. 3, p. 313-335.
- DOMMERGUES J.-L. et MEISTER C. (1989) - Succession des faunes d'ammonites du Sinémurien supérieur dans le Chablais méridional et les Klippes de Savoie (Préalpes médianes, Haute-Savoie, France). *Geobios*, n° 22, fasc. 4, p. 455-483.
- DOMMERGUES J.L. et MEISTER C. (1992) - Late Sinemurian and Early Carixian Ammonites in Europe with cladistic analysis of sutural characters. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, vol. 185, p. 211-237, 2 pl.
- DOMMERGUES J.-L. et MOUTERDE R. (1978) - Les faunes d'Ammonites du Carixien inférieur et moyen du gisement des Cottards (Cher). *Geobios*, n° 11, fasc. 3, p. 345-365, 4 fig., 3 pl.
- DOMMERGUES J.-L., FAURE Ph. et MOUTERDE R. (1984) - Le genre *Prodactylioceras* (*Ammonitina*, Pliensbachien inférieur) ; biostratigraphie, paléogéographie et modalités évolutives. Description d'une espèce nouvelle : *Prodactylioceras aurigeriense* nov. sp. *Geobios*, n°17, fasc. 1, p. 77-83, 3 fig., 2 pl.
- DOMMERGUES J.-L., MEISTER C. et FAURE Ph. (1985) - Trois espèces nouvelles d'*Harpoceratinae* du Carixien supérieur et du Domérien basal du Nord-Ouest de l'Europe. *Cahiers Inst. Catho. Lyon*, n°14, p. 153-173, 4 pl.
- DOMMERGUES J.-L., MEISTER C. et METTRAUX M. (1990) - Succession des faunes d'ammonites du Sinémurien et du Pliensbachien dans les Préalpes romandes (Vaud et Fribourg). *Geobios*, n° 23, fasc. 3, p. 307-341.
- DOMMERGUES J.-L., CUBAYNES R., FAURE Ph. et MOUTERDE R. (1982) - La première espèce d'*Harpoceratinae* (*Ammonitina*) implantée dans la province subboréale : *Protogrammoceras occidentale* n. sp. *C. R. Acad. Sci. Paris*, sér. III, t. 294, p. 657-660, 1 pl.
- DOMMERGUES, J.L., FERRETI A., GECZY B. et MOUTERDE R. (1983) - Eléments de corrélations entre les faunes d'ammonites mésogéennes (Hongrie, Italie) et subboréales (France, Portugal) au Carixien et au Domérien inférieur. *Geobios*, n° 16, fasc. 4, p. 471-499, 7 pl.
- DUMORTIER E. (1864 - 1874) - Etudes paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône. *Ed. Savy*, Paris, 4 volumes.
- EL HARIRI K., DOMMERGUES J.L., MEISTER C., SOUHEL A. et CHAFIKI D. (1995) - Les ammonites du Lias inférieur et moyen du Haut-Atlas de Béni Mélla (Maroc) : Taxinomie et biostratigraphie à haute résolution. *Geobios*, n° 29, fasc. 5, p. 537-576, pl. 67-71.
- ELMI S. (1963) - Les *Hammatoceratinae* (*Ammonitina*) dans le Dogger inférieur du bassin rhodanien. *Trav. Lab. Géol. Lyon, N.S.*, n°10, 144 p., 35 fig., 11 pl.
- ELMI S. et BENSILI K. (1987) - Relations entre la structuration tectonique, la composition des peuplements et l'évolution; exemple du Toarcien du Moyen-Atlas méridional (Maroc). *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, Torino, vol. 26, n° 1-2, p. 47-62, 2 pl.
- ELMI S. et CALOO-FORTIER B. (1985) - Eléments essentiels des peuplements d'Ammonites du Toarcien terminal-Aalénien en Oranie (Algérie occidentale). *Cahiers Inst. Catho. Lyon*, 14, p. 43-57.
- ELMI S. et RULLEAU L. (1990) - Le genre *Pseudolillia* (*Ammonitina*, *Grammoceratinae*) dans le Toarcien supérieur (France, Espagne, Portugal, Maroc). *Atti II Conv. Int. F.E.A.*, Pergola 87, Pallini et alii. cur, p. 291-315, 7 pl.
- ELMI S. et RULLEAU L. (1991) - Le Toarcien des carrières Lafarge (Bas-Beaujolais, France) : Cadre biostratigraphique de référence pour la région lyonnaise. *Geobios*, n° 24, fasc. 3, p. 315-331, 5 pl.
- ELMI S. et RULLEAU L. (1993) - Le Jurassique du Beaujolais méridional. *Geobios*, M. S. n° 15, p. 139-155, 3 pl.
- ELMI S. et RULLEAU L. (1995) - Données nouvelles sur la répartition des *Phymatoceratinae* (*Ammonitina*, Toarcien). Exemple de convergence et d'évolution itérative. GECZY Jubilee Volume, *Hantkeniana* (Budapest), 1, p. 83-96, pl. 8-11.
- ELMI S., ATROPS F. et MANGOLD C. (1974) - Les zones d'ammonites du Domérien-Callovien de l'Algérie occidentale. *Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, vol. 61, p. 1-83, 5 pl., 17 text.-fig.
- ELMI S., BENSILI K. et RULLEAU L. (1986) - Position stratigraphique des groupes de l'*Ammonites bayani* (*Crassiceras*) et de l'*Ammonites gruneri* (*Gruneria*) dans le Toarcien mésogéen. *Atti I Conv. Pegola*, 1984, Pallini G. cur. p. 93-103, 3 pl.
- ERNST W. (1923-25) - Zur Stratigraphie und Fauna des Lias dzeta im nordwestlichen Deutschland. *Paleontographica*, Stuttgart, Bd. 65-66, p. 1-222, fig. 1-10, pl. 1-14.
- ETZOLD A., OHMERT W. et BALLE Th. (1990) - Toarcium und unterstes Aalenium in Gebiet der Oberen Jagst nordöstlich Aalen. *Jh. Geol. Landsamt Baden Württemberg*, Bd. 31, p. 23-68, 5 pl.
- FISCHER J.-C. (coord.) (1994) - Révision critique de la Paléontologie Française d'Alcide d'Orbigny. vol. I, Céphalopodes jurassiques. *Ed. Masson*, 340 p., 90 pl.

- FISCHER R. (1966) - Die *Dactylioceratidae* (Ammonoidea) des Kammerker (Nordtirol) und die Zonengliederung des alpinen Toarcien. *Abhandl. bayerische Ak. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl., N.F.*, Bd. 126, 83 p., 4 fig, 4 tabl., 4 pl.
- FRENTZEN K. (1934) - Ontogenie, Phylogenie und Systematik der Amaltheen des Lias Delta Südwestdeutschlands. *Abh. Heidelb. Akad. Wiss.*, vol. 23, 36 p., 6 pl.
- FUCINI A. (1899-1900) - Ammoniti del Lias medio dell'Appennino Centrale esistenti nel Museo di Pisa. *Palaeontogr. ital.*, vol. V (1900), p. 145-185; vol. VI (1901), p. 17-78.
- FUCINI A. (1923-1935) - Fossili domeriani dei dintorni di Taormina, *Palaeontogr. Ital.*, Parte I (1920), vol. 26, p. 75-116; Parte IV (1934), vol. 31, p. 93-149; Parte V (1935), vol. 35, p. 85-100.
- FUTTERER K. (1893) - Die ammoniten des mittleren Lias von Östringen. *Mitt. Bad. geol. Landesanst.* vol. 2, p. 277-343, pl. 8-13.
- GABILLY J. (1976) - Le Toarcien à Thouars et dans le centre-ouest de la France. Ed. CNRS, les stratotypes français, vol. 3, 217 p., 18 tabl., 29 pl.
- GABILLY J. (1976) - Evolution et systématique des *Phymatoceratinae* et des *Grammocerotinae* (Hildocerataceae, Ammonitina) de la région de Thouars, stratotype du Toarcien. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, N.S., T. LIV, n° 124, 196 p., 36 pl.
- GALLITELLI-WENDT M.F. (1969) - Ammoniti stratigraphia del Toarciano umbro-marchigiano (Appennino centrale). *Bol. Soc. Paleont. Ital.*, Modena, vol. 8, n°1, p. 11-62, 11 fig., 2 tabl., pl. 3-7.
- GECZY B. (1966) - Ammonoides jurassiques de Csernye, Montagne Bakony, Hongrie, Part I. (*Hammatoceratidae*). *Geol. Hungarica*, ser. Palaeont., Budapest, vol. 34, 276 fig., 44 pl.
- GECZY B. (1967) - Ammonoidés jurassiques de Csernye, Montagne Bakony, Hongrie, Part II (excl. *Hammatoceratidae*). *Geol. Hungarica*, ser. Palaeont., Budapest, vol. 35, 413 p., 65 pl.
- GECZY B. (1967) - Upper liassic ammonites from Urkut, Bakony Mountains, Transdanubia, Hungary. *Ann. Univ. Sc. Budapest.*, sect. geol., vol.10, p.115-160, fig.1-29, pl.1-9.
- GECZY B. et MEISTER C. (1998) - Les Ammonites du Domérien de la Montagne de Bakony (Hongrie). *Revue de Paleobiologie*, vol. 17/1, p. 69-161, 17 pl.
- GEMMELLARO G.G. (1884) - Sui fossili degli strati a Terebratula aspias della contrada Rocche presso Galati (Provincia di Messina). *Giorn. Sci. nat. Econ. Palermo*, vol. 16, p. 1-48, pl. I-VII.
- GERARD Ch. et BICHELOU J. (1940) - Les ammonites aaléniennes du minerai de fer de Lorraine. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, N.S., 19 (42), 30 p., 33 pl.
- GETTY, T.A. (1973) - A revision of the generic classification of the family *Echioceratidae* (Cephalopoda, Ammonoidea) (Lower Jurassic). *Univ. Kansas, Paleontol. Contrib.*, vol. 63, p. 1-32.
- GOY A. et MARTINEZ G. (1990) - Biozonacion del Toarciense en el area de la Almunia de Dona Godina Ricla (sector central de la Cordillera Iberica). *Cuad. Geol. Iber.*, n° 14, p. 11-53, 4 pl.
- GOY A. et URETA S. (1988) - Ammonitina del Toarciense superior en la Sierra Norte de Mallorca (España). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Geol.)*, 84, p. 19-38, 2 fig., 2 pl.
- GOY A. et URETA S. (1991) - The lower boundary of the Aalenian in the Fuentel soz section (Iberian Range, Spain). Conference on Aalenian and Bajocian Stratigraphy, Isle of Skye, p. 33-47.
- GUEX J. (1971) - Sur la classification des *Dactylioceratidae* (Ammonoidea) du Toarcien. *Eclogae geol. Helv.*, 64, p. 225-243, 3 pl.
- GUEX J. (1972) - Répartition biostratigraphique des ammonites du Toarcien moyen de la bordure sud des Causses (France) et révision des ammonites décrites et figurées par Monestier (1931). *Eclogae geol. Helv.*, Bâle, vol 65/3, p. 611-645, 2 text. fig., 13 pl.
- GUEX J. (1973) - Aperçu biostratigraphique sur le Toarcien inférieur du Moyen-atlas marocain et discussion sur la zonation de ce sous-étage dans les séries méditerranéennes. *Eclogae geol. Helv.*, vol. 66/3, p. 493-523, 15 pl.
- GUEX J. (1973) - Dimorphisme des *Dactylioceratidae* du Toarcien. *Eclogae Géol. Helv.*, vol. 66/3, p. 545-583, 3 pl.
- GUEX J. (1973) - Observations sur la répartition biostratigraphique des ammonites du Toarcien supérieur de l'Aveyron (France). *Bull. Lab. Géol. Univ.*, Lausanne, n.207, p.7-14.
- GUEX J. (1975) - Description biostratigraphique du Toarcien supérieur de la bordure sud des Causses (France). *Eclogae geol. Helv.*, Bâle, vol 68/1, p. 97-129, 4 text. fig., 12 pl.
- HAUER F. (1856) - Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. *Denkschr. k. Akad. Wiss., Math. Nat. Cl.*, Wien, vol.11, 81 p., 6 tabl., 25 pl. h.t.
- HAUG E. (1884) - Note sur quelques espèces nouvelles ou peu connues du Lias supérieur. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, 3ème sér., t. XII, p. 346-357, pl. XIII à XV.
- HAUG E. (1885) - Beiträge zu einer Monographie der Ammoniten gattung *Harpoceras*. *N. Jb. Min., Geol. Pal.*, Beil. Bd.111, 142 p., 2 pl.
- HILLEBRANDT A. von et SCHMIDT-EFFING R. (1981) - Ammoniten aus dem Toarcium (Jura) von Chile (Südamerika). *Zitteliana*, vol. 6, 74 p., 8 pl.
- HOFFMANN K. (1982) - Die Stratigraphie, Paläogeographie und Ammonitenführung des Unter-Pliensbachium (Carixium, Lias gamma) in Nordwest-Deutschland. *Geol. Jb.*, Hannover, A55, 439 p., 32 fig. 3 tab., 40 pl.
- HOWARTH M.K. (1958) - A Monograph of the Ammonites of the Liassic family *Amaltheidae* in Britain. *Paleont. Soc.*, 111, 112, XXXVII, 53 p. 10 pl.
- HOWARTH M.K. (1973) - The stratigraphy and ammonite fauna of the Upper Liassic grey shales of the Yorkshire coast. *Bull. British Mus. (Nat. Hist.)*, *Geol.*, vol. 24, n° 4, p. 237-277, pl. 1-9.
- HOWARTH M.K. (1978) - The stratigraphy and ammonite fauna of the Upper lias of Northamptonshire. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, *Geol.*, vol. 29, n°3, p. 235-288, pl. 1-9.
- HOWARTH M.K. (1980) - The Toarcian age of the upper part of the Marlstone Rock Bed of England. *Paleaeontology*, vol. 23, part 3, p. 637-656, pl. 80-82.
- HOWARTH M.K. (1992) - The ammonite family *Hildoceratidae* in the Lower Jurassic of Britain. Part I et II. *Monograph Palaeont. Soc.*, London, 200 p., 38 pl.
- HUG O. (1898) - Beiträge zur Kenntnis der Lias- und Dogger-Ammoniten aus der Zone der Freiburger Alpen. I. Die Oberlias-Fauna von Les Pueys und Teyssachaux am Moleon. *Mém. Soc. Pal. Suisse*, Zurich, vol. XXV, p.1-29, pl. 1-6.
- IMLAY R.W. (1981) - Early Jurassic Ammonites from Alaska. *U.S. Geol. Surv. Prof. Paper*, vol. 1148, 49 p. 12 pl.
- JANENSCH W. (1902) - Die Jurensisschichten des Elsass. *Abh. geol. Spezialk. Elss. Lothr.*, Strassburg, N.F., Heft 5, 151 p., 13 fig., 12 pl.
- KNITTER H. et OHMERT W. (1983) - Das Toarcium an der Schwarze bei Badenweiler (Oberrheingebiet S. Freiburg). *Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg*, vol. 25, p. 233-281, 6 fig., 5 pl.
- LANG W.D. et SPATH L.F. (1927) - On the belemnites marls of Charmouth, a Serie in the Lias of the Dorset Coast. *Quart. Journ. Geol. Soc.* vol. LXXXIV, n° 334, p. 179-232, pl. XVI-XVII.
- LEVI-SETTI F. (1968) - Ammoniti del genere *Dumortieria* nella serie toarciana del passo del Furlo (Appennino centrale). *Atti Soc. Sci. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, vol. CVII (3-4), p. 317-347, 3 pl.
- LISSAJOUS M. (1906) - Toarcien des environs de Mâcon. *Bull. Soc. Hist. nat., Mâcon*, vol. II, n° 19, 56 p., 6 pl.
- MARTINEZ G. (1992) - *Hammatoceratinae* (Ammonitina) del Toarciense superior y Aalense en la Cordillera Iberica. *Thèse, Univ. Complutense*, Madrid, inédit, 323 p., 40 pl.
- MATTEI J. (1969) - Définition et interprétation de *Pseudopolyplectus* nov. gen. (*Harpoceratinae*, Ammonoidea) du Toarcien d'après un matériel des Causses et du Bas-Languedoc. Application de la notion d'ensemble à l'étude de populations fossiles. *Geobios*, Lyon, n° 2, p. 7-80, 25 fig., 5 tabl. pl. 1-3.
- MATTEI J. (1985) - Application de méthodes d'analyse globale à l'étude des Amalthéidés du Bassin sédimentaire des Causses du Sud du Massif Central Français. *Cahiers Paléontologie*, 144 p., 57 fig., 13 pl.
- MATTEI J. (1986) - Observations sur des aspects d'ontogénèse chez certains *Fimbriati* (*Lytocerataceae*, Ammonoidea) constatés sur une nouvelle forme (*mortiesense* nom. nud.) du Toarcien moyen du Pic Saint-Loup (Languedoc). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 303, sér. II, n° 19, p. 1759-1764, 1 pl.
- MAUBEUGE P.-L. (1947) - Sur quelques ammonites de l'Aalénien ferrugineux du Luxembourg et sur l'échelle stratigraphique de la

- formation ferrifère franco-belgo-luxembourgeoise. *Arch. Inst. Grand Ducal Luxembourg*, t. XVII, p. 73-178, 17 pl.
- MAUBEUGE P.L. (1949) - Notes paléontologiques sur quelques Ammonites jurassiques. *Arch. Inst. Grand Ducal Luxembourg*, N.S., t.18, p.78-149, pl. 1-17.
- MAUBEUGE P.L. (1950) - Nouvelles recherches stratigraphique et paléontologiques sur l'Aalénien luxembourgeois. *Arch. Inst. Grand Ducal Luxembourg*, N.S., t. XIX, p.365-397, 16 pl.
- MEISTER C. (1986) - Les ammonites du Carixien des Causses (France). *Mém. Paléont. suisse*, Basel, vol. 109, 209 p., 147 fig., 23 pl.
- MEISTER C. (1988) - Ontogénèse et évolution des *Amaltheidae* (*Ammonoidea*). *Eclogae geol. Helv.*, vol. 81/3, p. 763-841, 12 pl.
- MEISTER C. (1989) - Les ammonites du Domérien des Causses (France). Analyses paléontologiques et stratigraphiques. *Cahiers Paléontologie*, 98 p., 53 fig., 9 pl.
- MEISTER C. et BÖHM F. (1993) - Austroalpine Liassic Ammonites from the Adnet Formation (Northern Calcareous Alps). *Jb. Geol. B.-A.*, Bd 136, h. 1, p. 163-211, 9 pl.
- MITZOPOULOS M.K. (1932) - Beiträge zur Cephalopodenfauna des oberen Lias des Alta Brianza. *Pragm. Akad. Athènes*, t. B, p. 1-117, pl. I-VIII.
- MONESTIER J. (1931) - Ammonites rares ou peu connues et ammonites nouvelles du Toarcien moyen de l'Aveyron. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, VII, N.S., t. 15, p. 1-79, pl. I-IX.
- MONESTIER J. (1934) - Ammonites du Domérien de la région sud-est de l'Aveyron et de quelques régions de la Lozère à l'exclusion des Amalthéides. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, X, N.S., t. 23, p. 1-102, pl. I-XI.
- MOUTERDE R. (1955) - Le Lias de Peniche. *Com. Serv. géol. Portugal*, Lisbonne, t. XXXVI, p. 87-115, 1 fig., pl.1-4.
- MOUTERDE R. et ROCHA R.B. (1980) - Le Lias de la région de Rio de Couros (Nord de Tomar). *Bol. Soc. geol. Portugal*, vol. XXII, p. 209-220, pl. 1-2.
- MOUTERDE R., DOMMERGUES J.L. et ROCHA B. (1983) - Atlas des fossiles caractéristiques du Lias portugais. II - Carixien. *Ciencias da Terra*, n° 7, p. 187-254, 16 pl.
- OHMERT W. (1993) - Zur Entwicklung der *Grammocerotinae* - *Leiocerotinae* an der Toarcium - Aalenium - Grenze Südwest Deutschlands. *Geol. Bl. NO-Bayern*, Bd 43, h. 1-3, p. 143-166, pl. 14-15.
- OPPEL A. (1856-1858) - Die Juraformation Englands, Frankreichs und des Südwestlichen Deutschlands nach ihren einzelnen Gliedern eingeteilt und verglichen. *Wurt. Naturwiss. Jahresh.*, Stuttgart, XII-XIV, 857 p., 1 carte.
- OPPEL A. (1862) - Über jurassische Cephalopoden. *Pal. Mitth. Mus. k. Bayer-Staates*, Stuttgart, vol.1, fasc. 2-3, p.127-266, pl. 40-74.
- ORBIGNY A. d', (1842-1849) - Paléontologie française. Terrains jurassiques. *Masson*, édit., Paris. t. I : Céphalopodes; texte: 642 p. atlas: 234 pl.
- PERROT Ch. (1958) - Ammonites nouvelles de l'Aalénien inférieur portugais. *Com. Serv. Geol. Portugal*, t. XXXVIII, p. 381-386, 1 pl.
- PHELPS M. (1988) - A refined ammonites biostratigraphy for the Middle and Upper Carixian (Ibex and Davoei zones, Lower Jurassic) in North-West Europe and stratigraphical details of the Carixian-Domérian boundary. *Geobios*, Lyon, n° 18, fasc. 3, p. 321-362.
- PINNA G et LEVI-SETTI F. (1971) - I *Dactylioceratidae* della provincia mediterranea (*Cephalopoda*, *Ammonoidea*). *Mem. Soc. ital. Sci. nat.*, Milano, vol. XIX, fasc. II, 16 p. 12 pl.
- PINNA G. (1963) - Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). *Generi Mercaticeras, Pseudomercaticeras e Brodieia*. *Mem. Soc. ital. Sci. nat.*, Milano, vol. XIII, fasc. II, p. 67-98, 4 tav., 1 carta.
- PINNA G. (1969) - Revisione delle Ammoniti figurate da Giuseppe MENEGHINI nelle tav.1-22 della Monographie des fossiles du Calcaire Rouge Ammonitique (1867-1881). *Mém. Soc. ital. Sci. nat.*, Milano, vol. XVIII, fasc. I, p. 5-21, 6 tav., 2 fig.
- PRINZ G. (1904) - Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. *Mitt. Jb. ungar. geol. Anst.*, Budapest, vol.15, 142 p., 30 fig., 38 pl.
- QUENSTEDT F.A. (1846-1849) - Petrefactenkunde Deutschlands. I : Die Cephalopoden. *Fuess édit.* Tübingen, 580 p., 36 pl.
- QUENSTEDT F.A. (1883-1888) - Die Ammoniten des schwabischen Jura. *Schweizerbart édit.*, Stuttgart, 3 vol., 1140 p., 126 pl.
- RIEBER H. (1973) - Fauna und Stratigraphy einer oolithischen Kalkbank aus dem Toarcium von Gipf (Kanton Aargau, Schweiz). *Eclogae geol. Helv.*, vol. 66/3, p. 657-665, 1 fig., 2 pl.
- RIVAS P. (1983) - El genero *Metaderoceras* (*Eoderocerataceae*, *Ammonitina*) en las cordilleras beticas. *Estudios geol.*, vol. 39, p. 387-403, 2 pl.
- RULLEAU L. (1989) - Les *Grammocerotinae* (*Hildocerataceae*, *Ammonitina*) du Toarcien supérieur de la région lyonnaise. *Thèse Doct.*, Lyon, 218 p., 34 pl.
- RULLEAU L. (1993) - L'évolution des *Grammocerotinae* (*Hildocerataceae*, *Ammonitina*) au Toarcien supérieur dans la région lyonnaise. *Geobios*, M.S. n° 15, p. 331-339, 1 pl.
- RULLEAU L. (1997) - *Perilytoceras* nov. gen. (*Lytocerotina*) du Toarcien supérieur de la province NW européenne. *Geobios*, M.S. n° 20, p. 451-461, 2 pl.
- RULLEAU L. (1998) - Ammonites in : Révision critique des Céphalopodes et des Brachiopodes décrits dans le tome IV (Toarcien, Aalénien) des "Etudes paléontologiques des dépôts jurassiques du Bassin du Rhône", par Eugène Dumortier (1874). *Mém. Muséum Hist. Nat. Lyon*, n° 2, 163 p., 22 pl.
- RULLEAU L. (1998) - Evolution et systématique des *Phylloceratidae* et des *Lytocerotidae* du Toarcien et du Dogger inférieur des la région lyonnaise. *Docum. Lab. Géol. Lyon*, n° 149, 167 p., 14 fig. 35 pl.
- RULLEAU L. et MOUTERDE R. (1997) - Les genres *Catullocceras* GEMMELLARO et *Tmetoceras* BUCKMAN, systématique, stratigraphie et paléobiogéographie. *Cahiers Univ. Catho. Lyon*, n° 10, p. 79-91, pl. 1-2.
- RULLEAU L., ELMI S. et THEVENARD B. (2001) - Géologie et paléontologie des dépôts ferrugineux du Toarcien et de l'Aalénien aux environs de Lyon. *Docum. Lab. Géol. Lyon*, n° 154, 153 p., 24 fig., 31 pl.
- SAPUNOV I. (1968) - The Ammonite zones of the Toarcian in Bulgaria. *Bull. geol. Inst. Bulg., Acad. Sc. Sofia*, vol. 17, p. 133-171, pl. I-III.
- SCHINDEWOLF O.H. (1964) - Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. *Abh. Akad. Wiss. Lit. Mainz, Abh. math.-nat. Kl.*, 4, p. 414-508.
- SCHLATTER R. (1979) - *Platyleuroceras nodosum* (FUTTERER) (*Ammonoidea*) aus dem Unter-Pliensbachium SW-Deutschlands. *Stuttgarter Beitr. Naturk. ser. B*, n° 46, 11 p., 1 pl.
- SCHLATTER R. (1991) - Biostratigraphie and Ammonitenfauna des Ober-Lotharingium und Unter-Pliensbachium im Kettgau (Kanton Schaffhausen, Schweiz) und angrenzender Gebiete. *Mém. Paléont. suisse*, vol. 113, 91 p., 21 pl.
- SCHLEGELMILCH R. (1992) - Die Ammoniten des Süddeutschen Lias. Ein Bestimmungsbuch für Fossilien-sammler und Geologen. 2. Auflage, G. Fischer Verlag., 241 p., 58 pl.
- SCHMIDT-EFFING R. (1972) - Die *Dactylioceratidae*, eine Ammoniten-Familie des unteren Jura. *Munster. Forsch. Geol. Palaont.*, Heft 25/26, p. 1-256, 31 fig., 7 tab., 19 pl.
- SCHTEPINSKY V. (1937) - Le Lias de Durfort (Gard). *Bull. Soc. géol. Fr.*, (5), 7, p. 593-614.
- SEYED-EMAMI K. (1971) - The Jurassic Badamu Formation in the Kerman Region, with remarks on the Jurassic stratigraphy of Iran. *Geol. Surv. Iran*, 19, p. 5-79, pl. 1-15.
- SEYED-EMAMI K. et NAVABI M.H. (1985) - *Dumortieria* und *Pleydellia* (*Ammonoidea*) from the Shemshak-Formation (Late Triassic - Middle Jurassic), east of Shahmirzad (SE Alnorz, Iran). *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 170, 2, p. 243-272.
- SIMPSON M. (1843) - A monograph of the ammonites of the Yorkshire Lias. London, 60 p.
- SIMPSON M. (1855) - The fossils of the Yorkshire Lias described from nature. London and Whitby. 2 vol., XXIV et 256 p.
- SOWERBY J. (1812-1822) - The Mineral Conchology of Great Britain, vol. 1-4. *Taylor edit.*, London, pl. 1-383.
- SOWERBY J. de C. (1823-1846) - The Mineral Conchology of Great Britain, vol. 4-7. *Arding. edit.*, London, pl. 364-648.
- SPATH L. F. (1923) - Corrélations of the Ibex and Jamesoni Zones of the Lower Lias. *Geol. Mag.*, 60, p. 6-11.
- SPATH L. F. (1938) - The ammonites of the Liassic family *Liparoceratidae*. *Bull. Brit. Mus. nat. Hist.*, 191 p., 26 pl.
- THEOBALD N. et CHEVIET M.T. (1959) - Les ammonites du Toarcien supérieur du Jura franc-comtois. *Ann. Sc. Univ. Besançon*, 2ème sér., Géol., fasc. 9, p. 43-77, 17 fig., 3 pl.

- THEOBALD N. et MOINE H. (1959) - Les Ammonites du Toarcien supérieur et de l'Aalénien du sentier de l'Ehn près d'Obernai (Bas-Rhin). *Bull. Serv. Carte géol. Als-Lor.*, Strasbourg, t.12. fasc. 1, p. 1-35, 6 fig., 6 pl.
- THEVENIN A. (1908) - Paléontologie de Madagascar. V - Fossiles liasiques. *Ann. Paléont.*, Paris, vol. 3-4, p. 189-200, 109-111, pl. XVIII-XX.
- URETA M.S.G. (1985) - Bioestratigrafia y paleontologia (*Ammonitina*) del Aalenien en el sector noroccidental de la Cordillera ibérica. *Thesis Univ. complutense*, Madrid, 452 p., 34 pl.
- VENTURI F. (1985) - Ammoniti liassici dell'Appennino centrale. 2 Edizione, 126 p., 143 fig., 2 pl.
- WIEDENMAYER F. (1980) - Die Ammoniten der mediterranen Provinz im Pliensbachian ant unteren Toarcian aufgrund neuer Untersuchungen im Generoso-Becken (Lombardische Alpen). *Mém. Soc. helv. Sci. Nat.*, vol. 93, 260 p. 34 pl.
- WRIGHT T. (1878-1886) - Monograph on the Lias Ammonites of British Islands. *Paleontogr. Soc.*, London.
- YOUNG G.M. and BIRD J. (1822) - A geological Survey of the Yorkshire Coast. 336 p. 17 pl.
- ZANZUCCHI G. (1963) - Le ammoniti del Lias superiore (Toarciano) di Entratico in Val Cavallina (Bergamasco orientale). *Mem. Soc. ital. Sc. nat.*, Milano, vol. XIII, fasc.3, p.101-146, tav. XIII-XX.
- ZIETEN C.H. (1830) - Die Versteinerungen Wurttembergs. Stuttgart, 102 p., 72 pl.

LISTE DES FIGURES

INTRODUCTION

- Fig. 1 : Le système pyrénéo-provençal. Les grands traits structuraux. 11
- Fig. 2 : Reconstruction des plaques avant l'ouverture océanique du golfe de Gascogne et la séparation des marges continentales. 12
- Fig. 3 : Carte structurale de la Chaîne des Pyrénées. 14
- Fig. 4 : Coupes transversales montrant l'organisation générale de la Chaîne pyrénéenne et les différentes unités structurales. 15
- Fig. 5 : Les tronçons obliques par rapport à l'allongement de la chaîne. 16
- Fig. 6 : Les zones structurales des Pyrénées. 17
- Fig. 7 : Schéma structural des Pyrénées occidentale l'à l'Ouest de la "faille" de Pamploma. 19
- Fig. 8 : Les grands traits structuraux du Golfe du Lion. 20
- Fig. 9 : Position de la Corse, de la Sardaigne et des Baléares par rapport au continent européen, avant l'ouverture océanique du Golfe du Lion. 21
- Fig. 10 : Carte géologique schématique des chaînes catalanes. 22
- Fig. 11 : Les étages, sous-étages du Lias et la zonation standard par les ammonites et les brachiopodes. 25
- Fig. 12 : Légende commune à toutes les coupes. 26
- Fig. 13 : Diagramme chronostratigraphique d'après P.R. VAIL et al. (1977). 31

HETTANGIEN

- Fig. 14 : La limite Trias-Lias et les différentes interprétations de l'Infralias (données bibliographiques). 45
- Fig. 15 : La zonation standard du Sinémurien. Sous-zones et horizons du Lotharingien. 47
- Fig. 16 : Les unités lithostratigraphiques du Trias terminal - Lias inférieur des Pyrénées. 49
- Fig. 17 : La Formation de l'Arize des Corbières méridionales aux Pyrénées ariégeoises. 51
- Fig. 18 : La Formation de l'Arize dans les Corbières orientales. 52
- Fig. 19 : La Formation de l'Arize de la Bigorre occidentale au Béarn occidental. 54
- Fig. 20 : La coupe de référence du Bostmendiette (Ouest de Licq-Athérey). 55
- Fig. 21 : La Formation de l'Arize dans les Pyrénées méridionales. 57
- Fig. 22 : La Formation des Brèches dolomitiques (partie inférieure). Coupe du Pech d'Ornaisons (Ornaisons, Aude). 60
- Fig. 23 : Le Membre des Dolomies litées (Formation des Brèches dolomitiques). Coupe du Pech Montredon (Montredon-des-Corbières). 61
- Fig. 24 : La Formation des Brèches dolomitiques. Coupe du Mont Sant Jordi, au Nord de Camarasa. 64
- Fig. 25 : Évolution possible du processus de bréchification, dans le Lias inférieur des Pyrénées. 67
- Fig. 26 : Éléments remarquables de la paléogéographie de la Formation de l'Arize sur la bordure nord-pyrénéenne. 68
- Fig. 27 : Répartition géographiques des Tufts de l'Hettangien. 68
- Fig. 28 : Isopaques de la Formation des Brèches dolomitiques dans le Bassin d'Aquitaine et dans le Bassin sud-pyrénéen. 70
- Fig. 29 : Coupe Est-Ouest de l'Hettangien de la bordure nord des Pyrénées. Les grandes lignes de la paléogéographie. 71

SINEMURIEN

- Fig. 30 : La Formation Hauts-de-Narbonne dans les Pyrénées languedociennes. Evolution lithologique latérale. 74
- Fig. 31 : Évolution latérale de la séquence I, Membre du Pech Montredon (Formation Hauts-de-Narbonne) dans les Corbières. 75
- Fig. 32 : Formation Hauts-de-Narbonne dans les Pyrénées centrales des Pyrénées ariégeoises aux Pyrénées de la Bigorre orientale. 77
- Fig. 33 : Formation Hauts-de-Narbonne : Coupe du Col de Porte Pa, à l'Est de Foix (Massif du Pech de Foix). 78
- Fig. 34 : Formation Hauts-de-Narbonne : Le Membre des "Calcaires à microrhythmes" au niveau de la coupe du Col d'Estivère. 79
- Fig. 35 : Formation Hauts-de-Narbonne dans les Pyrénées occidentales, de la Bigorre occidentale au Massif Basque. 80
- Fig. 36 : La Formation Hauts-de-Narbonne dans les Pyrénées méridionales. 82
- Fig. 37 : Le Lias inférieur de la Nurra (Sardaigne nord-occidentale). 83
- Fig. 38 : Formation Montredon-des-Corbières. Coupes-type du Lobe de Bizanet. 86
- Fig. 39 : Formation Montredon-des-Corbières. Coupes de la Serre d'Albas, du Petit Guimont, du Séreu et de la Caguille. 89
- Fig. 40 : Paléogéographie du Lotharingien supérieur des Pyrénées. 92
- Fig. 41 : Paléogéographie de la Formation Montredon-des-Corbières dans les Corbières. 93

PLIENSBACHIEN

Fig. 42 : La zonation standard du Pliensbachien.

97

Fig. 43 : Schéma de corrélation des Formations lithostratigraphiques du Pliensbachien des Pyrénées.

100

PYRÉNÉES LANGUEDOCIENNES

Fig. 44 : Les unités lithostratigraphiques du Pliensbachien des Pyrénées languedociennes.

104

Fig. 45 : Schéma structural de la Nappe des Corbières orientales, d'après P. VIALARD, 1987.

106

Fig. 46 : Le Lobe de Bizanet. Schéma de localisation des coupes.

107

Fig. 47 : Formation Névian. La coupe-type du ruisseau d'Estric. Comparaison avec la coupe du Pastouret.

108

Fig. 48 : Formation Névian. La série-type de la Blanquière. Comparaison avec la coupe de la Serre des Randouls, à Quillanet.

110

Fig. 49 : Formation Névian, Le Membre de Quillanet de la coupe-type de la Serre des Randouls.

111

Fig. 50 : Membres de Quillanet et de Réveillon. Coupes de la Blanquière et des sources de la Tête.

113

Fig. 51 : Partie supérieure de la Formation Fontjoncouse et Barre à Pecten des coupes de l'Oliveraie du Pastouret et du Col d'Aussières.

114

Fig. 52 : Détail des termes de passage de la Formation Névian à la Formation Fontjoncouse. Coupes de la Blanquière et de Quillanet.

116

Fig. 53 : Le Lobe de Fontjoncouse. Schéma structural et localisation des coupes.

119

Fig. 54 : Formation Névian, Membres du Roc d'Agel et de la Blanquière du Lobe de Fontjoncouse et du secteur de Gléon.

120

Fig. 55 : Partie inférieure de la Formation Fontjoncouse de la coupe-type de la Combe de Méric (Fontjoncouse).

122

Fig. 56 : Partie supérieure de la Formation Fontjoncouse et Barre à Pecten du Lobe de Fontjoncouse.

124

Fig. 57 : Partie supérieure de la Formation Névian des coupes du Ruisseau du Col de Rouire et de Fount de Troy (Unité de Jonquières).

126

Fig. 58 : Schéma structural des Écailles de la Berre et de la Pinède de Durban.

128

Fig. 59 : Carte géologique simplifiée de la bordure occidentale du massif du Pied du Poul.

132

Fig. 60 : Formation Névian. Coupe de la Combe de Pereille (Fraise-des-C.) aux Miraciels. Comparaison avec la coupe de Nouvelle.

133

Fig. 61 : Formation Névian. Coupes du Membre du Fournas au Fournas (Fraise-des-Corbières) et à l'Est de Nouvelle.

134

Fig. 62 : Formation Fontjoncouse et Barre à Pecten. Coupe de la Combe de Pereille, à la hauteur de la Combe d'en Cabirol.

137

Fig. 63 : Carte géologique du massif du Garrigas et des secteurs de Nouvelle et d'Aguilar.

138

Fig. 64 : Carte géologique simplifiée de la couverture mésozoïque des Massifs paléozoïques de Feuilla et de Treille.

140

Fig. 65 : Formation Névian. Coupes à l'Est de Treilles et sur le flanc sud de la Serre de Gauja.

141

Fig. 66 : Partie sommitale de la Formation Névian. Coupes du Membre du Fournas à l'Est de Treilles et sur le flanc sud de la Serre de Gauja.

142

Fig. 67 : Carte géologique de la couverture mésozoïque du Massif paléozoïque de la Marende.

144

Fig. 68 : Carte géologique du synthétique du Massif de l'Agly et de sa couverture mésozoïque.

144

Fig. 69 : Carte géologique synthétique des secteurs de Calce, d'Estagel et de Mas de Las Fount.

145

Fig. 70 : Formation Névian. Coupe à l'Est de Calce. Comparaison avec la coupe au Sud de Tautavel.

147

Fig. 71 : Carte géologique synthétique du Synclinal de Latour-de-France (de la Tourèze).

148

Fig. 72 : Formation Névian. Coupes de la Cascade, au Nord-Ouest de Durban-Corbières et de la Cresse, à l'Ouest de Durban-Corbières.

152

Fig. 73 : Formation Montredon-des-Corbières et Formation Névian. Coupe de la Caune d'Anders, au Sud-Ouest de Tuchan.

154

Fig. 74 : Carte géologique synthétique de la couverture mésozoïque méridionale du massif de Mouthoumet (Zone Sous-pyrénéenne).

155

Fig. 75 : Formation Névian. Coupes du Col de Boussac, du Clots des Bacs et de la Girbaude.

156

Fig. 76 : Formation Fontjoncouse et Barre à Pecten. Comparaison des coupes de la Bergerie de Boussac et de la Girbaude.

158

Fig. 77 : Carte géologique de l'Unité du Roc Pouyrit.

160

Fig. 78 : Carte structurale de la Zone Nord-pyrénéenne au niveau des Corbières méridionales.

161

Fig. 78 : Carte géologique du Chaînon de Galamus, à l'Est du Grau de Maury.

161

Fig. 80 : Formation Névian. Coupe de la Roque del Castel, au Sud de Cucugnan.

163

Fig. 81 : Formation Névian. Coupe au Sud de Saint-Paul-de-Fenouillet. Comparaison avec la coupe du Col de Saint-Louis.

166

Fig. 82 : Corrélations de la Formation Névian dans plusieurs coupes de Narbonne aux Corbières méridionales.

168

Fig. 83 : Corrélations de la partie supérieure de la Formation Névian de Narbonne à la couverture du Massif de Mouthoumet.

169

Fig. 84 : Cartes de répartition des faciès du Lias moyen des Pyrénées languedociennes.

170

Fig. 85 : Corrélations de la partie supérieure de la Formation Fontjoncouse et de la Barre à Pecten de Narbonne aux Corbières méridionales.

172

PYRÉNÉES CENTRALES

Fig. 86 : Les unités lithostratigraphiques du Pliensbachien des Pyrénées centrales.

176

Fig. 87 : Carte géologique du Pays de Sault et du Pays d'Olmes.

178

Fig. 88 : Pliensbachien de la couverture du massif de Bessède-de-Sault.

179

Fig. 89 : Pliensbachien de l'Écaille de Montségur. Coupe de la carrière du Pog de Monségur.

182

Fig. 90 : Carte géologique synthétique des Pyrénées ariégeoises.

185

Fig. 91 : Carte géologique synthétique des massifs du Pech de Foix et du Pech Saint-Sauveur.

185

Fig. 92 : Formation Foix. Les coupes-type de Saint-Sauveur et du Col de Porte-Pa.

187

Fig. 93 : Membre de Saint-Sauveur, Formation Foix. Coupe du Col de Porte-Pa et coupe-type de Saint-Sauveur.

189

Fig. 94 : Barre à Pecten. Coupe-type des Rochers de Layrrou et coupes sur la couverture de l'Arize.

191

Fig. 95 : Carte géologique du secteur de La Bastide-de-Sérou et du secteur d'Aillières.

194

Fig. 96 : Formations Foix et Rebouc. Coupes au Sud de Suzan, à la Turère, à Coumeignous et au Nord-Ouest de Brouzenac.

196

Fig. 97 : Formations Foix et Rebouc. Coupes de Montrcu, de Monteillas, de Camp-Bataillé, de Canals et de Saint-Paul.

201

Fig. 98 : Carte géologique des secteurs de Canals, de Clermont-sur-Arize et de Ségas-Rimont.

202

Fig. 99 : Carte géologique de la partie occidentale de la couverture du Massif de l'Arize.

204

Fig. 100 : Le Membre de Garrabé des Pyrénées ariégeoises à la Vallée d'Aure.

205

Fig. 101 : Formation Foix. Coupes de Cloutets (Bout-de-Pujau) et coupe de la Coumerague.

207

Fig. 102 : Barre à Pecten. Coupe de Sabart (Bout-de-Pujau).

208

Fig. 103 : Carte géologique des Écailles du Baup et de la vallée du Salat.

210

Fig. 104 : Carte géologique de la région de Tarascon-sur-Ariège et situation des coupes.

210

Fig. 105 : Le Pliensbachien de l'Écaille de Gourbit-Lapège. Coupe du Tourol et coupe au Sud de Gourbit (Sud du point 878).

212

Fig. 106 : Carte géologique synthétique de la Bande métamorphique, au Sud du Massif des Trois-Seigneurs.

215

Fig. 107 : Le Pliensbachien de la coupe du Port de Saleix (Ouest de Vicdessos).	216
Fig. 108 : Base de la Formation Foix. Coupe de la carrière de Moulis.	217
Fig. 109 : Carte géologique synthétique des Pyrénées commingeoises.	218
Fig. 110 : Formation Foix. Coupe au Sud de La Teillède. Comparaison avec la coupe au Sud d'Urau.	220
Fig. 111 : Le Pliensbachien de l'Unité du Cagire. Coupe au Sud de Juzet d'Izaut.	224
Fig. 112 : Formation Foix. Les coupes-types de Thèbes.	227
Fig. 113 : Le Pliensbachien de la Vallée d'Aure au niveau de la coupe de Rebouc. La Barre à Pecten du Comminges.	230
Fig. 114 : Carte géologique synthétique des Pyrénées de la Bigorre, entre la Vallée d'Aure et le Gave de Pau.	232
Fig. 115 : Le Pliensbachien des Baronnières.	233
Fig. 116 : Le Pliensbachien du Massif du Monné.	235
Fig. 117 : Corrélations du Pliensbachien dans plusieurs coupes du Pays d'Olmes, à l'Est, à la partie occidentale du Massif de l'Arize.	238
Fig. 118 : Corrélations de la Formation Foix sur plusieurs coupes, de Saint-Girons, à l'Est, à la Vallée d'Aure, à l'Ouest.	239
Fig. 119 : Cartes de répartition des faciès du Lias moyen des Pyrénées centrales.	241-242
PYRÉNÉES OCCIDENTALES	
Fig. 120 : Les unités lithostratigraphiques du Pliensbachien des Pyrénées occidentales.	245
Fig. 121 : Carte géologique synthétique des Chaînons béarnais, entre l'Adour et le Vert de Barlanès.	247
Fig. 122 : Le Pliensbachien de l'Anticlinal de Sarrance. Comparaison avec la coupe du Mail Arrouy.	248
Fig. 123 : Le Pliensbachien du Massif du Pibeste.	25
Fig. 124 : Le Pliensbachien de l'Aire anticlinale des Génies et de l'Aire anticlinale du Baset.	253
Fig. 125 : Carte géologique synthétique de la haute Vallée d'Ossau.	255
Fig. 126 : Le Pliensbachien du Massif du Lauriolle-Ourdinse-Mailh Massibé et du Massif du Pic de Bergon.	258
Fig. 127 : Carte géologique synthétique du massif du Pic de Bergon.	260
Fig. 128 : Carte géologique synthétique du Massif du Layens.	261
Fig. 129 : Le Pliensbachien des massifs du Layens et du Sudou.	263
Fig. 130 : Carte géologique synthétique des Pyrénées occidentales, du Vert de Barlanès au "Bassin" de Saint Jean Pied-de-Port.	265
Fig. 131 : Formation Categorena. Coupe-type du Col de Categorena.	266
Fig. 132 : Formation Categorena. Coupe-type du Pic de Belchou. Coupes 1 à 3.	268
Fig. 133 : Formation Categorena. Coupe-type du Pic de Belchou. Coupes 4 à 6.	270
Fig. 134 : Le Pliensbachien du Chaînon de Lichans.	272
Fig. 135 : Le Pliensbachien du Bois de Mayrule.	274
Fig. 136 : Base de la Formation Categorena. Coupe de Gaarze et coupe au Nord de Mendive.	276
Fig. 137 : Carte géologique synthétique des Pyrénées de la région du Massif basque (Basse-Navarre, Labourd).	277
Fig. 138 : Formation Categorena. Coupe du chemin d'Aguerréborda, au Sud d'Ahaice.	278
Fig. 139 : Formation Categorena. Coupe de la Nive, à Cambo-les-Bains.	279
Fig. 140 : Formation Categorena, Barre à Pecten et Formation Haute-Bidouze. Coupe de la R.N. 121, à l'Ouest d'Arrayoz.	281
Fig. 141 : Corrélations de la Formation Categorena et de la Barre à Pecten, de la Bigorre occidentale au Pays Basque.	283
Fig. 142 : Le Pliensbachien du Béarn central au méridien de la Vallée d'Aspe.	284
Fig. 142 : Cartes de répartition des faciès du Lias moyen des Pyrénées occidentales.	286-287
PYRÉNÉES MÉRIDIONALES	
Fig. 144 : Les unités lithostratigraphiques du Pliensbachien des Pyrénées méridionales.	291
Fig. 145 : Carte géologique synthétique des Pyrénées méridionales.	292
Fig. 146 : Formation Escalles. Coupe-type de la rive gauche du Lac d'Escalles, au Sud de Pont de Suert.	294
Fig. 147 : Carte géologique synthétique des chaînons du Haut-Aragon.	296
Fig. 148 : Comparaisons du Pliensbachien des coupes de Bonansa et de Calvera.	297
Fig. 149 : Le Pliensbachien du versant occidental du Barranco de San Adrian, massif du Turbón.	299
Fig. 150 : Carte géologique synthétique du versant nord de la Serra de Prada.	300
Fig. 151 : Le Pliensbachien de la coupe de Taús.	301
Fig. 152 : Formation Escalles. Comparaison des coupes d'El Casó et du flanc sud du Bosc d'Avets.	303
Fig. 153 : Carte géologique synthétique de la partie centrale des Sierras Marginales et localisation des coupes.	304
Fig. 154 : Le Pliensbachien du Mont Sant Jordi. coupe au Nord de Camarasa.	306
Fig. 155 : Formation Escalles. Comparaison des coupes de la Serra de Turp, du Montsec de Rúbies et du Montsec d'Ares.	311
Fig. 156 : Barre à Pecten. Comparaison des coupes de Torelló, du Coll d'Orengo, de l'Ametlla de Montsec et d'Àger.	313
Fig. 157 : Les Unités structurales de la Zone de Pedraforca.	314
Fig. 158 : Carte géologique de la Zone septentrionale de Pedraforca.	315
Fig. 159 : Formation Escalles. Comparaison des coupes de Josa de Cadi et de la Coma Posada (Ouest de Tuixén).	317
Fig. 160 : Formation Josa de Cadi et Barre à Pecten. Coupes des environs de Josa de Cadi, de Gosol et de Tuixén.	318
Fig. 161 : Carte géologique de la Zone méridionale de Pedraforca, Unités Alzina – Lavansa – Coll de Port.	320
Fig. 162 : Formation Escalles. Comparaison de la coupe-type au Sud-Ouest d'Alinyà et de la coupe du Coll de Port.	321
Fig. 163 : Carte géologique de la région du Rasos de Peguera (Zone méridionale de Pedraforca, Unité Gallina Pelada).	322
Fig. 164 : Formation Escalles. Comparaison de plusieurs coupes du massif du Rasos de Peguera.	324
Fig. 165 : Barre à Pecten. Comparaison de la coupe du Coll de Port avec plusieurs coupes du massif du Rasos de Peguera.	325
Fig. 166 : Carte structurale des Nappes de l'Empordà.	326
Fig. 167 : Cartes géologiques synthétiques de "l'Ecaïlle frontale de la Roca Maura" (massif de Montgri) et de l'Illes Medes Grande.	326
Fig. 168 : Le Pliensbachien du Lobe de Figueres, à l'Ouest de Figueres.	328
Fig. 169 : Le Pliensbachien du Lobe de Figueres, au Sud de Llers.	329
Fig. 170 : Corrélations de plusieurs coupes de la Zone Sud-pyrénéenne, des chaînons du Haut Aragon, à la Zone de Pedraforca.	332
Fig. 171 : Corrélations de plusieurs coupes des Sierras Marginales Catalanes, du Montsec d'Estall au Rasos de Peguera.	333
Fig. 172 : Cartes de répartition des faciès du Lias moyen des Pyrénées méridionales.	336-337

COMPARAISONS

- Fig. 173 : Carte structurale des Chaînes Catalanes et localisation des coupes. 341
 Fig. 174 : Le Pliensbachien des Ports de Beseit, au niveau de la coupe de l'Engrillo (environs de Paüls). 342
 Fig. 175 : Le Pliensbachien des Catalanides. Evolution latérale depuis les Ports de Beseit, au Sud-Ouest, au Massif de Gayà, au Nord-Est. 344
 Fig. 176 : Carte géologique synthétique de la Nurra (Sardaigne nord-occidentale) et localisation des coupes. 345
 Fig. 177 : Formation Capo San Giogli. Coupe-type de Capo San Giogli et coupe de la Puntetta della Ghisciera. 346
 Fig. 178 : Le Lias moyen et supérieur de la Puntetta della Ghisciera (Capo Caccia). 348

SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DU PLIENSCHACHIEN DES PYRÉNÉES

- Fig. 179 : Corrélations des unités lithostratigraphiques du Pliensbachien des Pyrénées. 352
 Fig. 180 : Corrélations de part et d'autre du Seuil de Carcassonne de plusieurs coupes des Corbières et de l'Ariège. 355
 Fig. 181 : Corrélations de part et d'autre du Haut-fond de Bigorre occidentale de plusieurs coupes de Bigorre orientale et du Béarn. 356
 Fig. 182 : Corrélations de part et d'autre de la Haut-Chaîne de plusieurs coupes des Pyrénées méridionales et de l'Ariège. 357
 Fig. 183 : Corrélations de part et d'autre de la Haut-Chaîne de plusieurs coupes des Pyrénées méridionales et des Chaînes béarnaises. 358
 Fig. 184 : Profil palinspastique du Pliensbachien du versant nord des Pyrénées. 360
 Fig. 185 : Profil palinspastique du Pliensbachien des Pyrénées méridionales, du Haut-Aragon, à la Zone de Pedraforca. 361
 Fig. 186 : Carte de répartition des principaux faciès du Carixien. Zone à Jamesoni, sous-zones à Polymorphus et à Jamesoni. 362
 Fig. 187 : Carte de répartition des principaux faciès du Carixien et du Domérien inférieur. Sous-zones à Luridum et à Stokesi. 364

TOARCIE ET AALÉNIEN

- Fig. 188 : La zonation standard du Toarcien. 368
 Fig. 189 : Historique des divisions chronostratigraphiques au passage Lias/Dogger et fluctuation de la position de la limite Toarcien/Aalénien. 372
 Fig. 190 : La zonation standard de l'Aalénien. 373
 Fig. 191 : Corrélations des Formations lithostratigraphiques du Toarcien et de l'Aalénien des Pyrénées. 374

PYRÉNÉES LANGUEDOCIENNES

- Fig. 192 : Les unités lithostratigraphiques lithostratigraphiques du Toarcien et de l'Aalénien des Pyrénées languedociennes. 379
 Fig. 193 : Le Lobe de Bizanet. Schéma de localisation des coupes du Toarcien. 381
 Fig. 194 : Formation Bizanet. Les Membres des Schistes carton et des Argilites noires du Lobe de Bizanet. 382
 Fig. 195 : Formation Bizanet. Partie supérieure du Membre des Palats et Membre des Marnes silteuses de Saint-Antoine de la coupe-type. 384
 Fig. 196 : Formation Bizanet. L'Assise à Gryphées de la coupe-type du Mont Long (Nord de Bizanet). 385
 Fig. 197 : Formation Mont-Grand. Le Membre des Calcaires argileux noduleux et marnes des Justices de la coupe-type des Justices. 386
 Fig. 198 : Formation Mont-Grand. Coupe-type du Mont-Grand. Coupes des Gourgues au Nord-Est du Mont-Grand et de Labastide. 389
 Fig. 199 : Formation Bouquignan. Coupe-type du col des Vallées Closes. Comparaison avec la coupe de la Figuerolle. 391
 Fig. 200 : Formation Bouquignan. Coupes au Nord-Est du Mont-Grand, au Sud de Labastide et à la Balauye. 393
 Fig. 201 : Le Lobe de Fontjoncouse et les Ecaïlles de la Berre. Schéma structural et localisation des coupes. 396
 Fig. 202 : Formation Bizanet. Coupe-type du Membre des Palats, à l'Est du Mont Redonnel. 397
 Fig. 203 : Formation Bizanet. Coupe-type du Membre des Palats, au Sud du Mont Redonnel. 398
 Fig. 204 : Base de la Formation Bizanet. Coupe du Membre de la Combe de Pereille, à la Catalane. 401
 Fig. 205 : Formation Bizanet. Coupe du Membre des Palats, dans la ravine de la Combe de Méric. 402
 Fig. 206 : Le passage Lias - Dogger dans les Ecaïlles de la Berre et les Ecaïlles de Fontjoncouse. 406
 Fig. 207 : La Formation Bizanet et la base du Dogger (Membre des Justices) de la coupe de Pech Blanc, à Portel-des-Corbières. 409
 Fig. 208 : Carte géologique simplifiée de la bordure occidentale du massif du Pied de Poul. 410
 Fig. 209 : Membre des Calcaires argileux à Hildoceratidés de la Combe de Pereille. Coupe-type de la Combe de Pereille. 412
 Fig. 210 : Formation Bizanet. Le Membre des Palats de la coupe de la Combe de Pereille. 413
 Fig. 211 : Formations Bizanet et Mont Grand : Coupe de l'Artiguadot. 415
 Fig. 212 : Le passage Lias-Dogger au niveau du Col de Nouvelle et du vallon de Fontmarty. 417
 Fig. 213 : Formation Bizanet. Coupe au Sud-Ouest du Sarra Redon (Ouest du Château d'Aguilar). 419
 Fig. 214 : Carte géologique simplifiée de la couverture mésozoïque des Massifs paléozoïques de Feuilla et de Treilles. 420
 Fig. 215 : Formation Bizanet. Coupe du flanc sud de la Serre, au Nord-Ouest de Feuilla. 422
 Fig. 216 : Formation Bizanet. Coupe des Corneilles, à l'Ouest de Fitou. 424
 Fig. 217 : Carte géologique synthétique des Corbières méridionales. 426
 Fig. 218 : Formation Bizanet. Coupe du cimetière de Calce. Répartition des ammonites. 427
 Fig. 219 : Formation Bizanet. Coupes du Col de Boussac, au Sud de Montgaillard. 431
 Fig. 220 : Formation Bizanet. Coupe de la Girbaude, au Sud-Ouest de Massac. 432
 Fig. 221 : Formation Bizanet. Coupes des Bergeries de Témèzou et du Sarra Redon, au Sud-Est de Padern. 434
 Fig. 222 : La base de la Formation Bizanet. Comparaison des coupes de la Roque del Castel (Quéribus) et du Col de Brézou. 435
 Fig. 223 : Corrélations de la partie inférieure de la Formation Bizanet dans plusieurs coupes des Pyrénées languedociennes. 437
 Fig. 224 : Dogger inférieur des Corbières orientales. Corrélations des colonnes stratigraphiques synthétiques. 438
 Fig. 225 : Cartes de répartition des faciès du Lias supérieur et de l'Aalénien inférieur des Pyrénées languedociennes. 440-441

PYRÉNÉES CENTRALES

- Fig. 226 : Les unités lithostratigraphiques du Toarcien et de l'Aalénien des Pyrénées centrales. 445
 Fig. 227 : Formation Col d'Estivère. Coupe-type de Sabart. 448
 Fig. 228 : Formation Saint-Girons. Coupe-type, le long de la piste de Sabart. L'Oolithe de Sabart et l'Assise à Gryphées. 449
 Fig. 229 : Formation Col d'Estivère. Coupe de la Coumerague. 451
 Fig. 230 : Formation Col d'Estivère. Coupe à l'Est de Cadarcet. 452
 Fig. 231 : Formation Col d'Estivère. Coupe-type de la colline de Monteillas. 453
 Fig. 232 : Formation Col d'Estivère. Comparaison de la coupe de la route de Cabeil et de la coupe Sud-Est de la Poumarède. 455
 Fig. 233 : Carte géologique de la partie occidentale de la couverture de l'Arize. 456
 Fig. 234 : Formation Col d'Estivère. Comparaison de la coupe de la R.N. 117, à l'Ouest de Cournut et de la coupe de la Croix de Péré. 457
 Fig. 235 : Formation Saint-Girons. Comparaison des coupes du boulevard de ceinture de Saint-Girons et de la coupe des Tusses. 458

Fig. 236 : Carte structurale du "Bassin" de Tarascon. Localisation des coupes du Toarcien.	460
Fig. 237 : Formation Col d'Estivère et base de la Formation Saint-Girons. Coupe de la piste du Tourol, au Sud-Est de Gourbit.	462
Fig. 238 : Formation Col d'Estivère et base de la Formation Saint-Girons. Coupe au Nord de Barry d'en Haut.	464
Fig. 239 : Carte géologique synthétique des Pyrénées commingeoises. Localisation des coupes du Toarcien.	465
Fig. 240 : Base de la Formation Col d'Estivère. Coupe de La Teillède.	466
Fig. 241 : Formation Saint-Girons. Coupe de l'Assise à Gryphées au Nord de Frontignan-de-Comminges.	469
Fig. 242 : Le Toarcien de la Montagne de Gert. Coupes des Bergeries de Picamil et du col de la Gouardère (Ouest de Thèbes).	471
Fig. 243 : Le Toarcien des environs de Nistos. Coupes de la Coume de Bourgy.	473
Fig. 244 : Formation Col d'Estivère. La coupe-type du Col d'Estivère, à l'Est du col.	475
Fig. 245 : Le Toarcien de Rebouc (Vallée d'Aure). Coupe de la R.D. 929, à 400 m au Sud de Rebouc.	476
Fig. 246 : Carte géologique synthétique des Pyrénées de la Bigorre, entre la Vallée d'Aure et le Gave de Pau.	479
Fig. 247 : Le Toarcien des Hautes-Baronnies et du Monné.	481
Fig. 248 : Corrélations de la Formation Col d'Estivère sur plusieurs coupes des Pyrénées centrales, de Foix à la Vallée d'Aure.	483
Fig. 249 : Le substratum de la transgression du Bathonien supérieur dans les Pyrénées ariégeoises.	484
Fig. 250 : Cartes de répartition des faciès du Lias supérieur et de l'Aalénien des Pyrénées centrales.	485-486
PYRÉNÉES OCCIDENTALES	
Fig. 251 : Les unités lithostratigraphiques du Toarcien et de l'Aalénien des Pyrénées occidentales.	491
Fig. 252 : Carte géologique synthétique des Chaînons béarnais, entre l'Adour et le Vert de Barlanès.	492
Fig. 253 : Formation Col d'Estivère et Formation du Baset de l'Aire anticlinale du Baset.	493
Fig. 254 : Formation Col d'Estivère, du Baset et Pic de Miquieu de l'Aire anticlinale des Génies.	495
Fig. 255 : Formations Col d'Estivère et du Baset. Coupe du flanc sud du Pic du Pibeste.	497
Fig. 256 : Carte géologique synthétique des Chaînons béarnais, entre l'Adour et le Vert de Barlanès.	500
Fig. 257 : Formation Haute-Bidouze. Coupe-type du Bois de Sayquet, au Nord de Sarrance.	501
Fig. 258 : Formation Escot. Coupe-type du Quartier de la Coste, au Nord de Cap d'Aspe (Est d'Escot, Mail Arrouy).	503
Fig. 259 : Base de la Formation Haute Bidouze. Coupe du flanc sud du Pic de Mousté, Nord d'Aydius.	504
Fig. 260 : Base de la Formation Haute-Bidouze. Coupes à l'Ouest de Bouillercie et au Nord d'Accoumeigt.	506
Fig. 261 : Formations Haute-Bidouze et Escot. Coupes du massif du Sudou.	508
Fig. 262 : Carte géologique synthétique des Pyrénées occidentales du Vert de Barlanès au "Bassin" de Saint-Jean-Pied-de-Port.	510
Fig. 263 : Formation Haute-Bidouze. Coupe-type du Pic de Belchou. Coupes 1 et 2.	511
Fig. 264 : Formation Haute-Bidouze et base de la Formation Escot. Coupe-type de Chapoénéa et coupe 3 du Pic de Belchou.	512
Fig. 265 : Formation Haute-Bidouze. Coupe du Col de Categorena.	514
Fig. 266 : Formation Haute-Bidouze. Coupe du versant méridional du Pic de Béhorlégu.	516
Fig. 267 : Carte géologique synthétique des Pyrénées de la région du Massif Basque (Navarre, Labourd).	517
Fig. 268 : Corrélations de plusieurs coupes des Pyrénées occidentales, de la Bigorre occidentale au Pays Basque.	521
Fig. 269 : Cartes de répartition des faciès du Toarcien et de l'Aalénien des Pyrénées occidentales.	522 à 524
PYRÉNÉES MÉRIDIIONALES	
Fig. 270 : Les unités lithostratigraphiques du Toarcien et de l'Aalénien des Pyrénées méridionales.	527
Fig. 271 : Formation Padrinàs. Coupe-type de la rive gauche du Lac d'Escales, au Sud de Pont de Suert.	529
Fig. 272 : Formations Saint-Girons et Santa Linya. Coupe-type de la rive gauche du Lac d'Escales, au Sud de Pont de Suert.	530
Fig. 273 : Formations Saint-Girons et Santa Linya. Coupe-type du Casternui, à l'Est de Bonansa.	532
Fig. 274 : Sommet de la Formation Padrinàs. Comparaison des coupes du Tossal de Miravet et des Gorges de l'Isábena, au Nord d'Alins.	533
Fig. 275 : Carte géologique synthétique des chaînons du Haut-Aragon.	534
Fig. 276 : Formation Padrinàs. Coupe de la Coma, au Nord de Calvera.	535
Fig. 277 : Formations Saint-Girons et Santa Linya. Comparaison des coupes de San Martial et du Barranco de Espes.	537
Fig. 278 : Le Toarcien et l'Aalénien du versant occidental du Barranco de San Adrian, dans le massif du Turbón.	539
Fig. 279 : Cartes géologiques synthétiques du versant nord de la Serra de Prada et du massif de Lavansa.	540
Fig. 280 : Le Toarcien de la Zone Sud-pyrénéenne orientale.	542
Fig. 281 : Formation Padrinàs. Coupe du sentier de Montanissell, au Nord-Est de Sallent.	543
Fig. 282 : Carte géologique synthétique de la partie centrale des Sierras Marginales et localisation des coupes du Toarcien.	544
Fig. 283 : Formation Padrinàs. Comparaison des coupes-type de la piste du Coll Carbonera du Sant Jordi, au Nord de Camarasa.	546
Fig. 284 : Détail du sommet de la Formation Padrinàs au niveau de la coupe-type du Tossal de Castellar, à l'Ouest d'Alós de Balaguer.	547
Fig. 285 : Formations Alós de Balaguer et Santa Linya : Coupe-type de la piste du Coll Carbonera et de Santa Linya.	548
Fig. 286 : Formation Padrinàs. Comparaison des coupes du Pla de Molto, au Nord de l'Ametlla de Montsec et du Serrat Pelat, à Àger.	551
Fig. 287 : Formation Alós de Balaguer. Comparaison de la coupe du Montsec d'Ares et de la Serra de Peramola.	553
Fig. 288 : Formation Alós de Balaguer (partie supérieure) et Santa Linya de la Serra de Turp.	556
Fig. 289 : Carte géologique des Unités Alzina – Lavansa – Coll de Port et localisation des coupes du Toarcien.	557
Fig. 290 : Formation Padrinàs. La coupe-type de la piste d'Osera, à Padrinàs.	558
Fig. 291 : Formation Santa Linya. Coupe-type du Coll de Port. Comparaison avec la coupe Nord de Tony de Cattlari.	561
Fig. 292 : Formation Padrinàs. Coupe de Baga de la Bagossa, au Sud de Tuixén. L'Intervalle condensé intra-toarcien du Coll de Port.	562
Fig. 293 : Formation Padrinàs. Coupe de Tony de Cattlari. L'Intervalle condensé intra-toarcien de la Coma Bona, au Nord d'Els Porxos.	564
Fig. 294 : Formation Padrinàs. Coupe au Nord du Tossal de Castell de Termes. Comparaison avec la coupe du Serra de la Muga.	566
Fig. 295 : Le Toarcien de Figueres. Détail de l'Intervalle condensé intra-toarcien au niveau des marnières situées à l'Ouest de Figueres.	568
Fig. 296 : Corrélations de la Formation Padrinàs de la Zone Sud-pyrénéenne à de la Zone septentrionale de Pedraforca.	571
Fig. 297 : Corrélations de la Formation Padrinàs de la Zone Sud-pyrénéenne, des Sierras Marginales et de la Zone de Pedraforca.	572
Fig. 298 : Corrélations de l'Intervalle condensé intra-toarcien et des Formations Saint-Girons, Alos de Balaguer et Santa Linya.	573
Fig. 299 : Carte de répartition des faciès du Toarcien et de l'Aalénien des Pyrénées méridionales.	574 à 577
COMPARAISONS	
Fig. 300 : Le Toarcien et l'Aalénien des Ports de Beseit. Coupes de l'Engrillo et du km 5 de la route Xerta-Paüls.	581

Fig. 301 : Le Toarcien et l'Aalénien des Chaînes catalanes. Évolution latérale de la Serra de la Creu au Massif de Gayà.	582
SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DU TOARCIE ET DE L'AALENIEN DES PYRÉNÉES	
Fig. 302 : Corrélations des unités lithostratigraphiques du Toarcien et de l'Aalénien des Pyrénées.	587
Fig. 303 : Corrélations de part et d'autre du Seuil de Carcassonne, des Corbières méridionales et de l'Ariège.	589
Fig. 304 : Corrélations de plusieurs coupes des Pyrénées centrales (Comminges et Bigorre occidentale) et du Béarn.	590
Fig. 305 : Corrélations de part et d'autre de la Haut-Chaîne de plusieurs coupes des Pyrénées méridionales, du Comminges et de l'Ariège.	592
Fig. 306 : Profil palinspastique du Toarcien et de l'Aalénien du versant nord des Pyrénées.	594
Fig. 307 : Profil palinspastique du Toarcien et de l'Aalénien des Pyrénées méridionales.	595
Fig. 308 : Cartes de répartition des principaux faciès du Toarcien inférieur et moyen pro parte. Zones à Tenuicostatum et à Bifrons.	597
Fig. 309 : Cartes de répartition des principaux faciès du Toarcien moyen pro parte et supérieur pro parte. Zones à Bifrons et à Thouarsense.	598
Fig. 310 : Cartes de répartition des principaux faciès du Toarcien supérieur. Zone à Dispansum et à Aalensis.	599
Fig. 311 : Cartes de répartition des principaux faciès de l'Aalénien moyen et supérieur (zones à Murchisonae et à Concavum).	600
RÉSULTATS	
RÉSULTATS BIOSTRATIGRAPHIQUES	
Fig. 312 : Tableau de répartition stratigraphique des ammonites du Carixien (Pliensbachien inférieur) dans les Pyrénées.	605
Fig. 313 : Tableau de répartition stratigraphique des ammonites du Domérien (Pliensbachien supérieur) dans les Pyrénées.	608
Fig. 314 : Tableau de répartition stratigraphique des ammonites du Toarcien inférieur et moyen pro parte dans les Pyrénées.	610
Fig. 315 : Tableau de répartition stratigraphique des ammonites du Toarcien moyen pro parte et du Toarcien supérieur pro parte.	612
Fig. 316 : Tableau de répartition stratigraphique des ammonites du Toarcien terminal et de l'Aalénien.	613
Fig. 316 : Tableau de répartition stratigraphique des brachiopodes dans les Pyrénées languedociennes.	616
Fig. 318 : Tableau de répartition stratigraphique des brachiopodes dans les Pyrénées centrales.	617
Fig. 319 : Tableau de répartition stratigraphique des brachiopodes dans les Pyrénées méridionales.	618
Fig. 320 : Tableau de répartition stratigraphique des brachiopodes dans les Pyrénées basco-béarnaises.	619
Fig. 321 : Tableau de répartition stratigraphique des brachiopodes du Toarcien supérieur et de l'Aalénien des Pyrénées.	619
Fig. 322 : Zonation du Lias pyrénéen par les brachiopodes (Y. ALMERAS et Ph. FAURE, 2000).	621
Fig. 323 : Tableau de répartition stratigraphique des bivalves.	622
Fig. 324 : Tableau de répartition stratigraphique des bivalves (suite) et des gastéropodes.	624
Fig. 325 : Tableau de répartition stratigraphique des foraminifères du Domérien moyen au Toarcien moyen dans les Pyrénées méridionales.	627
Fig. 326 : Répartition des principales espèces de foraminifères du Lias moyen et supérieur des Pyrénées.	629
STRATIGRAPHIE SÉQUENTIELLE	
Fig. 327 : Diagramme chronostratigraphique des séquences de dépôt nord-pyrénéennes, entre la Méditerranée et la Vallée d'Aure.	635
Fig. 328 : Diagramme chronostratigraphique des séquences de dépôt nord-pyrénéennes, entre la Vallée d'Aure et le Massif basque.	637
Fig. 329 : Diagramme chronostratigraphique des séquences de dépôt sud-pyrénéennes entre les vallées du Llobregat et de L'Esera.	639
Fig. 330 : Le Pliensbachien des Sierras Marginales méridionales. Interprétation en terme de stratigraphie séquentielle.	640
Fig. 331 : Le Pliensbachien des Arbailles. Interprétation en terme de stratigraphie séquentielle.	641
Fig. 332 : Âge et numérotation des surfaces caractéristiques en stratigraphie séquentielle dans le Pliensbachien des Pyrénées.	642
Fig. 333 : Essai d'interprétation en terme de stratigraphie séquentielle de la coupe de la Coma, à Calvera	644
Fig. 334 : Essai d'interprétation en terme de stratigraphie séquentielle de la coupe synthétique du Toarcien du Lobe de Fontjoncouse	644
Fig. 335 : Le Toarcien moyen – supérieur des Sierras Marginales méridionales. Essai d'interprétation en terme de stratigraphie séquentielle.	646
Fig. 336 : Le Toarcien supérieur et l'Aalénien des Corbières orientales. Essai d'interprétation en terme de stratigraphie séquentielle.	646
Fig. 337 : Âge et numérotation des surfaces caractéristiques en stratigraphie séquentielle dans le Toarcien et l'Aalénien des Pyrénées.	647
Fig. 338 : Interprétation synthétique, en termes de stratigraphie séquentielle, du Lias des Pyrénées.	648
RÉSULTATS PALÉOGÉOGRAPHIQUES	
Fig. 339 : Les déformations tectoniques au niveau de la Téthys occidentale et leurs enchaînements du Lias au Crétacé inférieur.	653
Fig. 340 : La micro-plaque ibérique et ses limites. Situation actuelle d'après J.-L. OLIVET (1996).	654
Fig. 341 : Essai de fermeture maximale de tous les bassins péri-ibériques.	655
Fig. 342 : Modèle d'ouverture en éventail du Golfe de Gascogne.	655
Fig. 343 : Un modèle de fermeture partielle des bassins péri-ibériques.	656
Fig. 344 : Modèle cinématique du début de la phase de rifting jurassique supérieur jusqu'à la convergence tertiaire.	657
Fig. 345 : Essai de remise en place des principaux dispositifs paléogéographiques identifiés dans le Lias des Pyrénées.	661
Fig. 346 : Les Bassins d'Aquitaine et du Sud-Est. Situation au Trias supérieur, d'après R. CURNELLE et P. DUBOIS, 1986.	664
Fig. 347 : Essai de reconstitution palinspastique de la marge ouest-téthysienne au Lias.	666
RÉSULTATS PALÉOBIOGÉOGRAPHIQUES	
Fig. 348 : Les bioprovinces paléogéographiques aux confins occidentaux de l'Océan téthysien.	610
Fig. 349 : Tableau de répartition géographique des ammonites de la marge nord-ouest téthysienne au Carixien.	613
Fig. 350 : Tableau de répartition géographique des ammonites de la marge nord-ouest téthysienne au Domérien.	615
Fig. 351 : Tableau de répartition géographique des ammonites de la marge nord-ouest téthysienne au Toarcien inférieur et moyen.	617
Fig. 352 : Tableau de répartition géographique des ammonites de la marge nord-ouest téthysienne au Toarcien supérieur.	618
Fig. 353 : Les dispositifs paléogéographiques et les principales voies d'échange et de migration des ammonites au Lias moyen et supérieur.	621
Fig. 354 : Les bioprovinces paléogéographiques de la Téthys occidentale, d'après Y. ALMERAS et Ph. FAURE, 2000.	623
Fig. 355 : Les dispositifs paléogéographiques et les principales voies d'échange et de migration des brachiopodes au Lias moyen et supérieur.	623
CONCLUSION GÉNÉRALE	
Fig. 356 : Synthèse des évènements enregistrés au Pliensbachien, au Toarcien et à l'Aalénien dans le domaine pyrénéen.	689