

LE JURASSIQUE DANS LA PARTIE MERIDIONALE DU MAESTRAZGO
(PROVINCE DE CASTELLON): STRATIGRAPHIE
ET PALEOGEOGRAPHIE

J. CANEROT*

RÉSUMÉ.

Déjà connu aux environs de Vistabella de Maestrazgo, Lucena del Cid, Argelita, Adzaneta et Villahermosa del Río, le Jurassique vient d'être découvert près de Villafamès, Borriol et Alcora, de même que dans le Desierto de las Palmas. Il se trouve ainsi représenté dans toute la partie méridionale du Maestrazgo comprise entre la Peñagolosa et la Méditerranée.

D'une manière générale, la série observée comprend tout d'abord un ensemble dolomitique d'épaisseur très variable et dont l'âge n'a pu être établi avec précision.

— à L'E., dans le Desierto, de las Palmas, cet ensemble, peu épais et directement superposé au Muschelkalk, ne paraît débiter qu'avec le Jurassique moyen ou la base du Jurassique supérieur.

— dans le secteur central d'Adzaneta, Lucena et Argelita il peut, compte tenu de sa forte épaisseur, représenter, outre le Dogger ou le début du Malm, tout ou partie du Lias.

— à l'W., près de Vistabella, la formation dolomitique accuse de nouveau, tout comme dans le Desierto, une diminution notable de puissance. Son appartenance au Jurassique moyen ou supérieur semble de même probable.

Viennent ensuite des calcaires fossilifères d'âge Oxfordien supérieur, Kimmeridgien et Portlandien. Localement toutefois, ces calcaires ont été en partie décapés par une érosion consécutive à des mouvements épigénétiques de la fin du Jurassique ou du début du Crétacé.

Les variations d'épaisseur de la série jurassique ainsi que la dolomitisation ou la lacune de certains de ses termes s'expliquent si l'on considère que pendant la plus grande partie de cette période secondaire la région étudiée a été occupée par une ride paléogéographique, la «ride du Maestrazgo méridional». D'orientation ibérique, ce dispositif se prolongeait peut-être vers le SE en direction de l'île d'Ibiza.

La région étudiée correspond aux reliefs montagneux qui s'étendent entre le massif de la Peñagolosa et le littoral méditerranéen. Sur la plupart des do-

* Laboratoire de Géologie, Faculté des Sciences, 31. Toulouse (France).

cuments cartographiques parus à ce jour cette région paraît dépourvue d'affleurements jurassiques. Or, en 1927 déjà, FALLOT et BATALLER¹ signalèrent des calcaires à Périssphinctidés du Tithonique dans les environs de Vistabella de Maestrazgo. Par la suite le Jurassique a été reconnu aux abords de Lucena del Cid, d'Argelita², d'Adzaneta³ et de Villahermosa del Río⁴. Je viens également de le découvrir dans les montagnes du Desierto de las Palmas et dans les secteurs de Villafamès, Borriol et Alcora.

Mes recherches me permettent d'établir la série stratigraphique des terrains jurassiques observés en ces divers points du Maestrazgo méridional et de proposer la période considérée, un schéma paléogéographique nouveau.

RESUMEN:

Ya conocido en los alrededores de Vistabella del Maestrazgo, Lucena del Cid, Argelita, Adzaneta y Villahermosa del Río, el Jurásico acaba de ser descubierto cerca de Villafamés, Borriol y Alcora, así como en el Desierto de las Palmas. Así se encuentra representado en toda la parte meridional del Maestrazgo comprendida entre Peñagolosa y el Mediterráneo.

De una forma general, la serie comprende primeramente un conjunto dolomítico de espesor muy variable y cuya edad no ha podido ser establecida con precisión.

— Al E., en el Desierto de las Palmas, este conjunto, poco potente y directamente apoyado sobre el Muschelkalk no parece comenzar hasta el Jurásico medio o la base del Jurásico superior.

— En el sector central de Adzaneta, Lucena y Argelita puede representar, teniendo en cuenta su gran espesor, además del Dogger o el comienzo del Malm, todo el Lias o parte de él.

— Al W., cerca de Vistabella, la formación dolomítica acusa de nuevo, al igual que en el Desierto, una notable disminución de potencia. Su pertenencia al Jurásico medio o superior parece asimismo probable.

A continuación vienen calizas fosilíferas de edad Oxfordiense superior, Kimmeridiense y Portlandiense. De todas formas, estas calizas han sido localmente cortadas en parte por una erosión consecutiva a los movimientos epigénicos del fin del Jurásico o comienzo del Cretácico.

Las variaciones de potencia de la serie jurásica, así como de la dolomitización o la laguna de algunos de sus términos se explica si se considera que la región estudiada ha estado ocupada por una ondulación: la «Ondulación del Maestrazgo meridional». De orientación ibérica, este dispositivo se prolongaría quizás hacia el SE., en dirección de la isla de Ibiza.

La región estudiada corresponde a los relieves montañosos que se extienden desde el macizo de Peñagolosa y el Litoral Mediterráneo. En la mayoría de los mapas aparecidos hasta la fecha, esta región aparece desprovista de afloramientos jurásicos. Sin embargo, ya en 1927, FALLOT y BATALLER¹ señalaron calizas con Perissphinctidos del Titónico en los alrededores de Vistabella del Maestrazgo. A continuación, el Jurásico ha sido reconocido en los alrededores de Lucena del Cid, Argelita², Adzaneta³ y Villahermosa del Río⁴. Acabo de descubrirlo en las montañas del Desierto de las Palmas y en los sectores de Villafamés, Borriol y Alcora.

Mis investigaciones me permiten establecer la serie estratigráfica de los terrenos observados en esos diversos puntos del Maestrazgo meridional y proponen un esquema paleogeográfico nuevo durante el período considerado.

ABSTRACT:

Jurassic is known in the vicinity of Vistabella del Maestrazgo, Lucena del Cid, Argelita, Adzaneta and Villahermosa del Río and now is discovered near Villafamés, Borriol and Alcora as well as in the Desierto de las Palmas. Thus, the Jurassic is represented in all the Southern part of Maestrazgo, between Peñagolosa and Mediterranean Sea.

Generally, series starts with a dolomitic formation of very variable thickness and not well-dated age.

— Towards E., in the Desierto de las Palmas, this thin formation, overlying directly the Muschelkalk, seems do not start until Middle Jurassic or Basal Upper Jurassic.

— In the central part of Adzaneta, Lucena and Argelita, it can represent all the Liassic or a part of it, besides Dogger and Basal Malm, by its great thickness.

— Towards W., near Vistabella, dolomitic formation accuses a remarkable thickness decrease, as in the Desierto. It seems also probable its Middle or Upper Jurassic age.

Upper Oxfordian, Kimmeridgian and Portlandian Fossiliferous Limestones ovely this serie, although they have been locally cutted by an erosion after the epirogenetic movements at Final Jurassic or Basal Cretaceous.

The Jurassic series thickness variations, as well as the dolomitization and the lacune of some members is explained if it is considered that a furrow occupied the studied region: the «Southern Maestrazgo furrow». This dispositive has an Iberian orientation, and would be prolonged towards SE., to the Ibiza Island.

The studied region belongs to the mountainous relieves extended from Peñagolosa Massif and Mediterranean shoreline. This region appears without Jurassic outcrops in a great part of up-to-date published maps.

Nevertheless, FALLOT and BATALLER (1927)¹ showed limestones containing Titanian Perisphictids in Vistabella del Maestrazgo. Afterwards Jurassic has been recognized in Lucena del Cid, Argelita², Adzaneta³ and Villahermosa del Río⁴. I have just discovered it in Desierto de las Palmas Mountains and Villafamés, Borriol and Alcora sectors. My investigations allow the establishment of the Stratigraphic series in these Southern Maestrazgo points and the proposition of a new palaeogeographical schema during this period.

ZUSAMMENFASSUNG:

Bleits in der Umgebung von Vistabella del Maestrazgo, Lucena del Cid, Argelita, Adzaneta und Villahermosa del Río bekannt, sind die jurasischen Schichten vor kurzem in der Nähe von Villafamés, Borriol, Alcora und Desierto de las Palmas entdeckt worden. Auf diese Art ist die juraische Formation

in den ganzen südlichen Teilen des Maestrazgo, zwischen Peñagolosa und dem Mittelmeer, vertreten.

Allgemein betrachtet bildet die jurasische Serie eine dolomitische Masse, deren Dicke sehr veränderlich ist, und deren Alter noch nicht genau bestimmt werden kann.

Im Ostem, auf dem Desierto de las Palmas, liegt diese Masse, wenig dick, direkt auf dem Muschelkalk. Wahrscheinlich beginnt sie im mittleren oder oberen Jura.

Im mittleren Teil, zwischen Adzaneta, Lucena und Argelita, wenn man ihre grosse Dicke betrachtet, wird es möglich sein, dass jene Masse ausser dem Dogger oder dem Beginn des Malms den ganzen Lias oder Teile davon enthält.

Im Westen, unweit von Vistabella, zeigt die dolomitische Formation, genau wie im Desierto de las Palmas, eine deutliche Verringerung der Dicke, aber ihre Zugehörigkeit zum mittleren oder oberen Jura wird auch annehmbar.

Es folgen dann fossilreiche Kalksteine aus dem oberen Oxfordien, Kimmeridgien und Portlandien. Alle diese Serien sind durch lokale Erosion durchschnitten. Diese erosive Episode ist Folge epirogenetischer Bewegungen am Ende des Jura oder zu Beginn der Kreide.

Die Schwankungen in der Mächtigkeit der jurasischen Serien ebenso wie die Dolomitisierung oder das Fehlen verschiedener Stufen finden ihre Erklärung in den grossen wellenförmigen Bewegungen, die diese Gegend erfahren hat. Wir nennen sie die «Ondulation des meridionalen Maestrazgo». Sie hat eine iberische Richtung, wahrscheinlich könnte ihre Fortsetzung gegen SO. Richtung Insel Ibiza sein.

Das untersuchte Gebiet wird durch ein gebirgiges Relief gebildet, das sich von Peñagolosa bis zur Mittelmeerküste ausdehnt. Auf den Karten sind im allgemeinen die jurasischen Vorkommen nicht eingetragen.

Trotz dieser Tatsache beschreiben FALLOT und BATALLER schon im Jahre 1927 die Kalksteine mit *Perisfinctidos* aus dem Tithon in der Umgebung von Vistabella del Maestrazgo. Später wurde der Jura von Lucena del Cid, Argelita², Adzaneta³ und Villahermosa del Río⁴ entdeckt. Vor kurzem hat der Verfasser selbst den Jura im Desierto de las Palmas, Villafamés, Borriol und Alcora bestätigt.

Des Verfasser Untersuchungen erlauben diesem, die Anwesenheit der jurasischen Sedimente an diesen hier genannten Stellen des südlichen Maestrazgo zu bestätigen, was ihm dazu Anlass gibt, eine neue paläogeographische Karte während der Juraperiode zu entwerfen.

STRATIGRAPHIE.

Le Jurassique du Desierto de las Palmas.

Dans les montagnes qui, au N de Benicasim, culminent au Signal du Desierto, les auteurs ont, jusqu'à présent, considéré que les grès du Trias inférieur étaient directement recouverts en discordance par l'Urgo-Aptien. Cette interprétation a été notamment retenue par HAHNE⁵, RICHTER et TEICHMULLER⁶, F. REIG⁷, ainsi que par les auteurs de la feuille de Villafamés au 1/50.000⁸. Or, une coupe effectuée dans la Sierra de les Santes, au N. du Desierto, montre schématiquement, au-dessus des grès du Buntsandstein, les niveaux successifs suivants:

1. Dolomies noires, finement lités et calcaires dolomitiques ou marneux, parfois feuilletés, vermiculés, de teinte gris-beige (30 m).
2. Dolomies, cargneules et brèches dolomitiques massives, de couleur grise, à éléments calcaréo-dolomitiques plus sombres (15-20 m).
3. Calcaires gris, bien lités, sublithographiques, localement exploités en carrière (E. Coll de Cabanes), à *Globochaete* sp., Stomiosphères, Protoglobigérines, Saccocomidés, rares Lituolidés, fragments de tiges de Crinoïdes, Belemnites, Ammonites. A leur partie inférieure, ces calcaires présentent plusieurs horizons siliceux discontinus (50 m).
4. Calcaires gréseux gris et marnes verdâtres à Orbitolines, Choffatelles et Dasycladacées.

Dans les Chaînes ibériques, le niveau 1 caractérise le Muschelkalk.

Azoïque, la formation dolomitique 2 n'a pu être datée avec précision. Il convient de noter qu'elle repose sur un Muschelkalk d'ailleurs réduit en épaisseur, ce qui témoigne d'une absence du Keuper. Peu épaisse, cette formation ne saurait à mon sens représenter la totalité du Jurassique inférieur et moyen. Son appartenance au Dogger ou à la base du Jurassique supérieur me paraît possible.

L'association microfaunique du niveau 3 indique un âge Oxfordien supérieur à Kimmeridgien.

Le niveau 4 est à rapporter à l'Aptien inférieur.

La coupe ci-dessus décrite révèle l'existence de Jurassique supérieur et peut-être de Jurassique moyen dans le secteur du Desierto de las Palmas. La série relevée demeure néanmoins très incomplète, puisque le Lias et le Portlandien ne semblent pas représentés.

Le Jurassique aux environs de Villafamès, Borriol et Alcora.

Le Jurassique affleure très largement dans les montagnes qui s'élèvent au SE de Villafamès et séparent cette localité du village de Puebla Tornesa. Comme dans le Desierto, la succession reconnue comprend un Oxfordien supérieur et un Kimmeridgien datés par microfaune. Le Jurassique moyen reste hypothétique. Le Lias paraît absent. Les terrains jurassiques s'y trouvent de même compris entre le Muschelkalk et l'Aptien inférieur.

Plus au S j'ai également relevé de nombreux affleurements jurassiques, notamment au voisinage de Borriol, tant à l'W (La Rachina, Monegro) qu'au S (El Arenal) ou à l'E (Castillo de Montornes, La Comba) de cette localité ainsi qu'aux abords d'Alcora (La Grillera, Sierra de las Pedrizas). Ici encore, lorsqu'il est apparent, le substratum du Jurassique est constitué par les dolomies, calcaires et marnes du Muschelkalk. Toutefois, au-dessus des calcaires de l'Oxfordien supérieur et du Kimmeridgien par ailleurs considérablement épaissis, apparaissent quelques mètres de calcaires finement cristallisés, à Coprolithes de Crustacés, *Anchispirocyclina lusitanica* (EGGER) et Nérinées, attribuables au Portlandien, auxquels font suite des grès wealdiens.

Ainsi, comme dans le Desierto de las Palmas, le Jurassique est représenté aux environs de Villafamès, Borriol et Alcora, où l'on note cependant un épaississement de la série correspondante et l'apparition locale du Portlandien.

Le Jurassique de la région d'Adzaneta et Lucena del Cid.

Dans cette région montagneuse qui enveloppe à l'E le massif de la Peña-

golosa, le Jurassique présente une succession comparable à celle qui a été observée dans le secteur précédemment examiné. On relève néanmoins un épaississement considérable de l'ensemble inférieur dolomitique (près de 100 m visibles à l'E d'Adzaneta, sur le versant occidental du sommet Roquetas) qui peut ainsi représenter, outre le Dogger ou le Jurassique supérieur basal, la plus grande partie sinon la totalité du Lias. Le substratum du Jurassique a en outre changé puisque ces assises dolomitiques ne sont plus superposées au Muschelkalk mais aux argiles bariolées, gypsifères du Keuper. De même la série crétacée qui recouvre ce Jurassique est d'âge très variable (Wealdien à Aptien) suivant les points considérés.

Par ailleurs la découverte de nombreux gisements d'Ammonites me permet d'étayer la stratigraphie de certains termes du Jurassique supérieur. Ainsi, au NE d'Adzaneta, dans les collines qui se dressent entre le Coll de la Basa et le Barranco du Rio Monleón, les premiers bancs calcaires à *Globochaete*, *Saccocoma*, Protoglobigérines et spicules de Spongiaires, susjacentes aux dolomies du Jurassique moyen ou de la base du Jurassique supérieur, ont fourni: *Perisphinctes* (*Dichotomoceras*) cf. *bifurcatus* (QU.) et «*Perisphinctes*» (*Dichotomoceras*) cf. *bifurcatoides* (ENAY), Ammonites de la zone à *Transversarium* ou *Martelli*, sous-zone à *Bifurcatus*, puis, à 2 m au-dessus: *Euaspidoceras* (*Euaspidoceras*) cf. *costatum* (DORN) et «*Perisphinctes*» gr. *edoceroïdes* (DORN), formes de la zone à *Bimammatum*, sous-zone à *Hypselum*. Ces deux niveaux appartiennent à l'Oxfordien supérieur. Les calcaires finement lités, sublithographiques qui leur font suite, renferment *Ataxioceras* sp. et *Lithacoceras* (*Lithacoceras*) sp. du gr. *Lictor* (FONT.) *riberoi* (CHOFF.), fossiles du Kimmeridgien⁹.

Il est à noter que le Portlandien manque parfois au toit de la série jurassique. Cette lacune, observée par exemple au N de Lucena del Cid dans le Barranco du rio Lucena où le Barrémien recouvre en discordance angulaire le Kimmeridgien, ou au NE d'Adzaneta, est due à l'action d'une érosion dont je préciserai plus loin les modalités.

Dans la région d'Adzaneta et Lucena del Cid, le Jurassique offre une succession plus épaisse que celle qui a été précédemment décrite dans les secteurs plus orientaux et dans laquelle, au-dessous d'un Oxfordien supérieur et d'un Kimmeridgien datés par Ammonites, la série dolomitique inférieure peut représenter, outre la base du Malm et Le Dogger, tout ou partie du Lias.

Le Jurassique aux abords d'Argelita.

Le petit village d'Argelita est établi au pied d'une butte formée de dolomies du Muschelkalk, au N de laquelle apparaît une dépression modelée dans des marnes bariolées et des argiles gypsifères, à quartz bipyramidés, du Keuper. Plus au N, en bordure de la route en construction qui longe sur sa rive droite le rio de Villahermosa y Argelita, ce Keuper est surmonté en contact stratigraphique apparent par les couches suivantes:

1. Dolomies beiges et cargneules, massives à leur partie inférieure, devenant bien litées à leur partie supérieure où ont été reconnus des fragments recristallisés de tiges d'Encrines et de coquilles de Lamellibranches (40 m). Cet ensemble dolomitique me paraît, en raison de sa position dans la série stratigraphique, pouvoir être rattaché au Lias et au Dogger.
2. Calcaires graveleux beiges, gris ou noirs, finement lités, souvent ferru-

gineux, à Miliolles, Textulaires, spicules de Spongiaires, Lamellibranches, microfilaments, couronnés par une croûte ferrugineuse, pisolitique, à microfilaments, Bélemnites et fragments d'Ammonites (10 m).

Dans les Chaînes ibériques, ces calcaires à microfilaments caractérisent le *Callovien*.

3. Calcaires gris, glauconieux, en bancs rognineux, à Protoglobigérines, spicules de Spongiaires, Térébratules, Bélemnites et fragments d'Ammonites, occupant le coeur d'un petit synclinal.

L'association des fossiles contenus dans ces calcaires rappelle celle que l'on trouve dans l'*Oxfordien supérieur* daté par Ammonites aux environs d'Adzaneta.

Sur la rive gauche du rio de Villahermosa y Argelita ce dernier ensemble se révèle surmonté par 60 m de calcaires sublithographiques attribuables au Kimmeridgien, auxquels font suite 120 m de calcaires souvent graveleux, de calcaires dolomitiques et de dolomies à Anchispirocyclines et Nérinées d'âge portlandien. A cette série jurassique succède un Wealdien gréseux très développé.

Le Jurassique d'Argelita est plus complet que celui qui a été reconnu dans les différents secteurs précédemment étudiés. En effet, entre les dolomies du Lias et du Dogger et les calcaires oxfordiens apparaît un Callovien caractérisé par des calcaires à microfilaments et une oolithe ferrugineuse.

Le Jurassique dans le secteur de Vistabella de Maestrazgo.

J'ai précédemment indiqué¹⁰ qu'aux environs de Vistabella, l'Aptien supérieur dolomitique reposait directement sur un Kimmeridgien calcaire renfermant quelques Ammonites. Les niveaux jurassiques sous-jacents au Kimmeridgien sont bien visibles à l'E de cette localité, notamment le long du barranco qui, à partir de la dépression de Foyadores, court vers le SE en direction du Collado de Vidre. Là, au-dessus de quelques mètres d'argiles bariolées du Keuper, elles-mêmes sus-jacentes aux calcaires, calcaires marneux et dolomies du Muschelkalk, apparaissent successivement, en concordance apparente:

1. Dolomies, cargneules et brèches dolomitiques grises, azoïques (20 m). Je pense que ces assises, très réduites en épaisseur, correspondent essentiellement au Dogger et à la base du Malm.
2. Calcaires gris, sublithographiques, finement lités, intercalés de marnes à rares Brachiopodes, constituant toutes les montagnes que entourent le Collado de Vidre, et dont la puissance peut être estimée à 3 ou 400 m.

Dans le Barranco de los Foyadores, un «*Perisphinctes*» (*Dichotomoceras*) cf. *bifurcatus*, récolté à la base de cette formation calcaires date l'Oxfordien supérieur. La présence d'*Ataxioceras* sp., au toit de cette même série, caractériserait le Kimmeridgien.

La série jurassique de Vistabella est, on le voit, plus réduite que celle d'Argelita ou même de Lucena et Adzaneta car, au-dessus de l'ensemble dolomitique basal, seuls l'Oxfordien supérieur et le Kimmeridgien ont pu être identifiés. Cette série présente par contre des affinités avec celle du Desierto de las Palmas. Cependant, aucune observation ne permet d'établir, comme en ce dernier point, la lacune d'une partie ou de la totalité du Jurassique inférieur.

En 1933⁶, RICHTER et TEICHMULLER établirent que dans la partie sud-orientale du Maestrazgo existait, à partir du Tris et jusqu'à l'Urigo-Aptien, un seuil qu'ils appelèrent le «seuil de Castellon». D'extension réduite, puisqu'il n'intéressait que le secteur compris entre Lucena et la Méditerranée, ce seuil était, selon eux, responsable de l'ablation par érosion de la totalité du Jurassique, du Keuper et du Muschelkalk. Le Wealdien, puis l'Aptien, se trouvaient ainsi directement transgressifs sur un Trías inférieur, d'ailleurs réduit en épaisseur.

La découverte de l'Oxfordien supérieur et du Kimmeridgien dans la totalité du domaine considéré me conduit à réviser l'interprétation des auteurs allemands. Le problème considéré me conduit à réviser l'interprétation des auteurs allemands. Le problème se pose, en effet, maintenant, de savoir quelle peut être la signification, au point de vue paléogéographique, des variations d'épaisseur observées au sein de la série jurassique ainsi que de la dolomitisation et la lacune de certains de ses termes.

La diminution de puissance du Jurassique inférieur et moyen et l'absence de tout ou partie de cet ensemble tant au Desierto qu'aux environs de Vistabella ne peuvent, à mon sens s'expliquer que si l'on considère que pendant la période correspondante ces deux secteurs oriental et occidental furent occupés par une ride paléogéographique. C'est la ride qui doit également être tenue pour responsable de la dolomitisation d'une partie très importante (Lias? à Malm basal) de la série jurassique dans la totalité du territoire étudié.

Vers le NW, cette ride atteignait probablement la Peñagolosa, sans toutefois largement dépasser ce massif montagneux. Le Jurassique inférieur a, en effet, été reconnu dans les secteurs voisins de Cincorres¹¹ ou des Sierras de Javalambre et del Toro¹². Vers le NE, en direction du Maestrazgo central, sa limite d'extension demeure difficile à préciser, car les terrains sous-jacents à l'Oxfordien supérieur ou du Kimmeridgien n'affleurent pas. Sa bordure sud-occidentale se situe au-delà d'Argelita où, comme je l'ai précédemment indiqué, existent un Lias et un Dogger dolomitiques. Vers le SE enfin, la mer a, jusqu'à présent, interdit toute prospection des terrains jurassiques. Il est cependant possible que la ride considérée se poursuive en direction de l'île d'Ibiza, où le Lias et le Dogger n'ont pu être caractérisés paléontologiquement¹³.

On voit donc que ce dispositif paléogéographique dépasse largement les limites du seuil de Castellon. Le vocable de «*Ride du Maestrazgo méridional*» me paraît pouvoir lui être assigné.

La région étudiée a été totalement recouverte par la mer oxfordienne. La sédimentation est demeurée franchement marine au cours de l'Oxfordien supérieur et du Kimmeridgien, où se sont accumulés des calcaires à Céphalopodes. Le Portlandien voit au contraire s'instaurer des conditions néritiques voire littorales de dépôt, favorables à la prolifération des Anchispirocyclines et des Algues.

A la fin du Jurassique, ou au début du Crétacé la ride dont je viens de souligner le rôle durant le Lias, le Dogger et le début du Malm a joué, portant toute la partie méridionale du Maestrazgo à l'émersion et provoquant localement (Desierto, Vistabella) l'érosion des niveaux supérieurs du Jurassique, en particulier du Portlandien.

Le comportement de cette ride du Maestrazgo méridional au cours du Crétacé inférieur fera l'objet d'un prochain travail.

CONCLUSION.

L'étude qui vient d'être réalisée révèle l'existence de terrains jurassiques dans toute la partie méridionale du Maestrazgo, entre le massif de la Peñagolosa et la Méditerranée.

La série observée débute généralement par un ensemble dolomitique, azoïque, pouvant relever du Lias, du Dogger et de la base du Jurassique supérieur, auquel font suite des calcaires zoogènes de l'Oxfordien supérieur, du Kimmeridgien et du Portlandien.

A l'E. dans le Desierto de las Palmas et à l'W, près de Vistabella de Maestrazgo, seuls l'Oxfordien supérieur et le Kimmeridgien ont pu être caractérisés. La présence du Jurassique moyen y demeure hypothétique. Le Jurassique inférieur paraît absent.

Dans le secteur central d'Adzaneta, Lucena del Cid et Argelita, la série s'épaissit et se complète par l'apparition du Lias et du Portlandien.

Ces variations d'épaisseur et ces lacunes, ainsi que le phénomène de dolomitisation témoignent de l'existence d'une ride paléogéographique: la ride du Maestrazgo meridional. Bien individualisés dans la région comprise entre la Peñagolosa et le littoral méditerranéen, ce dispositif se prolongeait peut-être vers le SE en direction de l'île d'Ibiza.

BIBLIOGRAPHIE

- ¹ FALLOT, P., et BATALLER, J. R. (1927), *Itinerario geológico a través del bajo Aragón y el Maestrazgo*, Mem. Real Ac. Cienc. y Artes, Barcelona, vol. XX, n.º 8, 143 pp.
- ² RAT, P., *Rapport sur la campagne d'été 1964 dans le Crétacé du Maestrazgo (ronéot.)*, 23 pp., 14 fig., 2 pl.
- ³ Mapa geológico de España. Esc. 1/50.000, hoja n.º 593: Cuevas de Vinroma (Castellón), 1965.
- ⁴ CANEROT, J., et GAUTIER, F. (1961), *Sur le Crétacé inférieur du massif de la Peñagolosa et ses relations avec le Trias de Villahermosa del Río (Prov. de Castellón, Espagne)*, C. R. Somm. S. G. F., 10, p. 393.
- ⁵ HAHNE, C. (1943), *La Cadena celtibérica al Este de la línea Cuenca-Teruel-Alfambra*, Publ. alem. sobre Geol. Esp., vol. II, p. 34.
- ⁶ RICHTER, G., et TEICHMÜLLER, R. (1933), *Die Entwicklung der keltiberischen Ketten*, Abh. Ges. Wiss. Gottingen, Math. Phys. Kl, III, H. 7, p. 34.
- ⁷ REIG, F. (1951), *La discordancia paleoalpina del Jurassico superior en la Península Ibérica*, Min. Ob. Publ. (Geol.), n.º 10, pp. 51-54, 4 fig.
- ⁸ Mapa geológico de España. Esc. 1/50.000, hoja n.º 616: Villafamés (Castellón), 1950.
- ⁹ Je remercie bien vivement MM. R. ENAY et R. BUSNARDO qui ont accepté de déterminer mes Ammonites du Jurassique supérieur.
- ¹⁰ CANEROT, J. (1969), *Sur le Crétacé inférieur de la région de la Peñagolosa, Chodos et Vistabella de Maestrazgo (Prov. de Castellón. Espagne)*, C. R. Somm. S. G. F., n.º 6, p. 209.
- ¹¹ RÍOS, J. M. (1964), *Relación de las principales actividades para investigación de hidrocarburos, llevadas a cabo en España durante 1963*, Notas y Com. Inst. Geol. y Min. Esp., n.º 75.
- ¹² GAUTIER, F. (1968), *Sur l'existence et l'âge d'un paléovolcanisme dans le Jurassique sud-aragonais (Espagne)*, C. R. Somm. S. G. F., n.º 3, p. 74.
- ¹³ RANGEARD, Y. (1969), *Etude géologique des îles d'Ibiza et de Formentera (Balears)*. Thèse Sciences Besaçon, 478 pp., 111 fig., 3 pl. (ronéot.).