

*Découverte de «Plesiochelys», Chélonien marin-littoral,
dans le Kimméridgien d'Alcobaça, Portugal*

M. T. ANTUNES *
D. BECQUART **
F. DE BROIN ***

* Centro de Estratigrafia e Paleobiologia da Universidade Nova de Lisboa. Quinta da Torre, 2825 Monte de Caparica (Portugal).

** IGAL, 21 rue d'Assas, 75270 — Paris, Cedex 06 (France).

*** Institut de Paléontologie, UA 12 du CNRS, 8, rue Buffon, 75005 — Paris (France).

Ciências da Terra (UNL)	Lisboa	N.º 9	pp. 141-152 1 pl.	1988
-------------------------	--------	-------	----------------------	------

RESUMO

Palavras-chave: *Thalassemydidae* — *Jurássico superior* — *Paleobiogeografia*.

A presença de *Craspedochelys* (*Plesiochelys* s.l.) em Romão indica que, nesta região, a expansão dos *Thalassemydidae* se verificou logo a partir das primeiras ocorrências do grupo, no Kimmeridgiano superior. Portanto, havia possibilidades de comunicação entre o mar setentrional, o Atlântico e a Mesogeia. É abordada a revisão das várias formas desta família.

RÉSUMÉ

Mots-clés: *Thalassemydidae* — *Jurassique supérieur* — *Paléobiogéographie*.

La présence de *Craspedochelys* (*Plesiochelys* s.l.) à Romão, au Portugal, indique l'expansion des *Thalassemydidae* jusque dans cette région dès son apparition en Europe au Kimméridgien supérieur, démontrant les possibilités de relation entre les mers septentrionale, atlantique et mésogéenne. La révision des différentes formes de la famille est envisagée.

ABSTRACT

Key-words: *Thalassemydidae* — *Late Jurassic* — *Paleobiogeography*.

The presence of *Craspedochelys* (*Plesiochelys* s.l.) at Romão, Portugal, indicates that, in that country, the *Thalassemydid* dispersal began with the first occurrences of the group in Europe, in the late Kimmeridgian: communications existed between septentrional, atlantic and mesogean seas. The review of the family is considered.

INTRODUCTION

Des Chéloniens adaptés à la vie en milieu marin-littoral sont largement répandus dans le Jurassique supérieur d'Europe, au Portugal notamment. Ces tortues sont actuellement regroupées dans les Plesiochelyidae et Thalassemydidae, propres à cette courte période uniquement.

La découverte par D. Becquart d'un nouveau spécimen, au cours de ses recherches géologiques dans le Kimméridgien des couches d'Alcobaça à Romão, est très intéressante à plusieurs points de vue. En particulier, d'une part elle est nouvelle pour la région en cause et, d'autre part, elle relance l'étude du groupe au Portugal: il y avait été reconnu d'abord par H. E. SAUVAGE (1897-1898) puis par H. BRÄM (1973). F. de Broin a pris en charge l'étude du nouvel exemplaire. A cette occasion, elle a pu constater combien les familles citées ci-dessus et les genres concernés sont mal définis et mal délimités, plusieurs formes étant attribuées à tort au genre *Plesiochelys*, au Portugal en particulier.

Les plus anciens restes attribués à des Plesiochelyidae au Portugal proviennent du Kimméridgien inférieur de la mine de lignites de Guimarota, près de Leiria, province de la Beira Litoral (BRÄM, 1973): l'absence de figuration des fragments de carapace ne permet pas de comparaison avec le fossile de Romão; la recherche de ces pièces (dont le lieu de dépôt n'est pas indiqué par Bräm) sera donc indispensable, d'autant plus que leur milieu de dépôt est continental et non littoral.

Par ailleurs, la nécessité de revoir pour comparaison l'original du premier spécimen trouvé au Portugal, le type de *Plesiochelys choffati* SAUVAGE, 1897-1898, conservé dans les collections du Musée des Serviços Geológicos de Portugal, a permis à M. T. Antunes de constater que la pièce possède encore des os des membres (l'humérus gauche, les segments propodiaux et métapodiaux du membre postérieur droit ainsi que le fémur gauche) dont l'étude devra être prise en compte; en outre, il a eu la bonne surprise de trouver dans ce même Musée un autre spécimen de Chélonien non encore étudié, constitué de la carapace avec plastron d'un jeune sujet. Il s'agit d'une récolte ancienne, datant du temps de Paul Choffat (donc entre la parution du mémoire de Sauvage et le décès de Choffat en 1919); nous n'avons aucune autre source de renseignements qu'une vieille étiquette indiquant comme provenance Enxara dos Cavaleiros; d'après Mme B.

Marques (Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa), il serait question de la formation Sobral, datée du Kimméridgien supérieur comme le Chélonien d'Alcobaça. Pour sa part, le type de *P. choffati* provient de Vila Franca do Rosário, au Nord de Mafra, province d'Estremadura, et a été rapporté à l'étage Freixialien (probablement du Portlandien). L'exemplaire conserve une vieille étiquette peu lisible avec une date, ...? 2. 9. 70 (1870); la récolte remonte au temps des pionniers des Serviços Geológicos, Carlos Ribeiro et J. F. Nery Delgado; le nom de la localité ne peut être entièrement reconnu: 1800 m E de la Pyr. 28, ..., Torres Vedras. Selon B. Marques, il est question de la formation Freixial, du Portlandien moyen ou supérieur.

Dans ces circonstances et en attendant que puisse être élaboré un travail plus développé et compréhensif, il est utile de présenter dès maintenant une note préliminaire concernant plus spécialement la découverte de Romão; ceci sans préjuger de l'attribution définitive de ce spécimen par rapport aux découvertes portugaises antérieures et en rectifiant dès à présent certaines généralisations abusives touchant au concept de *Plesiochelys*.

Ordre Cryptodira COPE, 1868

Famille Thalassemydidae RÜTIMEYER, 1873a

Craspedochelys RÜTIMEYER, 1873a

Craspedochelys cf. *jaccardi* (PICTET, 1860)

1 — Localité, horizon stratigraphique et environnement géologique.

Le spécimen a été découvert près de Romão, à l'Est d'Alcobaça, dans la province d'Estremadura, Portugal, par 39° 33' de latitude et 9° 20' de longitude.

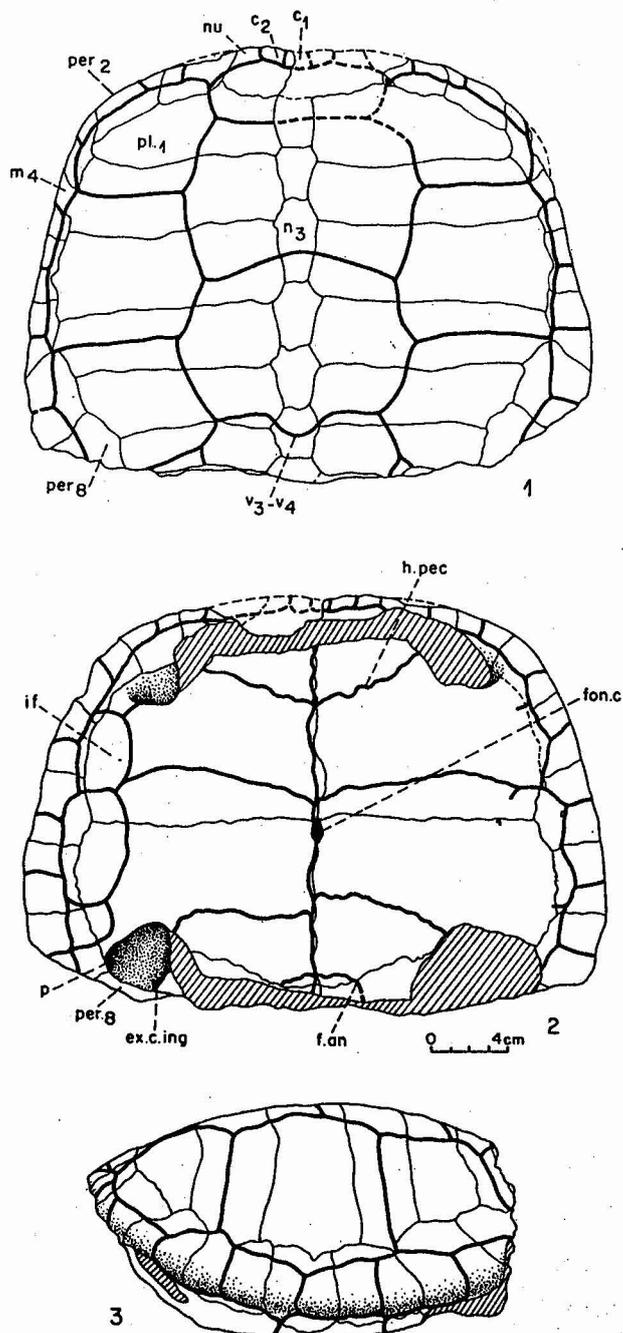
Les terrains encaissants sont représentés par des intercalations marno-calcaires des couches dites «Camadas de Alcobaça». Ces niveaux sont constitués de dépôts récifaux très riches en faune, composée de Polypiers, aux formes très variées, associés à des coquilles de Brachiopodes, d'Ostréidés, d'autres Lamellibranches et de radioles d'Oursins. Le Chélonien a été trouvé dans des termes carbonatés du Kimméridgien supérieur, inclus dans un banc très riche en Polypiers.

MATÉRIEL (Pl. 1 et fig. 1-3): une portion de carapace d'un individu adulte (bien ossifié) non écrasé (mais au plastron enfoncé médialement), dont il manque: dorsalement, la partie postérieure à partir de la pleurale 7 et de la périphérique 8 (per 8); ventralement, les parties terminales des lobes antérieur et postérieur du plastron.

DIMENSIONS: longueur médiane conservée: 20 cm (longueur totale estimée à 32 cm). Largeur postérieure conservée (aux périphériques 8): 30 cm (largeur maximum estimée à 30,5 cm). Hauteur maximum, à la neurale 4: 12,2 cm. Longueur du pont: 11,5 cm. Longueur du plastron estimée à 29 ou 30 cm (maximum).

Un premier examen du spécimen a tout de suite montré sa ressemblance particulière: — d'une part avec *Plesiochelys choffati* SAUVAGE, 1897-1898, — d'autre part avec un certain nombre de formes du Jurassique supérieur de Suisse mises en synonymie avec *Plesiochelys etalloni* (PICTET & HUMBERT, 1857) par E. GAFFNEY (1975a); c'est donc sous le nom de *Plesiochelys* qu'il a été présenté au 2e Symposium International sur la Stratigraphie du Jurassique (Lisbonne, Septembre 1987). Mais par la suite, il a été constaté que, comme la révision effectuée par Gaffney reposait essentiellement sur les crânes (élément non conservé à Romão), la recherche des caractères discriminants de la carapace était nécessaire: celle-ci a montré que les tortues littorales du Jurassique supérieur rassemblées dans les Plesiochelyidae et Thalassemydidae comportaient, suivant les auteurs, soit une trop grande quantité d'espèces ou de genres, soit un nombre insuffisant: leur révision s'impose, à partir des pièces types, dans tous les pays d'Europe où elles sont signalées comme en Chine.

Dès à présent, nous pouvons montrer que le spécimen de Romão et *P. choffati* sont congénériques avec deux formes de Suisse, spécifiquement et génériquement distinguées autrefois puis mises en synonymie avec *P. etalloni* par Gaffney: *Emys jaccardi* PICTET, 1860 (holotype et spécimens figurés et référés à ce taxon sous le nom de *Plesiochelys* par RÜTIMEYER, 1873a et par BRÄM, 1965) et *Craspedochelys picteti* RÜTIMEYER, 1873a (holotype et spécimens référés par BRÄM, 1965, pl. 6, fig. 7). Pour le moment, à partir du matériel de carapaces seules, de France et de Romão, et d'après les figures des auteurs pour le reste des spécimens, nous reconnaissons au moins huit genres distincts (voir KUHN, 1964: *Anaphotidemys* HAY, 1905 (pour l'espèce type *Chelonides wittei* MAACK, 1869); *Craspedochelys* RÜTIMEYER, 1873a; *Eurysternum* MEYER, 1839 (= *Hydropelta* MEYER, 1852?); *Idiobelys* MEYER, 1839; *Plesiochelys* RÜTIMEYER, 1873a; *Thalassemys* RÜTIMEYER, 1859; *Tropidemys* RÜTIMEYER, 1873a et un autre genre non encore identifié pour les spécimens à petite carapace et très grosse tête (aff. *Solnhofia* GAFFNEY 1975b in FABRE & al., 1982). Sans l'affirmer, nous n'écartons pas la présence du groupe en Chine au moins pour *P. latimarginalis* YOUNG & CHOW, 1953 et *P. kwanganensis* YEY, 1963. Notre première approche cladistique du groupe ne justifie pas actuellement la séparation de ces genres en deux familles bien que des sous-familles et tribus soient envisagées: est retenu ici le nom de Thalassemydidae (Thalassemyden RÜTIMEYER 1873a, pp. 113 et 140, 1873b, p. 89, validé par ZITTEL, 1887-1890, prioritaire aux Plesiochelyidae BAUR, 1888).



Figs. 1 à 3 — *Craspedochelys* cf. *jaccardi* (PICTET, 1860), Kimméridgien supérieur, «Camadas de Alcobaça», Romão, Estremadura, Portugal. Carapace partielle.

Fig. 1 — Face dorsale.

Fig. 2 — Face ventrale avec plastron.

Fig. 3 — Face latérale gauche.

Abréviations. — c1, c2, écailles cervicales centrale et latérales; ex.c. ing., extrémité médio-supérieure du contrefort inguinal, sous l'extrémité latérale de la pleurale 6; f.an, sillon fémoro-anal; fon.c, fontanelle centrale; h.pec, sillon huméro-pectoral; if, écaille infra-marginale; m4, écaille marginale 4; n3, plaque neurale 3; nu, plaque nuchale; p, pore de la glande à musc inguinale; per2, per8, plaques périphériques 2 et 8; pl. 1, plaque pleurale 1; v3-v4, sillon entre les écailles vertébrales 3 et 4.

CARACTÈRES (Pl. 1 et fig. 1, 2, 3): les plésiomorphies au départ de la famille (caractères très primitifs ou acquis progressivement par les ancêtres du premier représentant), conservées ensuite ou non suivant les genres sont: la forme large (largeur sur longueur supérieure à 80 % chez l'adulte et à 100 % chez le jeune); la nuchale (nu) large et courte

avec encoche et les pleurales 1 (pl. 1) courtes; la carapace basse, dépourvue de protubérances, de dentations latérales, de supramarginales (nombre de plaques et d'écailles des Cheloniidae primitifs, par exemple, avec permanence des deux intergulaires et de la série continue de quatre inframarginales (if), outre l'axillaire et l'inguinale, des vertébrales (v) encore larges et des stries radiaires sous les écailles dorsales de l'adulte; la neurale 1 déjà quadrangulaire et les suivantes hexagonales à petits côtés latéro-antérieurs, les neurales (n) 2 à 5 ou 6 étant particulièrement allongées; le plastron à lobes arrondis, épiplastrons encore allongés le long des hypoplastrons et xiphoplastrons remontant latéralement (avec un coude latéral à la suture hypoplastrale), un pont déjà long (38 à 40% de la longueur du plastron), sillons huméro-pectoral (h. pec) reculé en arrière de l'entoplastron et fémoro-anal (f. an) avancé médialement sur les hypoplastrons.

Les synapomorphies au départ de la famille (des apomorphies ultérieures se produisant pour certaines formes) sont (provisoirement): la disparition des mésoplastrons (définitive); le raccourcissement des périphériques antérieures (per 2) (entre leur bord externe et celui touchant la pleurale 1); la présence de trois écailles cervicales, une centrale (cl) et deux latérales (c2); la tendance à l'allègement des carapaces pour une meilleure adaptation à la nage par des caractères (qui se développent parallèlement dans d'autres groupes de tortues aquatiques) tels la carène dorsale et des pédomorphoses à partir de caractères primitifs: permanence de la forme large à l'état adulte, de fontanelles pleuro-périphériques ou plastrales (médiales: antérieures, avec exposition du long entoplastron primitif ventralement, centrales ou xiphoplastrales; latérales); les extrémités des contreforts plastraux inguinal (ex.c.ing) et axillaire déplacés, respectivement, sous l'extrémité latérale de la pleurale 6 et sous la partie latérale de la pleurale 1, sous la côte 2 (la côte 1 étant déjà réduite en taille).

Dans ce contexte, *Craspedochelys* est défini par les apomorphies suivantes, qu'il partage toutes avec *Tropidemys* (l'une ou l'autre apomorphie se présentant aussi chez d'autres genres de la famille): forme de carapace très large même chez l'adulte (largeur sur longueur supérieure à 90%), pentagonale, particulièrement quadratique à l'avant (périphériques antérieures plus larges et courtes, plus d'encoche nuchale) et un peu projetée à l'arrière, petite fontanelle plastrale centrale permanente chez l'adulte (fon.c) et écailles vertébrales (v) élargies chez l'adulte; par la permanence de la forme basse, il se distingue de *Tropidemys*, dérivé de lui, tectiforme, à neurales élargies et vertébrales plus élargies. Il se distingue de *Plesiochelys* dont la carapace est devenue ovale et allongée (nuchale, périphériques antérieures, pleurales 1 plus longues) et des autres genres principalement parce qu'ils ont développé le maintien à l'état adulte de fontanelles ventrales et/ou dorsales importantes et caractéristiques pour chacun par leur emplacement et leur forme. Il est difficile à distinguer spécifiquement du type de *P. choffati*, insuffisamment dégagé et figuré, qui, avec son encoche nuchale, ses péri-

phériques incomplètement ossifiées, ses fontanelles pleuro-périphériques et ventrales postérieures et ses sutures lâches, est juvénile. Il ne se distingue apparemment pas des spécimens de *jaccardi* et de *picteti*, lesquels sont encore plus grands que lui; toutefois, l'holotype de *E. jaccardi* est encore jeune par ses vertébrales encore larges, certaines sutures lâches et ses fontanelles médio-postérieures plastrales. L'holotype de *picteti*, très partiel, semble avoir gardé des stries radiaires sous les écailles vertébrales, ce qui est une variation individuelle chez *Plesiochelys* et *Idiochelys* (mais un caractère permanent et discriminant chez *Eurysternum*). Actuellement, nous ne voyons pas de différence d'ordre spécifique entre tous ces spécimens de *Craspedochelys*, pour lesquels nous retenons donc l'espèce la plus ancienne, *C. jaccardi*.

3 — Paléobiogéographie, Conclusion.

La répartition de ces formes de Chéloniens était connue (voir KUHN, 1964) dans le Kimméridgien-Portlandien d'Europe. Grande-Bretagne: Dorset, Sussex; France: du Kimméridgien du Havre, du Boulonnais, de l'Ain, de l'Isère, du Jura et du Lot-et-Garonne jusqu'au Portlandien de l'île d'Oléron (RIEPEL, 1980) et de Canjuers (FABRE & alii, 1982; Allemagne: Hanovre, Bavière; Suisse: Jura dont Solothurn, localité des espèces types des genres *Craspedochelys* et *Plesiochelys*; Portlandien du Portugal.

Au Portugal, la présence de Plesiochelyidae au Kimméridgien inférieur de Guimarota (continental et non littoral) est encore douteuse; partout, il convient maintenant de redéterminer les formes spécifiquement et génériquement afin d'identifier les communautés faunistiques et de préciser les voies de passage: mais il est déjà évident qu'il y avait à l'époque des possibilités de communication entre les mers septentrionale et mésogéenne-téthysienne: la présence du spécimen d'Alcobaça étend cette possibilité de façon certaine à la zone atlantico-méridionale dès le Kimméridgien et au bassin lusitanien: celui-ci constitue alors une voie de passage entre les deux domaines septentrional et méridional. Ceci implique l'existence entre les continents de milieux littoraux à récifaux (chapelet d'îles) nécessaires à la dispersion progressive de ces tortues marines littorales, qui n'étaient pas pourvues de pattes-nageoires, contrairement aux tortues marines Chelonioidées connues de l'Albien à l'Actuel.

La révision mondiale des formes de Thalassemydidae permettra, en fonction de leurs localités, de préciser les emplacements des rivages, récifs et îlots, nécessaires pour rendre compte de l'expansion de ces tortues et bien insuffisamment représentés sur les cartes paléogéographiques (ENAY, 1972; DERCOURT & al., in Fourcade, 1985) trop partielles et synthétiques.

Pour sa part, l'étude approfondie du matériel portugais, particulièrement le type de *C. choffati*, premier du genre signalé avec une partie des membres, apportera sans doute de nouvelles précisions intéressantes sur la caractérisation plus fine de son degré d'évolution par rapport aux autres Thalassemydidae.

BIBLIOGRAPHIE

- BAUR, G. (1888) — «Osteologische Notizen über Reptilien». *Zool. Anz.*, Jena, Jh. 11, no. 269-296, pp. 417-424.
- BRÄM, H. (1965) — «Die Schildkröten aus dem oberen Jura (Malm) der Gegend von Solothurn. *Schweiz. Paläont. Abb.*, Basel, vol. 83, pp. 1-190, 36 fig., 8 pl.
- (1973) — «Chelonia from the Upper Jurassic of Guimarota Mine (Portugal). *Mem. Serv. Geol. Port.*, Lisboa, N. S. no. 22, pp. 135-141, 8 fig.
- ENAY, R. (1972) — «Paléobiogéographie des Ammonites du Jurassique terminal (Tithonique/Volgien/Portlandien s.l.) et mobilité continentale». *Géobios*, Lyon, no. 5, fasc. 4, pp. 354-407, 13 fig.
- FABRE, J.; BROIN, F. de; GINSBURG, L. & WENZ, S. (1982) — «Les Vertébrés du Berriasien de Canjuers (Var, France) et leur environnement». *Géobios*, Lyon, n° 15, fasc. 6, pp. 891-923, 4 fig., 7 pl.
- FOURCADE, E. (1985) — «Paléobiogéographie de la Téthys». Ouvrage coll., Fourcade organisateur. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, ser. 8, t. 1, n° 5, pp. 623-790; Atlas 9 cartes. (Sup. à Dercourt *et al.*).
- GAFFNEY, E. S. (1975a) — «A Taxonomic Revision of the Jurassic Turtles *Portlandemys* and *Plesiochelys*». *Amer. Mus. Nov.*, New Haven, no. 2574, pp. 1-19, fig. 1-15, 2 tab.
- (1975b) — «*Solnhofia parsonsi*, a new Cryptodiran Turtle from the Late Jurassic of Europe». *Amer. Mus. Nov.*, New Haven, no. 2576, pp. 1-25, 2 tab.
- KUHN, O. (1964) — «Testudines». In: *Fossilium Catalogus. 1, Animalia*, pars 107, pp. 1-299. W. Junk Ed. Gravenhage.
- PICTET, F. J. & HUMBERT, A. (1857) — «Description d'une Emyde nouvelle (*Emys etalloni*) des environs de St Claude». *Matériaux pour la Paléontologie Suisse*, pp. 1-10, 3 pl., J. Kessman Ed. Genève.
- PICTET, F. J. & JACCARD, A. (1860) — «Description de quelques débris de Reptiles et Poissons fossiles trouvés dans l'étage Jurassique supérieur (Virgulien) du Jura Neuchâtelois». *Matériaux pour la Paléontologie Suisse*, vol. 3, fasc. 1, pp. 1-88, pl. 1-19, J. Kessmann & H. Georg Ed. Genève.
- RIEPEL, O. (1980) — «The Skull of the Upper Jurassic Cryptodiran Turtle *Thalassemys*, with a reconsideration of the Chelonian Braincase». *Paleontographica*, Stuttgart, A, Band 171, pp. 105-140, 24 fig., 2 tab.
- RUTIMEYER, L. (1873a) — «Die fossilen Schildkröten von Solothurn, und der übrigen Juraformation». *Nouv. Mém. Soc. Helv. Sc. Nat.*, Zürich, Band 25, pp. 1-185, 23 pl.
- (1873b) — «Ueber den Bau von Schale und Schädel bei lebenden und fossilen Schildkröten, als Beitrag zu einer paläontologischen Geschichte dieser Thiergruppe». *Verb. Nat. Ges. Basel*, Band 6, pp. 3-137.
- SAUVAGE, H. E. (1897-1898) — «Vertébrés fossiles du Portugal. Contribution à l'étude des Poissons et des Reptiles du Jurassique et du Crétacique». *Mem.*, Com. Dir. Trab. Geol. Port., Lisboa, pp. 1-47, 10 pl.
- YEH, H. K. (1963) — «Fossil Turtles of China». *Pal. Sin.*, Beijing, N. S. C., vol. 150, no. 18, pp. 1-112, 34 fig., 21 pl.
- YOUNG, C. C. & CHOW, M. M. (1953) — «New fossil reptiles from Szechuan, China». *Acta Sc. Sin.*, Beijing, vol. 2, no. 3, pp. 216-244, 8 fig., 8 pl.
- ZITTEL, K. A. (1897-1890) — «Handbuch der Palaeontologie. I Abt. Palaeozoologie. 3. Vertebrata». Pp. 1-900, 719 fig. R. Oldenbourg Ed., München-Leipzig.

**DOCUMENTAÇÃO
FOTOGRAFICA**

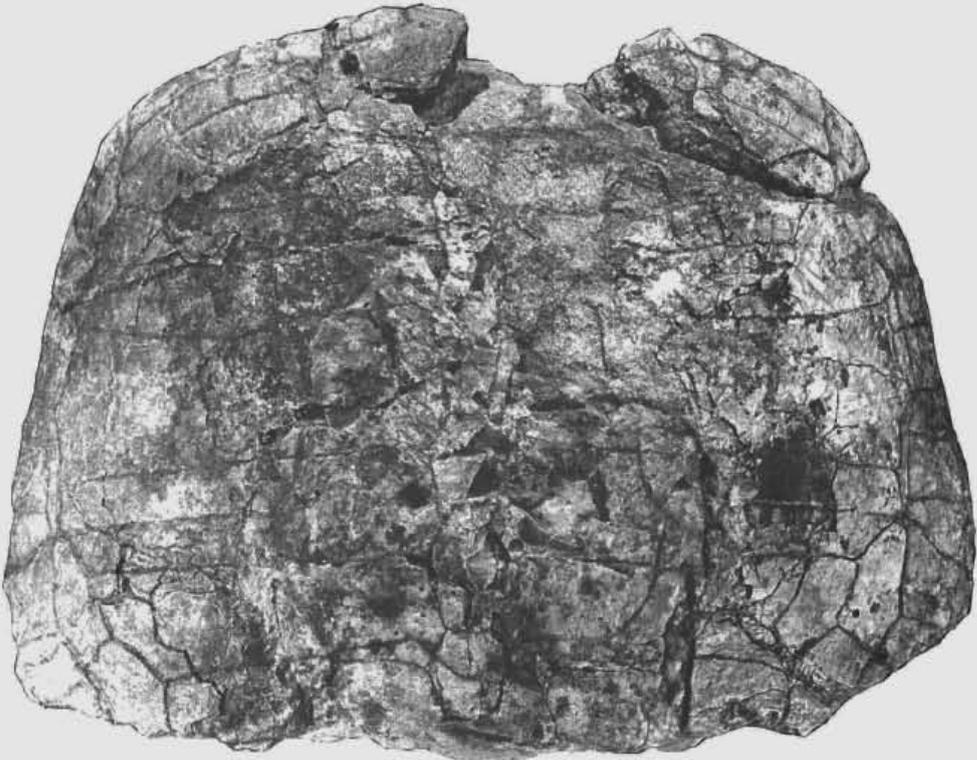
EXPLICATION DE LA PLANCHE 1

Craspedochelys cf. jaccardi (PICTET, 1860).

Carapace partielle: 1, face dorsale; 2, face ventrale avec plastron.

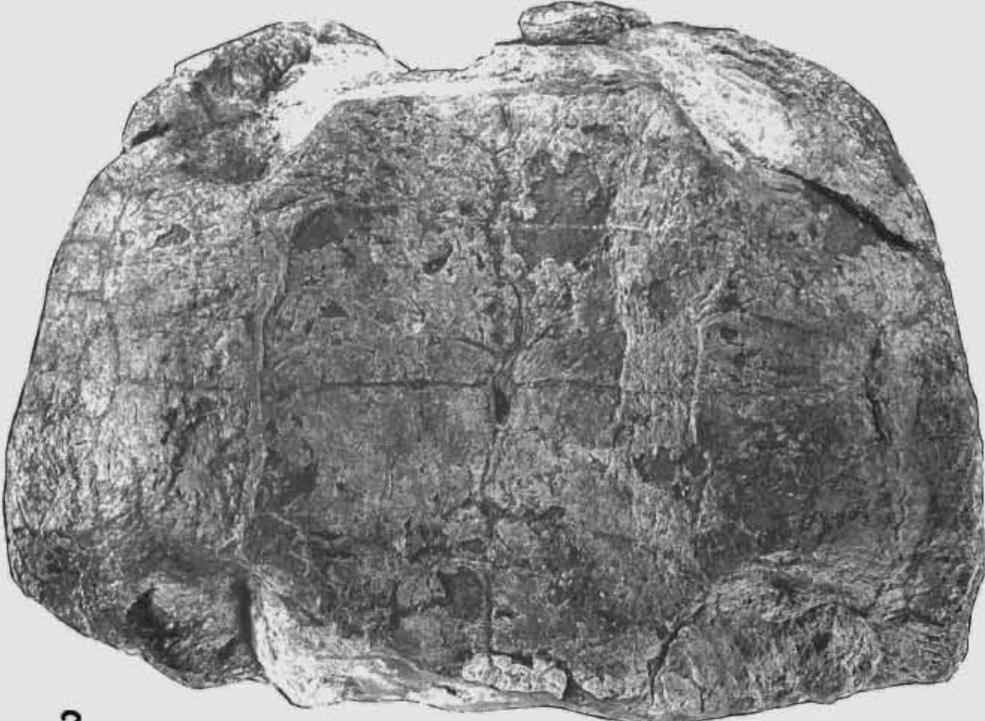
Romão, à l'Est d'Alcobaça, Estremadura, Portugal.

«Camadas de Alcobaça», Kimméridgien supérieur.



1

0 4cm



2