

# *La marge Sud-Ouest d'Iberie pendant le Jurassique superieur (Oxfordien-Kimmeridgien): essai de reconstruction geo-biologique*

B. MARQUES\* et F. OLORIZ\*\*

\* *Dpto. Geologia, Universidade Nova de Lisboa,  
Quinta da Torre, 2825 Monte da Caparica (Portugal)*

\*\* *Dpto. Estratigrafia y Paleontología, Facultad de Ciencias,  
Universidad de Granada, 18002 Granada, (Espagne)*

## RESUMEN

En el Jurásico superior del Algarve (Sur de Portugal) los datos litoestratigráficos muestran que desde el Oxfordiense medio se individualizaron dos sectores (Fig. 1) en estrecha relación con la estructuración del extremo suroeste de Iberia. Esta diferenciación afectó tanto a la sedimentación como a las asociaciones faunísticas. El Sector Meridional funcionó como barrera que dificultó la mejora, e incluso el mantenimiento, de las conexiones del Sector Septentrional con las aguas abiertas del extremo occidental del Tethys. Durante todo el Jurásico superior la sedimentación correspondió a un sistema de plataforma carbonatada cuya topografía no debió ser excesivamente irregular, según indica la monótona distribución horizontal y vertical de las facies. En este Sector pudieron desarrollarse áreas deprimidas preferentemente hacia el sureste. El Sector Septentrional, o cuenca centro-oriental del Algarve, presentaba, por el contrario, una topografía irregular con zonas deprimidas y altos fondos. En los fondos elevados el medio fue compartivamente energético y las condiciones favorables para el establecimiento de asociaciones arrecifales y para-arrecifales. En las zonas deprimidas la sedimentación fue persistentemente margo-calcárea y arcillosa, y las asociaciones fueron dominadas por los cefalópodos.

A través de la correlación de los registros litoestratigráficos (datos de afloramientos y de subsuelo en tierra, y de sondeos en la plataforma y en el margen continental actuales) con los correspondientes a las asociaciones faunísticas, ha sido posible reconocer los rasgos principales de la evolución geobiológica en el extremo suroccidental de la subplaca ibérica.

**Palabras clave:** Paleogeografía, Reconstrucción ambiental, Sedimentación, Ammonites, Jurásico Superior, Algarve, S. Portugal.

## ABSTRACT

In the Upper Jurassic (post-Lower Oxfordian) two main environments (fig. 1), which can be differentiated both lithologically and faunistically, developed in the Algarve area (southern Portugal) as a consequence of the structural configuration of the southwestern margin of Iberia.

In the Southern Sector, the build up of a mainly monotone carbonate platform with some depressed areas towards the East, acted as a barrier which prevented the improvement, or even the maintenance, of wide connections with open-sea waters of the westernmost Tethys.

In the Northern Sector, i.e. the Central-Eastern Algarve basin, bottom irregularities led to the differentiation in topographic highs and depressed areas of both the sedimentary and ecological frames. Reefal and parareefal conditions developed in swell areas, in which a variable benthic fauna dominated, and cephalopod-bearing, marly-limestone sequences, accumulated in deeper areas.

From the integrative analysis of both the lithological and the faunal successions, it is possible to outline the geobiological evolution in the southwestern part of the Iberian subplate.

**Key words:** Paleogeography, Paleoenvironment, Sedimentation, Ammonites, Upper Jurassic, Algarve, S. Portugal.

## RÉSUMÉ

A partir de l'Oxfordien moyen les données lithostratigraphiques montrent en Algarve deux secteurs bien individualisés (Fig.1), conséquence de la structuration de l'extrême Sud-Ouest de l'Ibérie, et qui seront les sièges d'une sédimentation et d'une association fauniques différentes.

Le Secteur Méridional joue le rôle d'une barrière empêchant le Secteur Septentrional de maintenir ou améliorer le degré de connexion avec la mer ouverte tethysienne. Ce Secteur Méridional présente pendant tout le Jurassique supérieur une sédimentation monotone (dolomies et calcaires) tant verticale que latérale. Cette homogénéité semble indiquer que les dépôts se sont effectués sur un secteur à topographie assez régulière avec des régions en dépression vers le Sud-Est.

Dans le Secteur Septentrional et pour la même période s'individualisent des hauts-fonds et des aires subsidente. Les premiers seront le siège d'une sédimentation d'énergie relativement élevée, accompagnée d'une

faune benthique subrécifale et récifale. Les régions plus subsidentes connaissent une sédimentation essentiellement marno-calcaire à Céphalopodes.

La corrélation des données lithostratigraphiques (terrain et forages) a permis l'individualisation des passages principaux avec le bassin et la mise en évidence de la relation entre le déclin de la faune et le contexte sédimentaire des régions subsidentes.

**Mots clés:** Paléogéographie, Palcoenvironnement, Sédimentation, Ammonites, Jurassique supérieur, Algarve, S. Portugal.

## INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, le Jurassique supérieur de l'Algarve a fait l'objet de travaux stratigraphiques (Choffat, 1887; Pratsch, 1958; Ziegler, 1971; Marques et Rocha, 1979; Marques, 1983, 1985; Ramalho, 1985; Manuppella *et al.*, 1989).

Cependant, aucune synthèse détaillée, tenant compte des données off-shore et d'affleurements n'avait été réalisée. Actuellement l'étude comparative des séries lithologiques et des données fauniques, acquises à partir des forages (spécialement Imperador I, Corvina I, Ruivo I, Algarve I et les données de Baldy *et al.*, 1977) et des affleurements (Marques, 1983), permettent de préciser les traits essentiels de l'évolution du milieu en Algarve au cours du Jurassique supérieur (Oxfordien moyen - Kimméridgien) et de mettre en évidence les relations entre le déclin de la faune et le contexte sédimentaire.

Du point de vue paléogéographique, on admet actuellement que cette région était occupée par une mer épicontinentale, mise en place au début du Mésozoïque, pendant la phase distensive associée à l'ouverture de l'Atlantique; postérieurement cette région, a dû sentir les mouvements rotationnels relatifs des plaques ibérique et africaine.

Au Jurassique supérieur et au niveau des terres émergées deux plates-formes se différencient, respectivement à l'occident (région à l'Ouest de Lagoa) et l'orient (région entre Lagoa et Tavira). La limite Nord de ces deux plates-formes est marquée par une barrière de terres émergées. Au Sud l'effondrement des structures vers la mer, rend difficile sa délimitation.

Pour la même période, les données off-shore ont mis en évidence l'existence d'une plate-forme distale, mieux connue dans la partie centre-orientale de l'actuelle plate-forme et de la marge continental de l'Algarve. L'analyse comparative entre l'ensemble des données lithologiques et fauniques obtenus en terre et en forages a permis l'établissement des traits plus importants de la dynamique géo-biologique de cette région.

## DONNÉES LITHOLOGIQUES (Fig. 1)

De l'analyse lithologique résulte l'individualisation, dans la région étudiée, de deux secteurs: un Secteur Septentrional (plate-forme de Lagoa-Tavira) et un Secteur Méridional (plate-forme à l'Ouest de Lagoa et région des forages).

### Secteur Septentrional

Le Secteur Septentrional, connu seulement par des affleurements en terre, est limité au Nord par une barrière continue de terres émergées; au Sud ce secteur doit être relié aux blocs surélevés du Secteur Méridional. En effet les données actuellement disponibles des forages, ne permettent pas de préciser le type de liaison existant entre ces deux Secteurs pendant la période considérée.

Dans ce Secteur on individualise nettement des aires de sédimentation correspondant à des haut-fonds et d'autres qui ont fonctionné comme des régions subsidentes. Ce dispositif serait dû probablement à une fracturation en bloc consécutive aux mouvements de la plaque ibérique et aux mouvements halocinétiques (Manuppella *et al.*, 1989; Mougnot *et al.*, 1979). Les hauts-fonds sont le siège d'une sédimentation pararécifale et/ou récifale, à Coraux, Spongiaires et Algues (Calcaires Bioconstruits de Nossa Senhora da Rocha, S.Romão et Formation de Cerro da Cabeça).

La sédimentation des régions subsidentes correspond à une série parrythmique organisée en séquences superposées marnocalcaires argileuses, de différents ordres de grandeur (Formation des Calcaires argileux et Marnes du Peral). Les variations latérales d'épaisseur et de faciès s'interprètent comme le résultat d'une sédimentation effectuée dans des régions subsidentes bordées par les hauts-fonds.

La formation des Calcaires argileux et des Marnes du Peral se compose d'une alternance de calcaires argileux micritiques, compacts de teinte grisâtre et de marnes grises à Céphalopodes. La limite supérieure est hétérochrone dans le Secteur Septentrional. Cette série marno-calcaire argileuse est surmontée par les Formations des Calcaires à fossiles silicieux de Foupana, et des Calcaires de nodules silicieux de Jordana ou par les Calcaires à Biohermes de Cerro da Cabeça.

Localement se développe la Formation des Calcaires hydrauliques, d'âge Oxfordien moyen. Cette formation est interprétée comme le résultat d'une sédimentation effectuée dans une région à subsidence plus faible que celle de la Formation du Peral. Il s'agit de calcaires argileux micritiques, compacts de teinte grisâtre à faune très appauvrie et silicifiée.

Dans le Secteur Septentrional le maximum de différenciation lithologique se situe entre l'Oxfordien moyen et l'Oxfordien supérieur; ensuite on assiste au début d'une tendance générale de l'uniformisation de tout le bassin. Au passage Oxfordien-Kimméridgien la partie centrale du Secteur

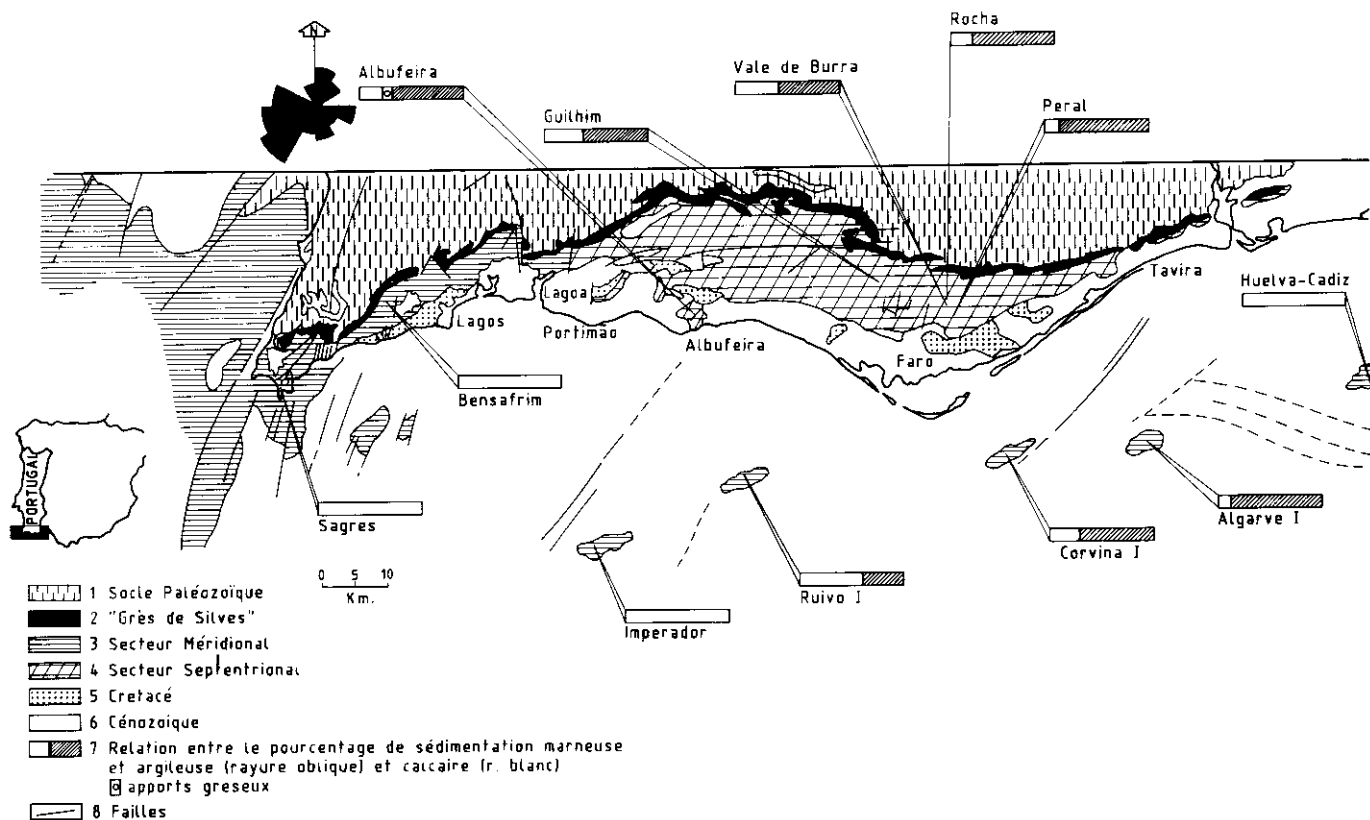


Fig. 1.—Localisation des deux secteurs individualisés et distribution des facies marnocalcaires argileuses pendant le Jurassique supérieur en l'Algarve.

Fig. 1.—Location of two individualized sectors and distribution of marly and clayey limestone facies during the Upper Jurassic in Algarve. D'après Baldy *et al.* (1977), Mougénot *et al.* (1979), Malod (1982) et Marques (1983).

Septentrional a été le siège d'une sédimentation détritico-argilo-marno-gréseuse (membre des Grès du Cotovio). La présence de ces dépôts détritiques suggère l'existence de terres émergées au Nord et au Sud (îles) soumises à une érosion active (matériel siliciclastique) et le démantèlement partiel des bioconstructions implantées dans les aires de faible subsidence.

Au-dessus de la Formation du Peral vient la Formation de Jordana constituée par des calcaires compacts contenant des nodules de silex stratifiés ou dispersés, de rares nodules carbonatés et grains de quartz détritico; cette formation est limitée à la partie centrale du Secteur Septentrional (Loulé, Barracha, Jordana, Machados). Dans les régions moins profondes est représentée par la Formation des Calcaires à fossiles silicifiés de Foupana. Ce sont des grainstones et packstones présentant une silicification préférentielle de la faune. Dans les grainstones les surfaces internes micritisées, les pisolithes, les oolithes vadoses et les grains de quartz détritiques sont fréquents. La limite inférieure de la Formation Foupana, appartient à la base du Kimmeridgien inférieur dans les hauts-fonds, tandis que dans les régions en dépression elle se localise à différents niveaux du Kimméridgien.

Au Kimméridgien inférieur les faciès récifaux, apparus dans les hauts-fonds à l'Oxfordien moyen, se développent localement dans tout le Secteur Septentrional, qui resterait presque entièrement soumis à une régime corallien au Kimmeridgien supérieur (Formation des Calcaires à Biohermes de Cerro da Cabeça). Cette formation est constituée par des calcaires biomicritiques et intrabiomicritiques qui contiennent une faune très abondante.

Pendant le Kimméridgien supérieur et le Portlandien les Formations des Calcaires à *Alyosepta jaccardi* d'Escarpão et des Calcaires à *Vaginella striata* et *Clypeina jurassica* d'Escarpão semblent correspondre à l'augmentation de la subsidence dans un domaine de plate-forme interne de faible profondeur et énergie faible à modérée. Ces faciès, présents dans tout l'Algarve, sont représentés par des calcaires biomicritiques, plus ou moins argileux, parfois oncholithiques avec des intercalations marneuses et quelques grains de quartz détritico. A la base de cette séquence sédimentaire on observe la présence sporadique d'un niveau conglomératique. L'uniformisation lithologique qui débute dans le Secteur Septentrional avec la Formation des Calcaires à nodules siliceux atteint, au Kimméridgien supérieur, un degré très élevé avec ces formations.

Finalement les Formations des Calcaires de transition d'Escarpão et des Calcaires à *Anchispirocyclus lusitanica* regroupent les assises déposées dans un domaine de plate-forme interne déjà très confinée au Portlandien (Ramalho, 1985).

### Secteur Méridional

Le Secteur Méridional, de faciès plus homogène est caractérisé à l'Ouest par une puissante série (1000m) d'âge indifférencié (Dogger-Malm)

de calcaires micro-cristalins à la base; leur font suite des dolomies à passées argileuses sporadiques (Imperador I).

A Ruivo I la série, encore à caractère carbonaté et avec une épaisseur d'environ 700m, présente une séquence de calcaires et de dolomies compacts avec des interlits silto-argileux à la base et des calcaires biohermiques dans lesquels s'intercale au sommet un niveau de calcaire oolithique. Vers l'Est, le sondage Corvina I semble correspondre à une modification du régime de sédimentation; en effet, il s'agit d'une série de 500m d'épaisseur de calcaires, calcaires argileux et des marnes qui contiennent à la partie supérieure des intercalations de niveaux détritiques. Finalement dans le forage Algarve I ce sont des calcaires compacts micritiques et des marnes avec des interlits oolithiques et silteux sporadiques, dont l'épaisseur est d'environ 600m. La partie inférieure de la série a un caractère plus argileux et détritique, tandis que vers le sommet s'accroît le caractère carbonaté accompagné de pyrite et de glauconie.

L'ensemble lithologique du Secteur Méridional, à l'exception du forage Algarve I, présente beaucoup d'affinité avec la série sédimentaire de la plate-forme d'Algarve occidentale. En effet, en terre, dans la région de Sagres-Bordeira, la série appartient à un domaine de plate-forme carbonatée proximale, avec des bioconstructions et apports terrigènes. Les différences entre ces deux séries, sont une épaisseur plus réduite (200m) ainsi que la présence de matériel détritique d'origine continentale à Sagres.

## DONNÉS PALÉONTOLOGIQUES

L'ensemble de la faune a aussi confirmé l'existence de deux secteurs auxquels correspondent deux situations écologiques différentes.

Dans le Secteur Septentrional l'association faunique de l'Oxfordien moyen/supérieur est caractérisée par une macrofaune pélagique, essentiellement des ammonoides (Fig.2). Ponctuellement on note la présence de: *Coraux*, *Spongiaires*, *Algues*, *Brachiopodes*, *Mollusques*, *Bryozoaires*, *Crinoides*, *Echinodermes*, *Serpulides*. Cette association est caractéristique des constructions qui couronnent les hauts-fonds.

Il est intéressant de noter la modification, au cours du Kimméridgien, de l'importance des Céphalopodes par rapport aux autres organismes. En effet, au Kimméridgien inférieur et dans la Formation du Peral, les Céphalopodes sont nettement dominants (Oloriz *et al.*, 1989, fig. 1; fig. 2). Avec l'installation généralisée du faciès carbonaté (Calcaires à nodules de silice et Calcaires à Biohermes de Cerro da Cabeça), les Céphalopodes deviennent très rares.

De nouvelles coupes levées au sommet de la Formation du Peral, dans la région du Peral, ont livré une très abondante faune d'ammonites. Grâce à ces récoltes on a, pour la première fois, daté le sommet de cette formation du Kimméridgien supérieur (*sensu gallico*).

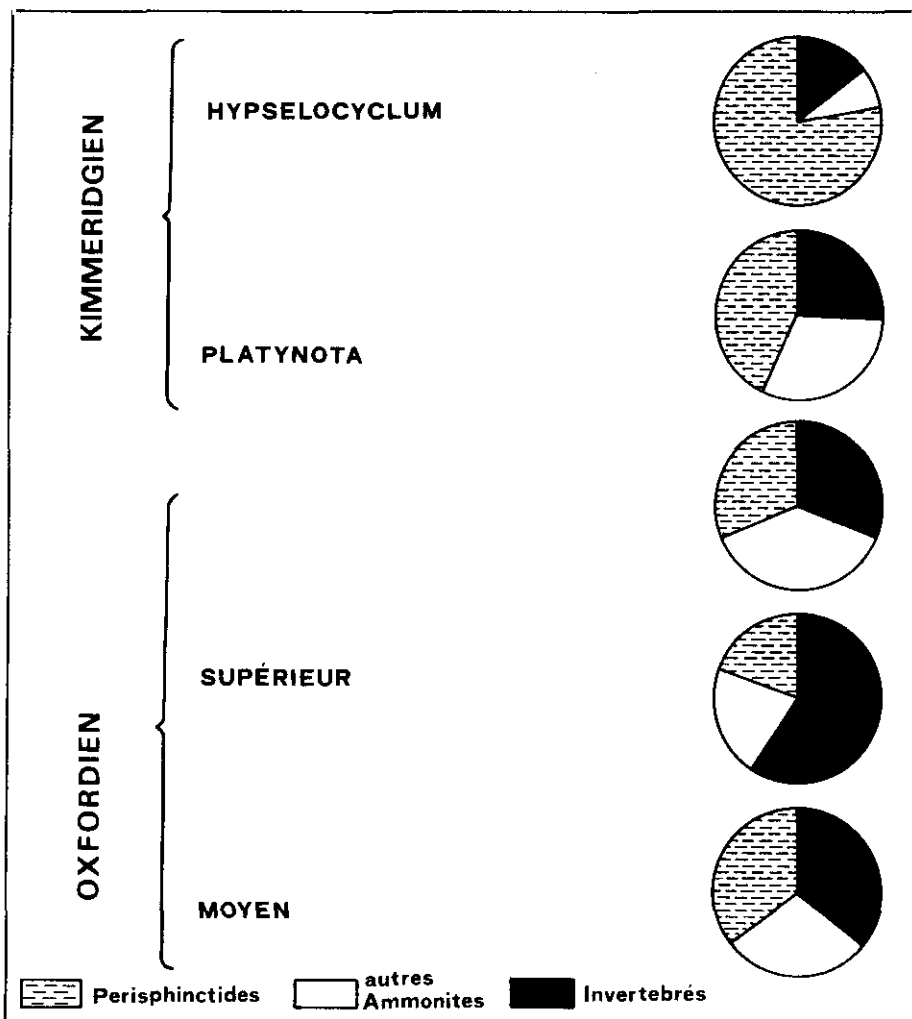


Fig. 2.—Spectres de variation de la composition faunique entre l'Oxfordien et le Kimmeridgien inférieur p.p. de la Formation des Calcaires argileux et Marnes du Peral.

Fig. 2.—Faunal spectra from Oxfordian and Lower Kimmeridgian p.p. in the Peral Formation.

La microfaune est représentée, dans la Formation du Peral, par des Algues, de rares petits Foraminifères et Ostracodes. Les Formations de Jordana et Foupana ont livré des Foraminifères agglutinés, Algues, Spongiaires, Coraux et Radiolaires. Dans les formations suivantes: Calcaires à Biohermes de Cerro da Cabeça, Calcaires à *Alveosepta jaccardi*, Calcaires à *Vaginella striata* et *Clypeina jurassica* d'Escarpão ce sont surtout les Algues,



les Foraminifères, les Ostracodes et les Filaments qui dominant (Ramalho, 1985).

Dans le Secteur Méridional macrofaunes et microfaunes sont rares, ce qui peut être en liaison avec la profonde dolomitisation des calcaires. La macrofaune citée seulement dans les forages Ruivo et Algarve, est représentée par les biocénoses pararécifale et récifale: Coraux, Gastéropodes, Brachiopodes, Echinodermes et Pelecypodes. La microfaune est constituée par des Ostracodes, Foraminifères benthiques et planctoniques, Calcisphaerulides, Nannoplancton et des polléns.

## ESSAI DE RECONSTRUCTION PALÉOGÉOGRAPHIQUE ET PALÉOÉCOLOGIQUE

Le fait d'avoir reconnu au Sud du Portugal deux secteurs, exclusivement à partir des données lithologiques, amène à dire que le contexte sédimentaire de cette région a évolué dans deux endroits différenciés. A cette différenciation lithologique s'ajoute une profonde différenciation écologique qui a conduit à une distribution faunique très bien délimitée au niveau de ces deux secteurs.

Le Secteur Méridional correspond à une séquence sédimentaire de plate-forme carbonatée et le Secteur Septentrional à une série de plate-forme carbonatée terrigène. Les plates-formes du Secteur Méridional, sans modifications pendant le Jurassique supérieur, sont caractérisées par une bathymétrie toujours réduite, une subsidence variable, et vers le Sud - Sud-Est par des aires en dépression avec des arrivées détritiques. A l'intérieur sont visibles des indices d'une structuration en blocs qui semble en accord avec l'existence d'accidents actifs pendant le Jurassique (Mougenot *et al.*, 1979; Manuppella *et al.*, 1989). La présence des séquences à dominance marneuse à la partie orientale de ces plates-formes distales, permet de considérer ce domaine comme plus profond. Ce fait est en accord avec la distribution et la polarité des apports terrigènes continentaux et avec la microfaune. En effet les apports terrigènes sont présents dans le Nord-Ouest (région de Sagres-Bordeira) et rares ou absents vers le Sud-Est (Imperador, Ruivo,...); la microfaune individualisée a des caractéristiques de mer ouverte.

L'ensemble de ces plates-formes carbonatées délimite un secteur qui affleure à l'Ouest de Lagoa et se poursuit off-shore dans une direction à peu près parallèle à la marge continentale actuelle.

Vers l'intérieur et au niveau des terres émergées, s'individualise le Secteur Septentrional ou Bassin centre-oriental de l'Algarve, siège d'une sédimentation de plate-forme carbonatée terrigène. Entre l'Oxfordien moyen et le Kimméridgien inférieur-supérieur p.p. ce sont les Céphalopodes qui dominant dans l'ensemble de la faune des régions subsidentes du Secteur Septentrional; dans les hauts-fonds, au contraire, ce sont les suspensivores

qui ont le rôle principal (Coraux, Spongiaires, Briozaires, Brachiopodes...). Le rapport entre les Céphalopodes et les macroinvertébrés des aires subsidentes, révèle une diminution progressive des formes benthiques, à l'exception possible des bivalves, et un déséquilibre progressif dans la composition des Ammonoïdes, où les *Ataxioceratinae* deviennent les formes dominantes (cf. fig. 2 pour l'intervalle Oxfordien moyen- Kimmeridgien inférieur p.p.). Ces modifications fauniques s'inscrivent dans le contexte régressif qui précède l'implantation des conditions de plate-forme carbonatée (Formation des Calcaires à Biohermes de Cerro da Cabeça) et dans un milieu où le taux de sédimentation est devenu deux à trois fois plus fort au cours du dépôt de la Formation des Calcaires argileux et Marnes du Peral.

Dans ces conditions, le contexte régressif et le taux de sédimentation, ont rendu le milieu progressivement défavorable à la vie benthique. En même temps, un effet de deconnexion du Secteur Septentrional avec la mer ouverte a aussi contribué à la modification du spectrum des Céphalopodes (Oloriz *et al.*, 1989). Cette deconnexion est en accord avec l'évolution sédimentaire d'un des «bassin internes avortés» (*sensu* Vanney et Mougenot, 1981) à la marge Sud-Ouest de l'Ibérie. Le modèle de structuration proposé pour la marge atlantique de l'Ibérie au Jurassique supérieur (Vanney et Mougenot, 1981; Groupe Galice, 1979) peut être reconnu au Sud du Portugal. En effet, dans cette région, il est possible d'identifier les plates-formes carbonatées distales (Secteur Méridional) et les bassins épicontinentaux proximaux (Secteur Septentrional).

La configuration structurale du Secteur Septentrional correspond, tout-à-fait, à un bassin intérieur d'orientation Est-Ouest tethysienne dont la connexion avec les eaux océaniques de la Téthys s'établit plus facilement vers le Sud-Est. En effet la présence d'interlits marneux dans la plate-forme carbonatée off-shore et la distribution des plus grandes épaisseurs de sédiments observées en terre, permettent de confirmer ce passage. Vers le Sud la connexion était limitée par les hauts-fonds carbonatés distales.

Le fait que les canons sous-marins actuels coïncident avec des accidents profonds, probablement actifs depuis l'horogénie hercynienne [faille de Quarteira-Fossé Diogo Cão; faille de Faro-Canon de Faro (Manuppella *et al.*, 1989)], permet de considérer la possibilité d'une différenciation en blocs de la plate-forme carbonatée marginale. Ce dispositif a été reconnu à l'Ouest de l'Ibérie (Boillot *et al.*, 1974). Les données sédimentologiques actuelles ne sont pas suffisantes pour appuyer l'amplitude de cette différenciation topographique, elles révèlent seulement le caractère homogène du faciès.

La configuration de l'extrême ouest du Secteur Septentrional est bien connue sur la terre, mais en mer les données ne sont pas suffisantes pour une reconstruction détaillée, en empêchent aussi de pouvoir éliminer totalement l'hypothèse d'un possible prolongement du bassin intérieur vers le Sud-Ouest. Si l'interprétation actuellement proposée pour la structuration

du Secteur Méridional est correcte, la fermeture du bassin intérieur à l'Ouest est une réalité qui n'est pas affectée directement par les accidents de direction Nord (faille de Portimão-Canon de Portimão). D'après les informations obtenues par lesaffleurements, la région de Portimão au Jurassique supérieur appartenait à un milieu soumis à une sédimentation carbonatée, n'ayant donc pas de relation avec l'extrémité occidentale du bassin intérieur. Selon P. Baldy *et al.*, (1977) la possible connexion à l'Ouest du Cab S. Vicente du bassin méridional avec les bassins équivalents de la marge ouest de Portugal ne paraît pas évidente. Cette affirmation ne contredit pas l'hypothèse d'interprétation actuellement proposée.

D'après la reconstruction de la marge sud-ouest de l'Iberie, on individualise la plate-forme carbonatée terrigène centre-orientale de l'Algarve comme une étroite dépression d'orientation ESE-WNW. Les limites méridionale et occidentale ont été imposées par le développement des plate-formes carbonatées, tandis que la limite nord est donnée par les reliefs hercyniens. Cette dépression a été occupée par une mer épicontinentale de faible profondeur et de topographie de fond irrégulier (Marques, 1983; Oloriz *et al.*, 1989). La connexion de cette mer avec les eaux océaniques se faisait préférentiellement au Sud-Est. Après la transgression de l'Oxfordien inférieur/moyen et jusqu'à la fin du Kimméridgien inférieur-supérieur p.p. cette mer a été soumise préférentiellement à un isolement progressif du à la tendance régressive qui postérieurement a rendu possible l'uniformisation du milieu avec un faciès carbonaté de plate-forme proximale. Le déséquilibre dans la composition des Céphalopodes, signalé, a été la réponse éco-évolutive du groupe aux événements géologiques qui se sont produits dans le changement progressif du milieu.

## CONCLUSIONS

Le Sud-Ouest de l'Ibérie au Jurassique supérieur avait la configuration d'une marge à traits atlantiques avec un bassin intérieur d'orientation téthysien résultat de sa proximité avec la zone de décrochement entre l'Afrique et l'Ibérie. Ce bassin était limité au Sud et à l'Ouest par les plate-formes carbonatées et au Nord par les terres émergées.

L'Algarve témoigne, au Jurassique supérieur (Oxfordien moyen/Kimméridgien supérieur p.p.), de l'existence de deux milieux de sédimentation bien différenciés auxquels correspondaient des systèmes écologiques distincts: le Secteur Méridional a été le siège d'une sédimentation de plate-forme carbonatée et le Secteur Septentrional d'une sédimentation de plate-forme carbonatée terrigène. Au Kimméridgien supérieur commence une homogénéisation progressive du milieu de dépôt et des conditions écologiques du Secteur Septentrional; cette tendance se maintient et s'accroît durant le reste du Jurassique supérieur/Crétacé basal.

Pendant le Jurassique supérieur les deux secteurs s'inscrivent dans un

contexte préférentiellement régressif accompagné, dans le Secteur Septentrional, d'un effet de deconnexion progressive en relation avec les eaux océaniques de la Tethys. Cette deconnexion se manifeste dans les associations fauniques spécialement chez les Céphalopodes où les spectres se montrent progressivement déséquilibrés.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs adressent leurs remerciements au Directeur Mr. J. Fernandes et Subdirecteur Mr. F. Laima du «Gabinete para a Pesquisa e Exploração dos Petróleos» qui ont facilité l'accès à toute la documentation relative à off-shore. Ils remercient également Madame M.da Veiga pour son aide efficace lors de la préparation matérielle de ce document.

## BIBLIOGRAPHIE

- BALDY, P.; BOILLOT, G.; DUPEUBLE, P.A.; MALOD, J.; MOITA, I. et MOUGENOT, D. (1977). Carte géologique du plateau continental sud-portugais et sud-espagnol (Golfe de Cadix). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (7), t. XIX, n° 4, pp.703-724.
- BOILLOT, G.; DUPEUBLE, P.A. et MOUGENOT, D. (1974). Géologie du plateau continental portugais entre le cap Carvoeiro et le cap de Sines. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, t. 279, série D, pp. 887- 890, IV Pl.
- CHOFFAT, P. (1887). Recherches sur les terrains secondaires au Sud du Sado. *Com. Trab. Geol. Port.*, Lisboa, t. I, fasc. II, pp. 222-312, 4 figs.
- GROUPE GALICE, (1979). The continental margin off Galicia and Portugal: Acoustical stratigraphy, dredge stratigraphy and structural evolution. *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, Washington, V.- XLVII, Part 2, pp. 633-662, 19 figs.
- MANUPPELLA, G.; MARQUES, B. et ROCHA, R. (1989). Évolution tectono-sédimentaire du bassin de l'Algarve pendant le Jurassique. *2nd. Int. Symp. Jurassic Stratigraphy*, Lisboa (1987).
- MARQUES, B. (1983). O Oxfordiano-Kimeridgiano do Algarve oriental. Estratigrafia, paleobiologia (Ammonoidea) e paleobiogeografia. Tese de doutoramento, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 547 pp. 77 figs., 28 Est.
- MARQUES, B. (1985). Litostratigrafia do Oxfordiano- Kimeridgiano do Algarve. *Com. Serv. Geol. Port.*, Lisboa t. 71, fasc. 1, pp. 33-39, 1 fig.
- MARQUES, B. et ROCHA, R. (1979). Le Jurassique de l'Algarve (Portugal): esquisse stratigraphique et évolution paléogéographique. *II Col. de Estratigrafia y Paleogeografia del Jurásico de España*, Granada (1979). *Bol. Soc. Geol. Port.*, Lisboa, vol.XXI (II - III).
- MOUGENOT, D.; MONTEIRO, J.H.; DUPEUBLE, P.A. et MALOD, J.A. (1979). La marge continentale sud-portugaise: évolution structurale et sédimentaire. *Ciências da Terra* (UNL), Lisboa, n° 5, pp. 223-246, 7 figs.
- OLORIZ, F.; MARQUES, B. et MOLINER, L. (1989). The platform effect: an example from iberian shelf areas in the lowermost Kimmeridgian. *2nd Int. Symp. Jurassic Stratigraphy*, Lisboa (1987).

- PRATSCH, J. (1958). Stratigraphisch-tektonische untersuchungen im Mesozoikum von Algarve (Sudportugal). *Beih. Zum. Geol. Jahr.*, Hannover, heft 30, 123 p., 14 figs., 2 taf.
- RAMALHO, M. (1985). Considérations sur la biostratigraphie du Jurassique supérieur de l'Algarve Oriental (Portugal). *Com. Serv. Geol. Port.*, Lisboa, t. 71, fasc. 1, pp. 41-50.
- VANNEY, J.R. et MOUGENOT, D. (1981). La plate-forme continentale portugaise et les provinces adjacentes. Analyse géomorphologique. *Mem. Serv. Geol. Port.*, Lisboa, n° 28.
- ZIEGLER, B. (1971). Biogeographie der Tethys. *Jh. Ges. Naturkde. Wurtemberg*, Stuttgart, 126, pp. 229-343, 10 figs.

— *Ce travail a été effectué dans le cadre de l'action intégrée n° 6.33/36 entre les Universités Nova de Lisboa et de Granada*

Recibido 13 marzo 1989

Aceptado 18 julio 1989