

UNE COUPE DU LIAS A OBON AUX CONFINS DES PROVINCES DE
TERUEL ET DE SARAGOSSE

R. MOUTERDE*

RÉSUMÉ:

Au-dessus du Lias inférieur formé de calcaire sublithographique, le Lias moyen, marno-calcaire, est daté par *Aegoceras* sp., *Dactylioceras* sp., *Protogrammoceras* cf. *celebratum* et *Arietoceras* sp. Les brachiopodes abondent aux divers niveaux: *Plesiothyris verneuilli*, *Terebratula* gr. *punctata*, *Zeilleria* gr. *cornuta*. Le Toarcien (60 m) est largement fossilifère. A la base, dans la z. à *Semicelatum*, la faune de brachiopodes montre encore des affinités domériennes; la z. à *Serpentinum* contient des *Bouleiceras*, de nombreux *Hildaites* et *Terebratula jauberti*. Le Toarcien moyen plus calcaire permet de suivre l'évolution des *Hildoceras*. Le Toarcien supérieur est moins bien exposé. L'Aalénien et le Bajocien, calcaires, sont peu épais et présentent des lacunes.

RESUMEN:

Sobre el Lias inferior formado por calizas litográficas, el Lias medio, marnoso-calcaéreo, está datado por *Aegoceras* sp., *Dactylioceras* sp., *Protogrammoceras* cf. *celebratum* y *Arietoceras* sp. Los Braquiópodos abundan en varios niveles: *Plesiothyris verneuilli*, *Terebratulas* gr. *punctata*, *Zeilleria* gr. *cornuta*. El Toarciense (60 m.) es muy fosilífero. En la base, en la zona de *Semicelatum*, la fauna de Braquiópodos presenta todavía afinidades domerrienses; la zona de *Serpentinum* contiene *Bouliceras*, numerosos *Hildaites* y *Terebratula jauberti*. El Toarciense medio, más calcáreo, permite seguir la evolución de los *Hildoceras*. El Toarciense superior aflora peor. El Aaleniense y el Bajociense, calizos, son poco potentes y presentan lagunas.

* Facultés Catholiques et Centre de Paléontologie stratigraphique associé au C.N.R.S., 69. Lyon (France).

ABSTRACT:

Over lower Lias, formed by lithographic limestones, marly-limy middle Lias is dated by *Aegoceras* sp., *Dactiloceras* sp., *Protogrammoceras* cf. *celebratum*, and *Arietoceras* sp. Braquiopodes are very abundant in some levels: *Plesiothyris verneuilli* *Terebratula* gr. *punctata*, *Zeilleria* gr. *cornuta*. The Toarcian (60 m.) is very fossiliferous.

The fauna of Braquiopodes still show domerian affinities at the basis in the semicelatum zone. The Serpentinum zone contains *Bouliceras*, many *Hildaites* and *Terebratula jauberti*.

Middle Toarcian is more calcareous and allows to follow the evolution of *Hildoceras*. Upper Toarcian is less exposed. Aalenian and Bajocian are thin, calcareous and present lacunes.

ZUSAMMENFASSUNG:

Es wird eine mächtige jurasische Serie beschrieben. Von unten nach oben hat man folgende Stufen bestimmt:

Die untere Lias-Serie besteht aus lithographischen Kalgteinen; die mittlere Lias wird durch *Algoceras* sp., *Dactiloceras* sp., *Protogrammoceras* cf. *celebratum* und *Arietoceras* sp. bestimmt. Verschiedene Niveaus sind sehr zahlreich an Brachiopoden; hier werden einige von ihnen genannt: *Plesiothyris verneuilli*, *Terebratulus* gr. *punctata*, *Zeilleria* gr. *cornuta*.

Der Toarcien ist sehr fossilreich. Er hat eine Dicke von 60 m. An der Basis, in der Zona von Semicelatum, zeigen die Brachiopoden noch domerienne Züge; die Zone von Serpentinum enthält *Bouliceras*, zahlreiche *Hildaites* und *Terebratula jauberti*.

Der mittlere Toarcien ist wenig aufgeschlossen.

Der Aalenien und der Bajocien, beide kalkig entwickelt, sind wenig mächtig und enthalten verschiedene Lücken.

INTRODUCTION

Parmi les nombreuses coupes du Lias des chaînes ibériques que j'ai eu l'occasion de parcourir avec des collègues, universitaires ou pétroliers, celles de la région d'Obon me paraissent spécialement intéressantes. Elles présentent une série assez typique dont les éléments essentiels ont pu être datés. Le Toarcien est bien exposé ce qui est rare et l'on peut ainsi analyser avec précision la succession des faunes d'ammonites et de brachiopodes du Toarcien inférieur et moyen. L'Aalénien, comme d'ordinaire, montre des réductions et des lacunes.

La coupe que je vais décrire est située à peu près à mi-distance entre Saragosse et Teruel, soit à 70 km au NNE de Teruel et à 18 km de Montalban. Elle a été relevée avec l'aide de D. Westercamp et de Ph. Marin de l'Institut de Géologie Albert de Lapparent (Paris) dans les pentes qui dominent la route de Cortes de Aragon et Josa à Obon, aux environs de la borne 13,5 km soit à environ 5 km au NW d'Obon (feuille d'Oliete au 50.000^e n.° 493: 2°46' × 40°56')

LA COUPE.

Le Lias inférieur affleure un peu en aval sur les bords de la route et sur les rives du rio Radon; il est constitué par des calcaires compacts sublithographiques en banc de 20 à 30 cm à cassure conchoïdale, localement riches en débris de lamellibranches; ils sont visibles sur une épaisseur de 30 m environ. D. WESTERCAMP y a récolté un Dérocératidé qu'on peut interpréter comme un *Metaderoceras* du groupe de *muticum* (D'ORB.) et un fragment voisin. Ainsi la base du Carixien serait probablement représentée dans le faciès des calcaires lithographiques du Lias inférieur.

Le Lias moyen, formé d'alternances de calcaire marneux plus ou moins compact et de marnes, affleure à plusieurs reprises entre le km 12 et le km 13,5. On peut distinguer:

CARIXIEN.

1.—marnes et calcaires en bancs irréguliers, plus ou moins noduleux, en partie masqués (...environ 10 m).

2.—petite barre formés de calcaire à grain fin en bancs minces alternant avec de petits lits de marno-calcaire blanchâtre (...6 à 8 m).

3.—calcaire marneux en petits bancs irréguliers, noduleux, alternant avec des marnes (...environ 3 m).

4.—calcaire organodétritique jaune brun, à patine rousse, formant quelques bancs (...2 m):

Aegoceras sp.

C'est probablement à ce niveau que D. WESTERCAMP a recueilli un *Prodactylioceras* sp. du groupe de *P. davoei* avec costulation assez forte et irrégulière, sans tubercule sur les flancs.

Ces fossiles caractérisent le sommet du Carixien et nous permettent de ranger les couches 1 à 4 dans cet étage; on y recueille de nombreux lamellibranches: *Mactromya*, *Mya*, *Pholadomya*...

DOMERIEN.

5.—marnes avec quelques bancs de calcaire marneux irréguliers (...4 m).

Protogrammoceras cf. *celebratum* (FUC.), ombilic plus ouvert.

Protogrammoceras costicillatum (FUCINI, 1901, pl. XLV, fig. 7).

Protogrammoceras sp.

Lobothyris gr. *punctata* (Sow.).

Aulacothyris aff. *resupinata* (Sow.).

Plesiothyris verneuilli (DESL.), abondante au sommet.

C'est ici sa localité type.

6.—bancs de calcaire organodétritique à patine brune (...1 m).

7.—marnes et calcaire marneux (...4 à 5 m).

Arieticerias sp. fragment.

Lobothyris gr. *punctata* (Sow.) abondante.

8.—calcaire biodétritique en bancs compacts à surface irrégulière et patine brune, entrelits marneux réduits ou nuls: Une petite faille est visible au début de l'affleurement le long de la route; la surface supérieure est perforée (...environ 8 m).

Nombreuse bélémnites, pectens et pholadomyes.

Lobothyris gr. *subpunctata* (DAV.).

Lioceratoides? sp. fragment à la partie inférieure.

9.—calcaire organodétritique brun à blanchâtre en bancs très irréguliers, noduleux, séparés par des délits schisteux nets (...3 à 4 m).

Spongiaires fréquents.

Quadratrirhynchia sp. (= *R. dumbletonensis*, DUBAR, 1931; pl. I, fig. 1,2).

Spiriferina sp.

Zeilleria aff. *cornuta* (Sow.).

Zeilleria quadriplicata (LAM.).

Aulacothyris sp. (intermédiaire entre *A. resupinata* et *A. pyriformis*).

Lias supérieur: Le Toarcien, plus marneux, comprend ensuite:

TOARCIEN INFÉRIEUR.

Zone à *Dactylioceras semicelatum*.

10.—marnes beige clair avec minces bancs de calcaire marneux tendre (...3 m).

Dactylioceras gr. *semicelatum* (SIMPS.) rare.

Belemnites harveyi (MAYER).

Spiriferina alpina var. *falloti* (COR.).

Quadratrirhynchia sp. (= *R. dumbletonensis*, DUBAR, 1931; pl. I, fig. 1,2).

Tetrarhynchia aff. *tetraedra* (DAV.).

Stolmorhynchia bouchardi (DAV.).

Zeilleria cornuta (Sow.)

Aulacothyris aff. *resupinata* (Sow.).

Aulacothyris aff. *agnata* (ROLL.).

Pecten priscus (SCHLOT.).

11.—banc de calcaire marneux (...0,40 m).

Paltarpites? sp. fragment,

Protogrammoceras cf. *madagascariense* (THÉV.).

Spiriferina oxyptera (BUV.).

12.—marnes identiques à 10 (...2 m).

Dactylioceras semicelatum (SIMPS.) abondant.

Paltarpites sp. fragment à ombilic plus étroit et cloison à lobes plus larges que *P. paltus* (BUCK.).

Belemnites harveyi (MAYER).
Stolmorhynchia bouchardi (DAV.).
Spiriferina oxyptera (BUV.).
Spiriferina alpina var. *faloti* (COR.) et formes voisines plus allongées.
Lobothyris subpunctata (DAV.).
Lobothyris punctata var. *arcta* (DUBAR).
Zeilleria cf. *scalprata* (QUENST.).

13.—marnes et calcaire marneux tendre de couleur brun chocolat (...2,50 m).

Dactylioceras semicelatum (SIMPS.) et formes voisines à côtes plus fortes.

Dactylioceras crassiusculosum (SIMPS.).
Nadiocoeloceras fonticulum? (SIMPS.) fragment.
Nautilus sp.
Spiriferina alpina var. *faloti* (COR.).
Stolmorhynchia bouchardi (DAV.).
Lobothyris subpunctata (DAV.).
Aulacothyris cf. *iberica* (DUBAR).

Zone à *Hildaites serpentinus*:

14.—marnes verdâtres et bancs minces de calcaire marneux blanchâtre (...2 m) à la base:

Bouleiceras cf. *tumidum* (ARKELL).
Bouleiceras nitescens (THÉV.) et 3 fragments de formes voisines dans l'ensemble: *Hildaites serpentinus* (REIN.).
Hildaites propeserpentinus (BUCK.).
Hildaites borealis (SEEB.).
Hildaites sp. nombreux fragments.
Nodicoeloceras crassoides? (SIMPS.) fragment déformé.
Terebratula jauberti (DESL.) type, assez rare.
Stolmorhynchia gr. *bouchardi* (DAV.) abondante.

15.—alternances de marnes et de calcaire marneux de teinte brun chocolat (...2 m).

Hildaites cf. *borealis* (SEEB.).
Hildaites sp. (= *H. pectinatum*, MEISTER; pl. XIII, fig. 1).
Rhynchonella vasconcellosi (CHOF.).
Rhynchonella cf. *praediiformis* (FLAM.).
Terebratula wittnichi (CHOF.).
Terebratula jauberti (DESL.).
Terebratula jauberti var. *leymeriei* (DUBAR).

16.—marnes et bancs minces de calcaire marneux de teinte beige (...1,75 m).

Hildaites sp. (= *H. saemanni*, MEISTER; pl. XIII, fig. 7 non Dum.).
Hildaites sp.
Harpoceratoides sp. à côtes très fortes.
Rhynchonella gr. *batalleri* (DUBAR).
Terebratula perfida (CHOF.).

17.—marnes et calcaire marneux tendre (...1 m).

Hildaites sp. à fortes côtes (cf. *H. sublevisoni* in Wright pl. LX).

Orthildaites sp.

Rhynchonella gr. *batalleri* (DUBAR).

Rhynchonella tiffritensis (FLAM.).

Terebratula jauberti var. *leymeriei* (DUBAR).

18.—marnes brunes, pauvres en fossiles, surmontées par un banc calcaire (...2,50 m).

Hildaites? sp. fragment.

Terebratula jauberti var. *pyrenaica* (DUBAR).

19.—marnes brunâtres avec quelques bancs calcaires (...5 m).

Hildoceras sublevisoni var. *raricostata* (MITZ.).

Orthildaites sp.

TOARCIEN MOYEN.

Zone à *Hildoceras bifrons*.

20.—marnes et petits bancs de calcaire marneux tendre (...1 m).

Hildoceras sublevisoni (FUC.) type et variété *raricostata* (MITZ.)
abondants.

Rhynchonella cf. *batalleri* (DUBAR, 1931; pl. I, fig. 17).

Terebratula perfida (CHOF.).

Terebratula jauberti var. *pyrenaica* (DUBAR).

21.—marnes avec rares bancs calcaires (...2,50 m).

Hildoceras sublevisoni (FUC.) abondant.

Hildoceras cf. *lusitanicum* (MEISTER) rare.

Rhynchonella cf. *batalleri* (DUBAR).

Rhynchonella tiffritensis (FLAM.).

Terebratula perfida (CHOF.).

Terebratula jauberti (DESL.) variétés.

22.—banc de calcaire noduleux (...0,25 m).

Hildoceras sublevisoni (FUC.).

Hildoceras à sillon fugace du gr. *lusitanicum* (MEISTER).

Catacoeloceras crassum (Y. et B.)

23.—marnes (...2,50 m).

Hildoceras gr. *lusitanicum* (MEISTER).

Frechiella subcarinata (Y. et B.).

Rhynchonella tiffritensis (FLAM.)

Rhynchonella gr. *moorei* (DAV.).

Terebratula perfida (CHOF.).

24.—marnes brun chocolat (...3 m).

Hildoceras gr. *bifrons* (BRUG.).

Peronoceras sp.
Terebratula gr. *decepiens* (DESL. in CHOFFAT).

25.—marnes avec rares bancs calcaires (4 m).

Hildoceras cf. *bifrons* (BRUG.).
Hildoceras *semipolitum* (BUCK.).

24.—marnes brun chocolat (...3 m).

Harpoceras sp.
Denckmannia cf. *narbonensis* (BUCK.).
Terebratula gr. *decepiens* (DESL.).

Zone à *Haugia variabilis*.

26.—bancs de calcaire marneux bien marqués, épais de 0,20 à 0,30 m, alternant avec des marnes plus développées au sommet (...environ 5 m).

Denckmannia gr. *robusta* (BUCK.).
Phymatoceras sp.
Brodieia sp. différant de *B. retrograda* (MERLA) par des côtes plus fortes et un ombilic plus ouvert.
Rhynchonella sp., petite taille, abondantes.

TOARCIEN SUPERIEUR.

Il est constitué par une alternance de marnes et calcaires marneux en bancs bien définis à certains niveaux; la partie supérieure est presque toujours masquée par des éboulis. L'épaisseur peut être estimée à (...environ 20 m).

Dans la partie inférieure (5 m) on a récolté

Denckmannia gr. *robusta* (BUCK.).
Pseudogrammoceras, fragments de plusieurs espèces.
Terebratula submaxillata (DAV. in CHOFFAT).
Rhynchonella subdecorata (DAV.).

Dans la partie moyenne (3,50 m) qui se termine par une série de bancs plus nets on a:

Pseudogrammoceras aff. *struckmanni* (DENK.).
Pseudogrammoceras, fragment de plusieurs espèces.
Hammatoceras gr. *insigne* (ZIET.).
Brodieia aff. *gruneri* (DUM.).
Terebratula gr. *submaxillata* (DAV. in CHOFFAT).
Rhynchonella gr. *subdecorata* (DAV.).
Pleuromaria sp.
Pleuromya sp.

Au dessus, les couches sont presque toujours masquées, mais au pied de la falaise de Jurassique moyen on a recueilli *Pleydellia* aff. *aalensis* (ZIET.).

Cette falaise calcaire (10 m environ) qui domine les pentes du Lias supérieur correspond à l'ensemble de l'Aalénien et du Bajocien; plusieurs surfaces d'arrêt de sédimentation et des niveaux condensés ont été observés.

Dans la partie inférieure on a recueilli: *Pseudammatoceras* gr. *subinsigne*

(OPP.). (Aalénien inférieur ou moyen). Vers le milieu *Nannoceras nannomorphum* (BUCK.) du Bajocien inférieur. Au-dessus des calcaires organodétritiques (2 m) blanc jaunâtre, un peu grossiers, ont donné *Stephanoceras* sp. et *Teloceras blagdeni* (Sow.) du Bajocien moyen. La surface de ces calcaires portait un niveau rouge condensé à faune de la base du Bajocien supérieur avec *Prorsisphinctes*, *Leptosphinctes*, *Garantiana*. Les bancs du sommet de la falaise ne sont pas encore datés avec précision (Bajocien terminal ou Bathonien inférieur).

INTERPRETATION et COMMENTAIRE.

Nous avons décrit cette coupe en la plaçant dans un cadre stratigraphique. Il faut maintenant justifier brièvement les divisions adoptées et attirer l'attention sur les particularités de la succession et de sa faune.

Le *Carixien* n'est daté qu'à sa partie supérieure (couche 4) et les Dérocératidés trouvés dans les calcaires compacts du Lias inférieur suggèrent que ce faciès atteint la base du Carixien. Le *Domérien* inférieur (c. 5) est bien daté par des ammonites. Parmi les nombreux brachiopodes présents il faut citer *Plesiothyris verneuilli* (DESL.) dont le type provient de ce gisement (DESLONGCHAMPS, 1862). La présence d'un fragment d'*Arietoceras* fait ranger la c. 7 dans le Domérien moyen. La c. 8 avec sa lithologie franchement calcaire est attribuée au Domérien supérieur bien que le fragment d'ammonite cité ne soit pas significatif. La c. 9 montre un léger changement de faciès souligné par la surface perforée de la base et la présence des spongiaires: les brachiopodes sont plus nombreux et plus variés.

Dans le *Toarcien inférieur*, nous rangons déjà la c. 10 à cause de la présence de *Dactylioceras semicelatum* et des premières *Stolmorhynchia bouchardi*. *Pecten priscus* apparaît à ce niveau; la faune de brachiopodes est pourtant encore presque identique à celle de c. 9. A cette zone à *D. semicelatum* appartiennent aussi les couches 11, 12 et 13 avec leurs nombreux *Dactylioceras*; *Bellemnites harveyi* (MAYER) est connue au même niveau en Normandie. Un certain nombre de formes à affinités domériennes persistent notamment des Spiriférines. Citons *Spiriferina oxyptera* (BUV.) dont Deslongchamps (1862, pl. XI, fig. 6-10) figure des exemplaires provenant de Josa à 2 km de la coupe d'Obon.

La zone à *Hildaites serpentinus* débute avec la c. 14, bien caractérisée par ses *Hildaites*; à la base, on a recueilli 5 exemplaires ou fragments de *Bouleiceras* qui confirment bien la localisation précise dans le temps de ce genre déjà rencontré au Portugal et à Albarracín à la base de la zone à *H. serpentinus* (MOUTERDE, 1970). La faune de brachiopodes est toujours abondante et caractéristique, les *Terebratula* du groupe de *T. jauberti*, typiques à la base (c. 14 et 15), sont représentées plus haut par plusieurs variétés (c. 16 à 18); *T. wittnichi* est présente dans c. 15. Chez les Rhynchonelles, *Stolmorhynchia bouchardi*, abondante encore à la base est remplacés plus haut par des formes du groupe de *Rh. batalleri-tiffritensis*. Le début du Toarcien moyen a été placé à la c. 20 avec le développement des *Hildoceras sublevisoni* typiques; la c. 19 a été laissée dans la zone à *H. serpentinus* car *H. sublevisoni* var. *raricostata* est encore très proche des *Orthildaites*. De la couche 20 à la c. 25, on suit assez bien l'évolution des *Hildoceras* avec l'accentuation progressive et la position de plus en plus élevée du sillon latéral. *Frechiella subcarinata* est, comme au Portugal, associée aux *Hildoceras* du groupe de *H. lusitanicum*, un peu en dessous de *H. bifrons*. Elle occupe la même situation en Angleterre. Les rhynchonelles du

groupe de *R. batalleri* et des variétés de *Terebratula jauberti* sont encore présentes dans la partie inférieure de la zone.

L'état des affleurements est moins favorable à l'analyse de la zone à *H. variabilis* et du Toarcien supérieur; les ammonites présentent leur succession classique et la faune de brachiopodes, plus pauvre, montre un renouvellement très net.

Sans vouloir parler en détail du Jurassique moyen, il faut noter que la sédimentation, relativement régulière et continue pendant le Jurassique inférieur, montre à l'Aalénien et au Bajocien une série de lacunes et de couches condensées accompagnée de réductions d'épaisseur.

CONCLUSION.

Cette coupe constitue un bon jalon dans l'étude des variations du Lias des chaînes ibériques, telles qu'elles ont été présentées à ce colloque dans la note de MM. Bulard, Canérot, Gautier et Viillard. Elle est assez typique du secteur central de ces chaînes et montre le large développement des brachiopodes dans ce «faciès espagnol»¹. Malheureusement les observations détaillées sur cette coupes ne seront plus longtemps faciles, car elle est comprise dans une zone de reboisement.

BIBLIOGRAPHIE

- DUBAR, G. (1931), *Brachiopodes liasiques de Catalogne et des régions voisines*, Bull. de la Inst. Cat. d'Hist. Nat., vol. XXXI, n.º 4, pp. 100-179, 5 pl., Barcelone.
- DESLONGCHAMPS, E. (1862-1886), *Etudes critiques sur des brachiopodes nouveaux ou peu connus*, 378 pp., 28 pl. Savy Edit., Paris.
- MEISTER, E. (1913), *Zur Kenntnis der Ammonitenfauna des portugiesischen Lias*, Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. 66, pp. 518-586, pl. 2, 12-15.
- MOUTERDE, R. (1970), *Age toarcien et répartition du genre «Bouleiceras» dans la péninsule ibérique*, C. R. Som. Géol. Fr., p. 163 séance du 25 Mai 1970.

¹ Je tiens à remercier J. Delance (Dijon) qui a déterminé une partie des brachiopodes cités dans le Domerieu et de Toarcien inférieur. Il poursuit actuellement une révision de la faune de *Zeilleria* et d'*Aulacothyris* de ce gisement.