

PRÉCISIONS STRATIGRAPHIQUES SUR LES FORMATIONS A AMMONITES DU JURASSIQUE SUPÉRIEUR DANS LE MASSIF DU MONTEJUNTO (NORD DU TAGE, PORTUGAL)

FRANÇOIS ATROPS et BEATRIZ MARQUES

RÉSUMÉ

Le levé de plusieurs coupes et la récolte d'une abondante faune d'ammonites permettent d'apporter de nouvelles données stratigraphiques sur les formations à ammonites du Jurassique supérieur du massif du Montejunto. Les premiers dépôts du cycle "lusitanien", discordants sur le Callovien supérieur (zone à *Athleta*), sont représentés par les Calcaires de Cabaço, d'âge Oxfordien moyen (zone à *Plicatilis*). Au-dessus, les Calcaires du Montejunto débutent par un banc de calcaire noduleux riche en ammonites caractérisant encore la zone à *Plicatilis* et se terminent dans la zone à *Bimammatum* (sous-zone à *Hypselum*) par un banc de calcaire biodétritique; ces deux bancs constituent de bons niveaux repères dans le massif du Montejunto. Le passage aux Marno-calcaires de Tojeira se fait progressivement par individualisation d'interlits marneux qui deviennent très épais vers le sommet de la formation ; celle-ci s'étend de la zone à *Bimammatum* (sous-zone à *Hypselum*) à la zone à *Planula* de l'Oxfordien supérieur. Les Marnes d'Abadia, constituées par une épaisse série à dominante argileuse, sont datées à leur base, du Kimméridgien inférieur (zone à *Platynota*) et à leur sommet, du Tithonique inférieur (zone à *Hybonotum*).

ABSTRACT

The examination of several sections and the sampling of an abundant fauna of ammonites allow to provide new stratigraphical data about Upper Jurassic ammonites formations of the Montejunto area. The first deposits of "Lusitanian" cycle are unconformable upon the Upper Callovian (*Athleta* zone) and represented by Middle Oxfordian Limestones of Cabaço (*Plicatilis* zone). Above them, the Limestones of Montejunto begin with a nodulous calcareous ammonites rich bed still dated of *Plicatilis* zone and end into the *Bimammatum* zone (*Hypselum* subzone) by a bioclastic bed. These two beds represent good stratigraphic landmarks in the Montejunto area. The transition with the above Marly limestones of Tojeira correspond to the presence of marly interbeddings thickening upwards. This formation extends from *Bimammatum* zone (*Hypselum* subzone) to *Planula* zone in the Upper Oxfordian. The Marls of Abadia are made up of a thick clay dominant sedimentation dated at its base as Lower Kimmeridgian (*Platynota* zone) and at its top as lower Tithonian (*Hybonotum* zone).

1 - Introduction.

Dans le cadre des recherches menées depuis quelques années sur la stratigraphie du Jurassique supérieur au Nord du Tage, nous avons levé de nombreuses coupes et récolté une abondante faune d'ammonites dans les formations "lusitaniennes" du Massif du Montejunto (fig. 1). Ces nouvelles données nous permettent d'apporter des précisions stratigraphiques sur les Calcaires de Cabaço, les Calcaires du Montejunto, les Marno-calcaires de Tojeira et les Marnes d'Abadia.

Les Calcaires de Cabaço, déposés dans des milieux peu profonds, sont pauvres en ammonites, mais les rares éléments de datations disponibles permettent de les attribuer en totalité à la zone à Plicatilis de l'Oxfordien moyen. Les ammonites, qui deviennent plus abondantes dans les Calcaires du Montejunto et dans les Marno-calcaires de Tojeira, fournissent des datations plus précises. Ainsi, les zones à Transversarium, à Bifurcatus, à Bimammatum et à Planula de l'Oxfordien sont bien caractérisées paléontologiquement. Le passage au Kimméridgien se place à la base de l'épaisse formation des Marnes d'Abadia, à dominante argileuse. La partie inférieure de cette formation est datée du Kimméridgien inférieur (zone à Platynota) et sa partie sommitale, qui a livré récemment de rares ammonites, appartient au Tithonique basal (zone à Hybonotum). Ces nouvelles données modifient et complètent sensiblement les attributions stratigraphiques antérieures.

2 - Les formations dans le massif du Montejunto (fig. 2).

a) Les Calcaires de Cabaço

Les sédiments argilo-calcaires du Callovien moyen et supérieur, dépôts profonds bien datés par ammonites (Rugé, 1961), sont recouverts en discordance par des calcaires attribués à l'Oxfordien moyen. La discontinuité qui sépare, dans le massif du Montejunto, le cycle transgressif callovien du cycle transgressif lusitanien, correspond à une lacune du Callovien terminal (zone à Lamberti) et de l'Oxfordien inférieur (zones à Mariae et à Cordatum). L'émersion fini-callovienne est intervenue de façon brutale (Guéry, 1984). La transgression oxfordienne débute à l'Oxfordien moyen (zone à Plicatilis) (Mouterde & al., 1971). Il est représenté par les Calcaires de Cabaço, épaisse formation (200 m) constituée de calcaires bitumineux en plaquettes, parfois à silex, et de calcaires massifs, déposés dans des milieux peu profonds.

Les plus anciennes ammonites proviennent d'une carrière située dans la partie centrale du Montejunto. En raison de nombreuses failles, leur position exacte est mal connue. Cette faune qui provient vraisemblablement de la base de la formation, est constituée de Cardioceratidés, *C. (Scoticardioceras) excavatum* (SOWERBY), *C. (Plasmatoceras) gr. popilianense* BODEN caractérisant la zone à Plicatilis (sous-zone à Vertébrale) (França & al., 1964).

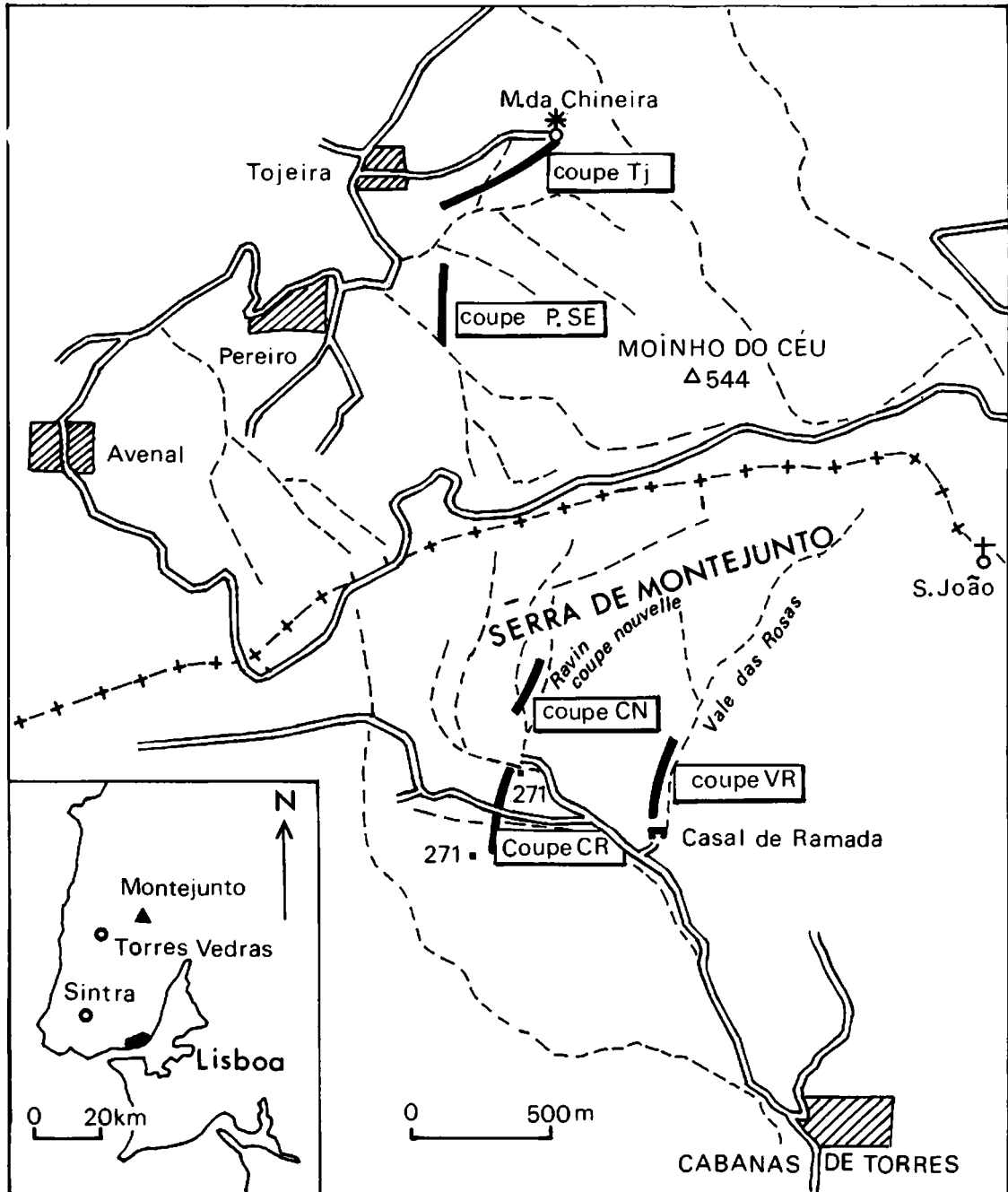


Fig. 1 - Plan de situation des coupes d'après la carte de Ramalhal (Torres Vedras) à 1/25.000.

Sur le flanc sud du Montejunto, les ammonites ne réapparaissent que beaucoup plus haut, dans un banc de calcaire noduleux légèrement bitumineux. Les ammonites y sont très nombreuses. Ce banc est bien visible sur la rive gauche du ravin de Val das Rosas (coupe VR) et sur la rive droite du ravin de la coupe nouvelle (CN). Les ammonites récoltées par P. Choffat au Val das Cortes et illustrées dans sa monographie de 1893 proviennent sans doute de ce même banc de calcaire noduleux car le faciès est identique. Ce niveau est encore attribué aux Calcaires de Cabaço par P. Choffat (1893) et França & al (1964). Pour ces derniers auteurs, la faune d'ammonites se rattache à la partie supérieure de la zone à *Transversarium*.

Grâce au levé détaillé de la coupe nouvelle (CN) qui permet de bien étudier le passage entre les Calcaires de Cabaço et les Calcaires du Montejunto, nous avons pu situer précisément dans la série, le banc de calcaire noduleux à ammonites. Nous faisons débiter les Calcaires du Montejunto avec ce banc qui marque la base d'une nouvelle séquence et constitue un excellent niveau repère dans le massif du Montejunto. Ainsi amputés de leur niveau sommital, les Calcaires de Cabaço constituent une formation très pauvre en ammonites où seul la zone à *Plicatilis* (sous-zone à *Vertebralis*) a été caractérisée.

b) Les Calcaires du Montejunto.

Avec l'apparition des Calcaires du Montejunto, le changement de faciès est brutal. Aux calcaires bitumineux feuilletés du sommet des Calcaires de Cabaço succèdent des calcaires micritiques bien stratifiés, de couleur grise. Cette rupture se place au niveau du banc de Calcaire noduleux à ammonites qui marque le début d'une série plus riche en ammonites.

Le niveau noduleux, bien visible dans la coupe nouvelle (CN), nous a livré une abondante faune d'ammonites identique à celle trouvée par P. Choffat (1893) au Valedas Cortes, dans une position stratigraphique difficilement interprétable. Contrairement à ce qu'indiquent J.C. França & al. (1964, p. 340) ce niveau est aussi visible dans le Valedas Rosas. Les ammonites appartiennent en majorité à *Perisphinctes* (*Arisphinctes*) *subrota* CHOFFAT considéré par W.J. Arkell comme une espèce très voisine des *Arisphinctes* de la zone à *Plicatilis* d'Angleterre ; nous avons également récolté *P. (Kranasphinctes)* sp. et *Neocampylites lautlingensis* (ROLLIER). Cette faune paraît caractéristique de la zone à *Plicatilis* plutôt que de la zone à *Transversarium* comme le pensaient J.C. França & al. (1964). Au dessus, les Calcaires du Montejunto (100 m environ) sont formés d'une succession monotone de calcaires en bancs minces et réguliers. Les trois premiers mètres nous ont livré de rares exemplaires de *P. (Dichotomosphinctes) antecedens* SALFELD qui caractérisent encore la zone à *Plicatilis* (sous-zone à *Antecedens*) ; deux mètres au dessus on a : *P. (Dichotomosphinctes) wartae* BUKOWSKI qui marque le début de la zone à *Transversarium* (sous-zone à *Wartae*) ; neuf mètres plus haut, on rencontre *P. (Dichotomosphinctes) gr. wartae* BUKOWSKI et des formes de passage entre les *Dichotomosphinctes* et les *Dichotomoceras* du groupe *stenocycloides -bifurcatoides* qui se placent à la limite des zones à *Transversarium* et à *Bifurcatus*. On note à ce niveau la présence de glissements synsédimentaires liés à une phase d'instabilité. Ensuite, du fait de la tectonique, la succession est interrompue dans la coupe nouvelle ; elle peut être continuée au Valedas Rosas (coupe VR). La zone à *Bifurcatus* est très épaisse (80 m environ) ;

		P. CHOFFAT, 1893, 1901	R. MOUTERDE <i>et alii</i> 1971, 1973, 1979	F. ATROPS et B. MARQUES 1986, 1988
LUSITANIEN	supérieur	Corallien d'Amaral	Grès supérieurs Corallien d'Amaral	Corallien d'Amaral
	SEQUANIEN	Tenuilobatus Assise d'Abadia	Marnes d'Abadia Grès de Cabrito	Membre supérieur des Marnes d'Abadia Grès de Cabrito Marnes de Casal de Ramada
inférieur	OXFORDIEN	Bimammatum Couches de Montejunto	Formation de Tojeira Calcaires du Montejunto	Marno-calcaires de Tojeira Calcaires du Montejunto
	Transvers.	Couches de Cabaço	Couches de Cabaço	Calcaires de Cabaço
			KIMMERIDIEN	KIMMERIDIEN
			OXFORDIEN	OXFORDIEN
			TITHONIQUE	TITHONIQUE
			Eud.	Eud.
			Ac.	Ac.
			Div.	Div.
			Hyps.	Hyps.
			Plat.	Plat.
			Plan.	Plan.
			Bif.	Bif.
			Bim.	Bim.
			Trans.	Trans.
			Plic.	Plic.
			moy.	moy.

Fig. 2 - Les formations du "Lusitanien" dans le massif du Montejunto.

elle est caractérisée par de rares exemplaires de *Dichotomoceras* que l'on trouve associés à des *Discosphinctes* dont l'acmé paraît se situer au Montejunto dans la zone à *Bifurcatus*. La partie supérieure des Calcaires du Montejunto affleure dans de bonnes conditions près de Casal de Ramada (coupe CR) (Atrops & Marques, 1986) et à l'Est de Pereiro (coupe P-SE). La succession reste à dominante calcaire (bancs de 20 à 80 cm d'épaisseur), mais des interlits marneux, encore peu épais (5 à 10 cm) apparaissent. Les ammonites assez rares, sont représentées par des *Orthosphinctes* primitifs du groupe de *fontanesi* (CHOFFAT) que nous n'avons jamais rencontré associés à *Epipeltoceras bimammatum* (QUENSTEDT). Ils caractérisent certainement la base de la zone à *Bimammatum* (partie inférieure de la sous-zone à *Hypeselum*) car ce n'est que 30 m plus haut qu'apparaît *Epipeltoceras berrense* (FAVRE). Comme dans le Sud-Est de la France, les *Orthosphinctes* débutent avec la zone à *Bimammatum*.

Les Calcaires du Montejunto se terminent par un banc de calcaire bioclastique qui constitue un bon repère lithologique (Atrops & Marques 1986).

Ces nouvelles données conduisent à une meilleure définition des Calcaires du Montejunto dont la base et le sommet sont marqués par un niveau repère de large extension. Cette formation débute dans la zone à *Plicatilis* et se poursuit jusqu'à la base de la zone à *Bimammatum*. Elle ne commence donc pas dans la zone à *Bifurcatus* et ne représente pas essentiellement la zone à *Bimammatum* comme on l'admettait jusqu'à maintenant (Mouterde &

al., 1979). De plus, contrairement à ce que l'on pensait (Mouterde & *al.*, 1971), la transgression oxfordienne débute dès la zone à Plicatilis aussi bien dans la partie Nord du Montejunto que sur le flanc sud de ce massif où elle ne se place pas à la base de la zone à Transversarium.

c) Les Marno-calcaires de Tojeira.

Cette formation (100 m à 120 m), définie par R. Mouterde & *al.* (1973), est constituée par une alternance de bancs calcaires (20 à 30 cm en moyenne) et de niveaux marneux devenant de plus en plus épais vers le haut. Les meilleures coupes sont situées sur le flanc sud du Montejunto (coupe CR) (Atrops & Marques, 1986) et à l'Est des villages de Pereiro (coupe P-SE) et de Tojeira (coupe TJ).

Dans la partie inférieure, sur 30 m environ, les interlits marneux encore peu développés à la base, peuvent déjà atteindre 1 m vers le sommet. La faune d'ammonites est constituée de : *Orthosphinctes* gr. *fontanesi* (CHOFFAT), (abondant), *Orth. (Praeataxioceras) virgulatus* (QUENSTEDT), *Orth. (Pseudorthosphinctes) alternans* ENAY, *Epipeltoceras berrense* (FAVRE) ; dans le coupe de Pereiro, cette dernière espèce a été récoltée 30 m au-dessus du banc de calcaire biodétritique qui marque le sommet des Calcaires du Montejunto. Cette faune caractérise encore la zone à Bimammatum (sous-zone à Hypselum).

Ensuite la série devient rapidement à dominante marneuse. A la base on récolte : *Taramelliceras (T.) costatum* (QUENSTEDT), *Epipeltoceras bimammatum* (QUENSTEDT), *Ochetoceras marantianum* (d'ORB), *Holcophylloceras* sp., *Subnebrodites* nov. sp. A. Cette association indique la sous-zone à Bimammatum. 40 m au-dessus la présence de *Taramelliceras (T.) hauffianum* (OPPEL) caractérise la sous-zone à Hauffianum.

Le sommet des Marno-calcaires de Tojeira, toujours très marneux, montre plusieurs niveaux de Calcaires récifaux allodapiques bien développés dans la région de Tojeira. La faune d'ammonites, très abondante, est représentée par : *Subdiscosphinctes (Aureimontanites)* gr. *castroi* (CHOFFAT), *Subnebrodites proteron* (NITZOPOULOS), *Subnebrodites* aff. *planula* (QUENSTEDT) *Subdiscosphinctes (Subdiscosphinctes) freybergi* (GEYER), *Orthosphinctes (Ardescia)* nov. sp. aff. *enayi* ATROPS et *Taramelliceras (Metahaploceras) kobyi* (CHOFFAT) (très fréquent) qui indiquent la zone à Planula de l'Oxfordien supérieur. L'essentiel de ce niveau appartient à la sous-zone à Planula. *Subnebrodites proteron* se situe dans les premiers mètres, nettement au-dessous de *Subnebrodites* aff. *planula*. Cette position est conforme à celle que l'on observe dans le Sud-Est de la France (Atrops, 1982) et en Souabe (Nitzopoulos, 1974). Au Montejunto, *Subnebrodites proteron* a été trouvé associé à *Subdiscosphinctes* gr. *castroi* qui apparaît ici plus tôt qu'en Aquitaine ; en effet cette dernière espèce est citée par P. Hantzpergue (1987) dans la sous-zone à Grandiplex (= sous-zone à Galar de la zonation subméditerranéenne). *Subdiscosphinctes freybergi* provient de l'extrême sommet des Marno-calcaires de Tojeira, au dessus du deuxième banc de calcaire allodapique de la coupe de Tojeira

il caractérise certainement la sous-zone à Galar de l'Oxfordien sommital car c'est à ce niveau qu'il est surtout abondant en Aquitaine (Hantzpergue, 1987) et dans le Sud-Est de la France (Atrops, 1982). Mais à Crussol et en Franconie (Schairer, 1974), *Subdiscosphinctes freybergi* peut également atteindre la base de la zone à Platynota (sous-zone à Orthosphinctes).

Les nouvelles récoltes d'ammonites montrent que les Marno-calcaires de Tojeira ne débutent pas dans la sous-zone à Hauffianum, comme on l'admettait jusqu'à maintenant (Mouterde & al., 1979), mais dès la base de la zone à Bimammatum (sous-zone à Hypselum). La présence de calcaires allodapiques au sommet de la formation, c'est-à-dire vers la limite Oxfordien-Kimméridgien, pourrait être liée à une phase eustatique négative très générale à ce niveau (Atrops & Ferry, 1987). En effet, en période de régression, l'augmentation de l'hydrodynamisme sur la plate-forme aboutit à une déstabilisation des sédiments qui sont redéposés dans des environnements d'eau profonde.

d) Les Marnes d'Abadia.

Il s'agit d'une puissante série à dominante argileuse (800 m environ) contenant des niveaux détritiques grossiers et des lentilles coralliennes. Le passage, très progressif, entre les Marno-calcaires de Tojeira et les Marnes d'Abadia, se fait par disparition des bancs calcaires. Nous individualisons au sein de cette formation plusieurs membres qui sont de bas en haut, les Marnes de Casal de Ramada, les Grès de Cabrito et le membre supérieur des Marnes d'Abadia (fig. 2).

La partie inférieure des Marnes d'Abadia, que nous nommons Marnes de Casal de Ramada, est bien visible sur le flanc sud du Montejunto (coupe CR) ; elle est formée de marnes et d'argiles grises à plaquettes silteuses brunes et à fines passées marno-calcaires. L'abondante faune d'ammonites, avec en particulier *Sutneria platynota* (REINECKE) et *Orthosphinctes (Ardescia) desmoides* (WEGELE) caractérise la zone à Platynota du Kimméridgien inférieur (Atrops & Marques, 1986).

Au-dessus viennent les Grès de Cabrito ; présents sur le flanc sud du Montejunto, ils sont mieux développés (50 m environ) dans la région de Tojeira où ils forment la ligne de crête reliant les villages de Pereiro et d'Avenal. Les Grès de Cabrito qui sont encadrés par des niveaux datés de la zone à Platynota et de la zone à Divisium appartiennent, au moins en partie, à la zone à Hypselocyclum.

Puis la série redevient argileuse et l'on passe au membre supérieur des Marnes d'Abadia. Ce membre, mal visible sur le flanc sud du Montejunto, affleure mieux dans la région de Torres Vedras et d'Abadia où a été définie la formation. Vers la base, le niveau fossilifère d'Abadia à livré à P. Choffat (1893) de belles faunes d'ammonites caractérisant les zones à Divisium et à Acanthicum du Kimméridgien. Contrairement à ce qui était admis jusqu'à présent (Mouterde & al., 1973) ce niveau n'est pas l'équivalent de l'assise marneuse et argileuse du flanc sud du Montejunto (= Marnes de Casal de Ramada). De nouvelles récoltes d'ammonites effectuées au

sommet des Marnes d'Abadia de la région de Vila Franca de Xira montrent que cette formation ne se termine pas dans la zone à *Acanthicum* comme on le pensait encore récemment mais qu'elle atteint le Tithonique basal (zone à *Hybonotum*). La formation sus-jacente (Corallien d'Amaral) appartient encore au Tithonique inférieur (zone à *Hybonotum*).

3 - Comparaison avec les régions voisines.

Plus à l'Ouest, dans la région de Torres Vedras, on retrouve les mêmes formations que dans le massif du Montejunto. Mais les Grès de Cabrito sont beaucoup plus épais (300 à 400 m) (Mouterde & al., 1973). Dans le secteur de Sintra, les formations définies par P. Choffat (1893), Calcaires de São Pedro, Schistes de Ramalhão et Marno-calcaires de Mem-Martins, peuvent être parallélisées avec celles du Montejunto. Les Calcaires de São Pedro correspondent, au moins en partie, aux Calcaires du Montejunto ; les Schistes de Ramalhão sont l'équivalent de la partie supérieure des Marno-calcaires de Tojeira et des Marnes d'Abadia (Atrops & Marques, ce volume). Les Marno-calcaires de Mem Martins, datés du Tithonique inférieur (zone à *Hybonotum*), correspondent au Corallien d'Amaral. En Algarve (Marques, 1983) la sédimentation est plus marneuse durant l'Oxfordien. Les Calcaires argileux et Marnes de Peral débutent à l'Oxfordien moyen (zone à *Plicatilis*) et se terminent dans le Kimméridgien inférieur.

4 - Conclusion.

Dans les formations "lusitanniennes" du Montejunto existent de bons repères lithologiques que nous avons individualisés grâce au levé de nombreuses coupes ; ils fournissent des coupures utilisables dans l'ensemble du massif et permettent une meilleure définition des formations dont l'âge est fixé avec précision grâce à de nouvelles récoltes d'ammonites. Les limites des formations et leurs âges sont sensiblement modifiés par rapport à ce qui était connu jusqu'à maintenant. Ainsi les Calcaires de Cabaço appartiennent en totalité à la zone à *Plicatilis* de l'Oxfordien moyen. Les Calcaires du Montejunto qui débutent par un banc de calcaire noduleux riche en ammonites se terminent à la base de la sous-zone à *Bimammatum* (sous-zone à *Hypselum*). Les Marno-calcaires de Tojeira s'étendent de la sous-zone à *Hypselum* à la zone à *Planula* de l'Oxfordien terminal. Les Marnes d'Abadia sont datés à leur base du Kimméridgien inférieur (zone à *Platynota*) et atteignent le Tithonique inférieur (zone à *Hybonotum*). Dans son ensemble la faune d'ammonites présente de nettes affinités subméditerranéennes (province mésogéenne). A plusieurs niveaux, on note d'importants changements lithologiques qui traduisent des phases tectono-eustatiques de large extension ; les plus nets se situent au sommet de la zone à *Plicatilis* (passage Calcaires de Cabaço-Calcaires du Montejunto), vers la limite Oxfordien-Kimméridgien (passage Marno-calcaire de Tojeira-Marnes d'Abadia) et au Tithonique inférieur (zone à *Hybonotum*) (sommet des Marnes d'Abadia). Cette étude

stratigraphique sera prochainement étendue à la région de Torres Vedras où les formations lusitaniennes sont également riches en ammonites (Choffat, 1893).

Ce travail a été effectué dans le cadre du programme CNRS/JNICT/INIC : Relations entre cadre stratigraphique, évolution séquentielle et paléotectonique ; implications économiques.

Références bibliographiques.

- ATROPS F. (1982) - La sous-famille des Ataxioceratinae (Ammonitina) dans le Kimméridgien inférieur du Sud-Est de la France. Systématique, évolution, chronostratigraphie des genres *Orthosphinctes* et *Ataxioceras*. *Docum. Lab. Géol. Lyon*, **83**, 464 p., 64 fig., 64 tabl., 45 pl.
- ATROPS F & MARQUES B. (1986) - Mise en évidence de la zone à Platynota (Kimméridgien inférieur) dans le massif du Montejunto (Portugal) ; conséquences stratigraphiques et paléontologiques. *Geobios*, Lyon, **19**, 5, p. 537-547, 3 fig., 1 pl.
- ATROPS F. & FERRY S. (1987) - Les glissements sous-marins kimméridgiens du bassin subalpin, témoins possibles de variations eustatiques négatives. *Géologie alpine*, Grenoble, Mém. h.s., **13**, p. 179-185, 3 fig.
- CHOFFAT P. (1893) - Description de la faune jurassique du Portugal. Classe des Céphalopodes. Première série : ammonites de la contrée de Torres Vedras. *Dir. Trav. Géol. Portugal*, Lisbonne, p. 1-82, pl. 1-19.
- CHOFFAT P. (1901) - Notice préliminaire sur la limite entre le Jurassique et le Crétacique en Portugal. *Bull. Soc. belge Géol. Hydrol.*, Bruxelles, **15**, p. 111- 140, 1 tabl.
- FRANCA J.C., MOITINHO DE ALMEIDA F., MOUTERDE R., RUGET-PERROT C., TINTANT H. & ZBYSZEWSKI G. (1964) - Le Lusitanien du Portugal (note préliminaire). Colloque Jurassique, Luxembourg, 1962. *C.R. Mém. Inst. Gd Duc., Sc. Nat., phys. math.*, Luxembourg, p. 333-343, 1 fig.
- FRANCA J.C., MOITINHO DE ALMEIDA F. & ZBYSZEWSKI G. (1965) - Nota preliminar sobre a revisao do Lusitaniano em Portugal. *Comm. Serv. Geol. Portugal*, Lisboa, **48**, p. 5-16.

GUERY F. (1984) - Evolution sédimentaire et dynamique du bassin marginal Ouest-portugais au Jurassique (Province d'Estremadura, secteur de Caldas da Rainha-Montejunto). *Thèse Univ. Lyon I*, 478 p., 164 fig. (inédit).

HANTZPERGUE P. (1987) - Les ammonites kimméridgiennes du haut-fond d'Europe occidentale (Perisphinctidae, Aulacostephanidae, Aspidoceratidae). *Thèse Sci. Univ. Poitiers*, 447, 568 p., 141 fig., 45 pl.

MARQUES B. (1983) - Oxfordiano - Kimeridgiano do Algarve oriental : estratigrafia, paleobiologia (Ammonoidea) e paleobiogeografia. *Tese Univ. Nova Lisboa*, 547 p., 73 fig., 28 pl.

MOUTERDE R., RAMALHO M., ROCHA R.B., RUGET C. & TINTANT H. (1971) - Le Jurassique du Portugal. Esquisse stratigraphique et zonale. *Bol. Soc. Geol. Portugal*, Lisboa, 8, p. 73-104, 3 tabl.

MOUTERDE R., RUGET C. & TINTANT H. (1973) - Le passage Oxfordien-Kimméridgien au Portugal (régions de Torres Vedras et du Montejunto). *C.R. Acad. Sc., Paris, D*, 277, p. 2645-2648, 1 fig.

NITZOPOULOS G. (1974) - Faunistisch-ökologische, stratigraphische und sedimentologische Untersuchungen am Schwammstotzen-Komplex bei Spielberg am Hahnenkamm (Ob. Oxfordien, Südliche Frankenalb). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, B, 16, 143 p., 18 fig., 11 pl.

RAMALHO M. (1971) - Contribution à l'étude micropaléontologique et stratigraphique du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur des environs de Lisbonne (Portugal). *Mem. Serv. Geol. Portugal*, Lisboa, 19, 212 p., 11 fig., 8 tabl., 39 pl.

SCHAIRER G. (1974) - Quantitative Untersuchungen an Perisphinctidae (Ammonoidea) des untersten Unterkimmeridium der Frankischen Alb (Bayern). *Zitteliana*, München, 3, p. 37-124, 61 fig., 37 tabl., pl.6-11.

F.A. - Centre de Paléontologie stratigraphique et Paléoécologie de l'Université Claude-Bernard (Lyon I), associé au CNRS (UA 11), 27-43, bd du 11 Novembre, 69622 Villeurbanne Cedex (France).

B.M. - C.E.P. Universidade Nova de Lisboa (INIC), Quinta da Torre, 2825 Monte da Caparica (Portugal).

PLANCHE 1

- Fig. 1 - **Perisphinctes (Kranaosphinctes) sp.**
Oxfordien moyen, zone à Plicatilis. Flanc sud du Montejunto, ravin à l'Ouest du Valedas Rosas (coupe nouvelle, CN). FSL 186185 (x 1).
- Fig. 2 - **Neocampylites lautlingensis (ROLLIER)**
Oxfordien moyen, zone à Plicatilis. Flanc sud du Montejunto, ravin à l'Ouest du Valedas Rosas (coupe nouvelle, CN). FSL 186186 (x 1).
- Fig. 3 - **Epipeltoceras bimammatum (QUENSTEDT)**
Oxfordien supérieur, zone à Bimammatum, sous-zone à Bimammatum. Flanc sud du Montejunto, coupe de Casal de Ramada (CR). FSL 186187 (x 1).
- Fig. 4 - **Epipeltoceras berrense (FAVRE)**
Oxfordien supérieur, zone à Bimammatum, sous-zone à Hypselum. Flanc nord-ouest du Montejunto, coupe à l'Est de Pereiro (P-SE). FSL 186188 (x 1).
- Fig. 5 - **Subnebrodites nov. sp. A**
Oxfordien supérieur, zone à Bimammatum, sous-zone à Bimammatum. Flanc nord-ouest du Montejunto, coupe à l'Est de Pereiro (P-SE). FSL 186189 (x 1).
- Fig. 6 - **Taramelliceras (Taramelliceras) costatum (QUENSTEDT)**
Oxfordien supérieur, zone à Bimammatum, sous-zone à Bimammatum. Flanc nord-ouest du Montejunto, coupe à l'Est de Pereiro (P-SE). FSL 186190 (x 1).
- Fig. 7 - **Orthosphinctes (Praeataxloceras) virgulatus (QUENSTEDT)**
Oxfordien supérieur, zone à Bimammatum, sous-zone à Hypselum. Flanc nord-ouest du Montejunto, coupe à l'Est de Pereiro (P-SE). FSL 186191 (x 1).
- Fig. 8 - **Orthosphinctes (Pseudorthosphinctes) alternans (ENAY)**
Oxfordien supérieur, zone à Bimammatum, sous-zone à Hypselum. Flanc nord-ouest du Montejunto, coupe à l'Est de Pereiro (P-SE). FSL 186192. (x 0,70).

Tous les exemplaires sont conservés dans les collections du Centre des Sciences de la Terre de l'Université de Lyon I. Collection F. Atrops et B. Marques. Photographies N. Podevigne.

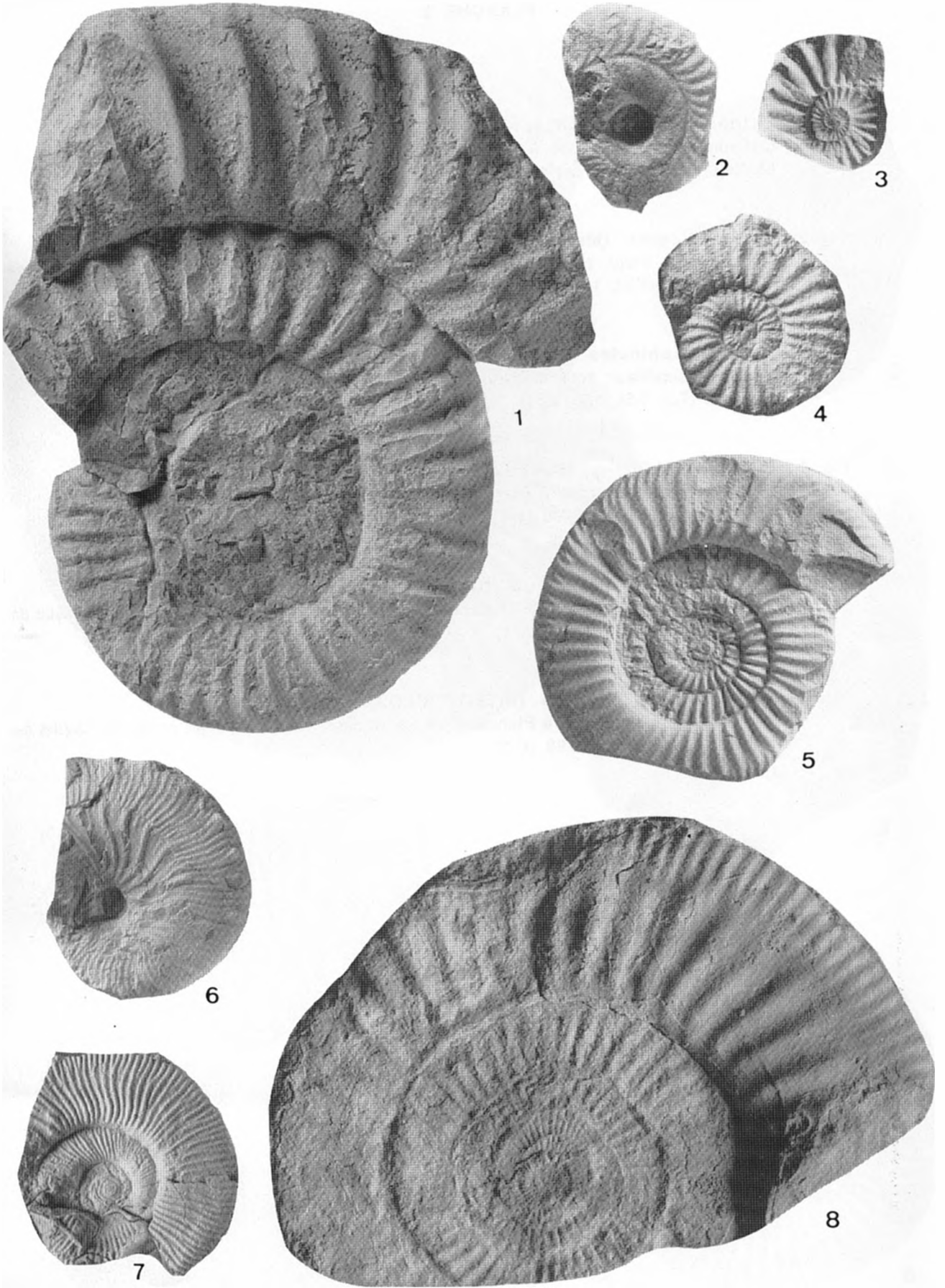
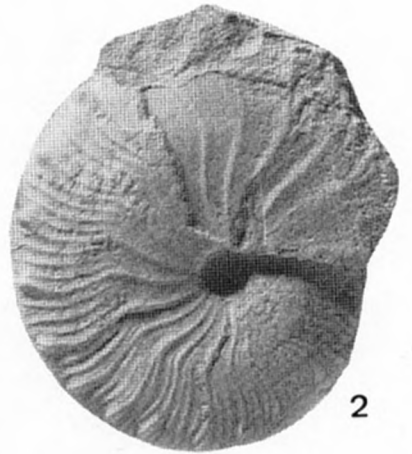


PLANCHE 2

- Fig.1. - **Orthosphinctes (Orthosphinctes) fontannesi (CHOFFAT)**
Oxfordien supérieur, zone à Bimammatum, sous-zone à Hypselum. Flanc nord-ouest du Montejunto, coupe à l'est de Pereiro (P-SE). FSL 186193 (x 1).
- Fig. 2 - **Taramelliceras (Metahaploceras) kobyi (CHOFFAT)**
Oxfordien supérieur, zone à Planula. Flanc nord-ouest du Montejunto, coupe du Moulin de
* Chineira (TJ). FSL 186194 (x 1).
- Fig. 3 - **Subdiscosphinctes (Aureimontanites) gr. castroi (CHOFFAT)**
Oxfordien supérieur, zone à Planula. Flanc nord-ouest du Montejunto, coupe du Moulin de
Chineira (TJ). FSL 186195 (x 1).
- Fig. 4 - **Subdiscosphinctes (Subdiscosphinctes) freybergi (GEYER).**
Oxfordien supérieur, zone à Planula. Flanc nord-ouest du Montejunto, coupe du Moulin de
Chineira (TJ). FSL 186196 (x 1).
- Fig. 5 - **Subnebrodites aff. planula (QUENSTEDT).**
Oxfordien supérieur, zone à Planula. Flanc nord-ouest du Montejunto, coupe du Moulin de
Chineira (TJ). FSL 186197 (x 1).
- Fig. 6 - **Subnebrodites proteron (NITZOPOULOS)**
Oxfordien supérieur, zone à Planula. Flanc nord-ouest du Montejunto, coupe du Moulin de
Chineira (TJ). FSL 186198 (x 1).



1



2



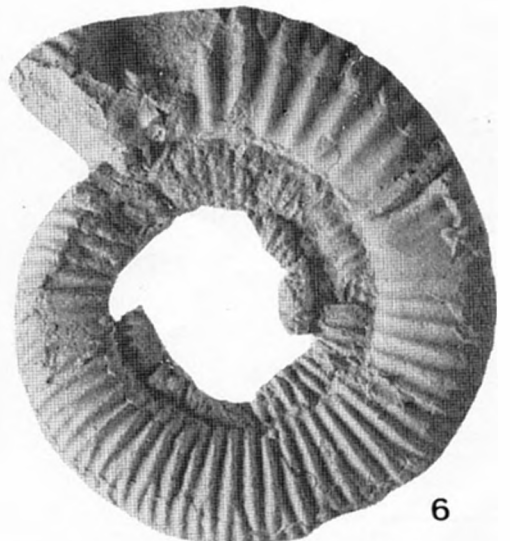
3



4



5



6