

Guia (Algarve), gisement de vertébrés quaternaires à caractère saisonnier

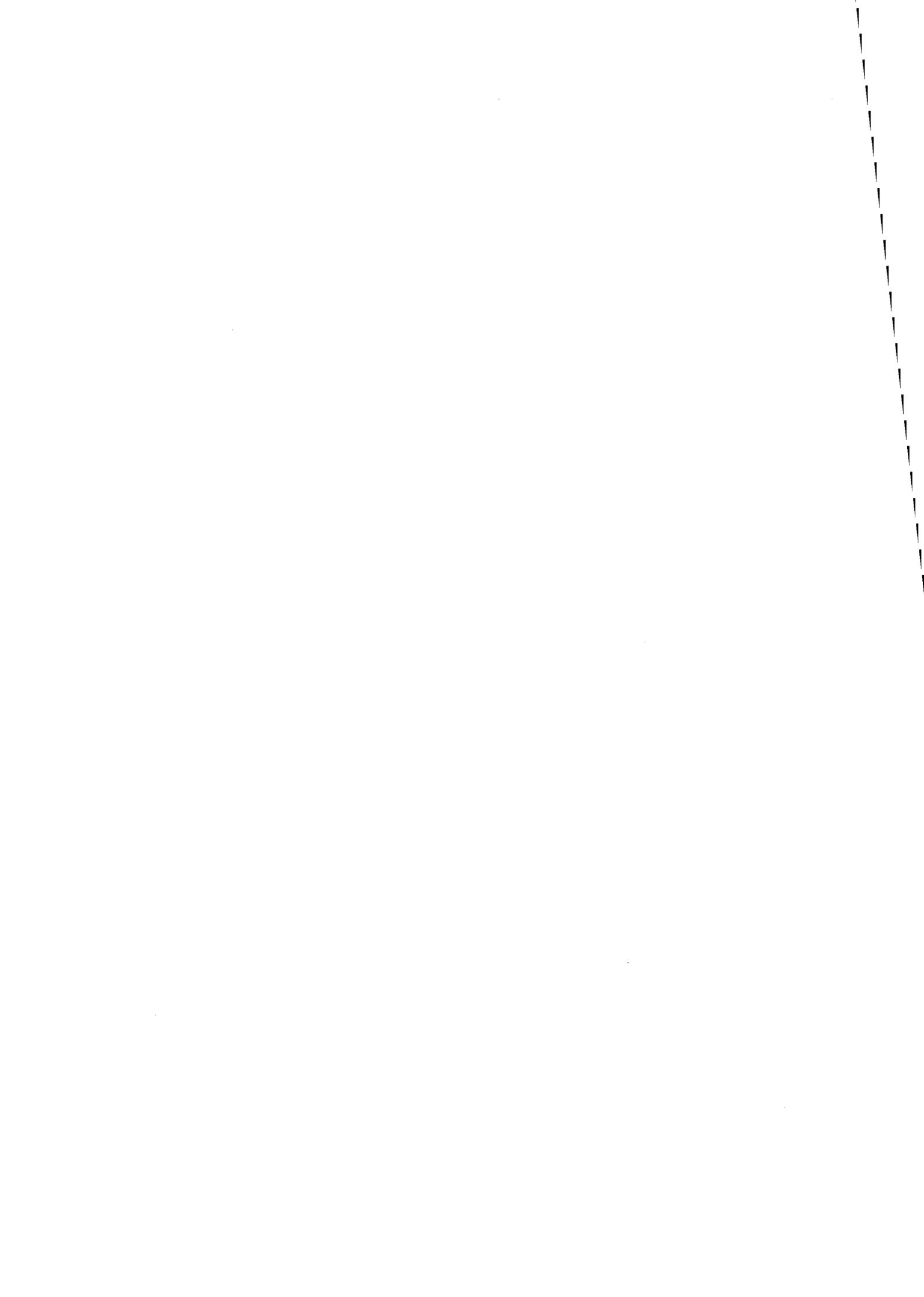
M. T. ANTUNES *
E. CRESPO **
P. MEIN ***
J. PAIS *
J. P. TEIXEIRA **

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

** Departamento de Zoologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Bloco C2, 2.º Piso, Campo Grande, 1700 Lisboa, Portugal.

*** Département des Sciences de la Terre, Université Claude Bernard (Lyon 1), Bd du 11 Novembre, 69622 Villeurbanne, France.

Ciências da Terra (UNL)	Lisboa	N.º 10	pp. 97-106 1 fig.	1989
-------------------------	--------	--------	----------------------	------



RESUMO

Palavras-chave: Quaternário — Mamíferos — Répteis — Anfíbios — Primavera — Algarve — Portugal.

Descreve-se a fauna de vertebrados (Mamíferos, Répteis, Anfíbios) da jazida da Guia, Algarve, única até agora descoberta nas «Areias de Faro-Quarteira». Data do Plistocénico superior, senão for ainda mais moderna; pela posição, é mais moderna do que níveis da mesma unidade com indústrias mustierenses e languedocenses. É de admitir datação post-Riss/Wurm.

A composição da fauna de mamíferos revela predomínio de pequenos mamíferos, quase sempre representados por jovens. Esta circunstância invulgar, conjugada com a informação fornecida pelos anfíbios, permite relacionar o depósito com acumulação em charcos temporários formados no Inverno e/ou no princípio da Primavera.

RÉSUMÉ

Mots-clés: Quaternaire — Mammifères — Reptiles — Amphibiens — Printemps — Algarve — Portugal.

On décrit la faune de vertébrés (Mammifères, Reptiles, Amphibiens) récoltée à Guia, en Algarve, le seul site connu jusqu'à présent dans les «Sables de Faro-Quarteira». La faune est d'âge Pleistocène supérieur, sinon encore plus moderne; de par sa position stratigraphique, elle est plus moderne que les niveaux à industries moustériennes/languedociennes de la même unité de sables. On peut admettre un âge post Riss-Würm.

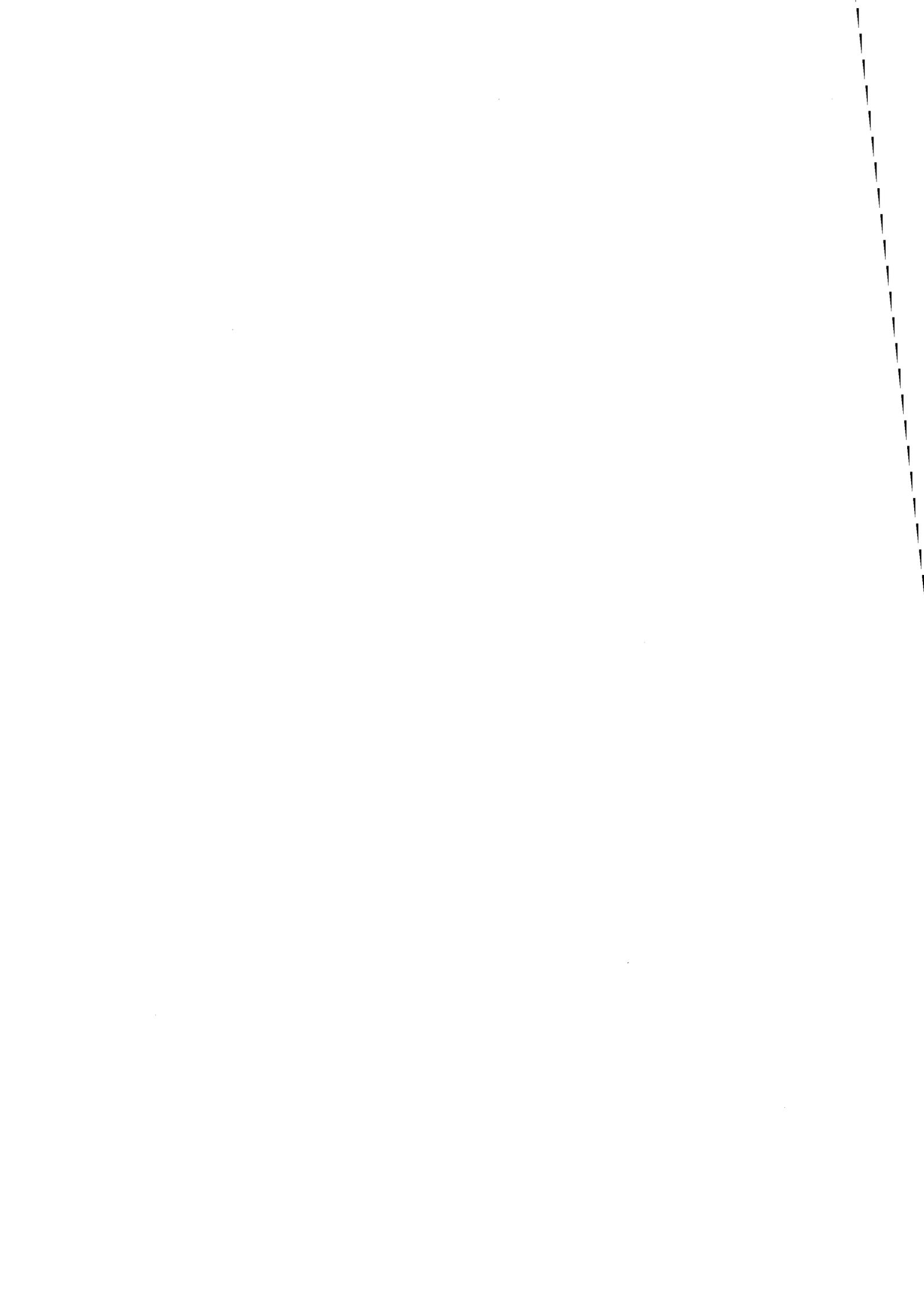
L'association de mammifères comprend presque exclusivement des mammifères de petite taille, représentés par des restes de sujets presque invariablement de jeune âge. Cette circonstance invulgaire, en ensemble avec les données fournies par l'étude des Squamata et surtout des Amphibiens, permet d'interpréter le gisement comme correspondant à l'accumulation de restes d'animaux dans des mares temporaires, saisonnières, formées au milieu des sables pendant l'Hiver et/ou le début du Printemps.

ABSTRACT

Key-words: Quaternary — Mammals — Reptiles — Amphibians — Spring — Algarve — Portugal.

A vertebrate (Mammals, Reptiles, Amphibians) fauna from Guia (Algarve) is described. The site is the only one so far known in the «Faro-Quarteira sands». The fauna is upper Pleistocene in age (may even be younger). Its stratigraphical position shows it is younger than levels in the same unit that yielded mousterian/languedocian stone artifacts. A post Riss-Wurm age is admitted.

The mammalian fauna nearly exclusively comprises small mammal remains; except for a few ones, only young individuals are represented. This unusual situation, coupled with data from the study of the Squamata and even more of the Amphibia, indicates that Guia locality corresponds to sedimentation in temporary, seasonal ponds originated in depressions in this sandy area during Winter and/or early Springtime.



1. INTRODUCTION

Les travaux sur le Tertiaire et Quaternaire de l'Algarve entrepris par le «Centro de Estratigrafia e Paleobiologia da Universidade Nova de Lisboa» (INIC) ont permis d'améliorer les connaissances en ce domaine. En particulier, l'étude des gisements de Morgadinho (ANTUNES *et al.*, 1986a) et de Algoz (ANTUNES *et al.*, 1986b) a mis en évidence leur âge: Pliocène supérieur-début du Pleistocène moyen, pour le premier, Biharien (vers 1 MA) pour Algoz.

D'autre part, on a décrit le premier gisement karstique, celui de Goldra, daté du Riss-Wurm (ANTUNES *et al.*, 1986c).

Par contre, les renseignements concernant la couverture la plus étendue en Algarve, représentée par les «Sables de Faro-Quarteira» (ANTUNES & PAIS, *in* MANUPPELLA *et al.*, 1987), sont incomplets; l'âge de cette unité est moins bien caractérisé, des instruments lithiques épars, aménagés en galets de quartz, quartzite et grauwacke à typologie languedocienne ou moustérienne (CARDOSO, 1985), semblent correspondre à l'interglaciaire Riss-Wurm ou à la première partie du Wurm. Cette unité se compose de sables à grain moyen à fin, souvent feldspathiques, en général très rubéfiés, lesquels recouvrent à la fois des unités cénozoïques et plus anciennes.

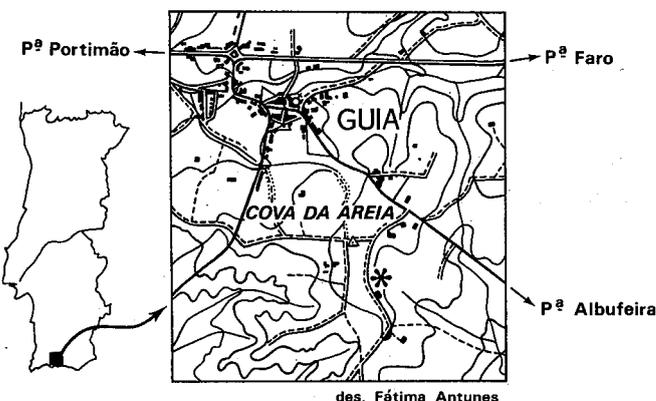


Fig. 1 — Emplacement du gisement de Cova da Areia, près de Guia (étoile)

À Cova da Areia (fig. 1), près de Guia (Albufeira), affleurent des niveaux élevés de cette unité. Il s'agit de sables blancs, fins, incohérents, à taches de rubéfaction. Le gisement en cause se situe dans une petite tranchée de chemin (1 m de hauteur) à environ 350 mètres au Sud-Est de la Pyramide (point géodésique) de Cova da Areia. Les coordonnées UTM, d'après la carte militaire du Portugal 1:25 000, feuille 605 (Albufeira) sont NB 628 086.

Les restes de vertébrés sont dispersés dans la masse des sables, sans qu'on puisse, à l'endroit exploité, distinguer des couches.

Le caractère unique du gisement au sein des sables de Faro-Quarteira et les caractères tout à fait particuliers de l'association de vertébrés nous incitent à présenter cette note dès maintenant.

Le site a été découvert en 1987 par Mr. António Rodrigues, lequel travaillait pour les «Serviços Geológicos de Portugal» sous la direction du géologue G. Manuppella.

2. FAUNE

La faune récoltée à Cova da Areia comprend essentiellement des restes de vertébrés. À la seule exception d'une dent appartenant à un Bovidé, l'ensemble du matériel comprend exclusivement des dents et des os de petits mammifères associés à des pièces squelettiques de Squamata et d'Amphibiens.

Sauf pour la dent de Bovidé, trouvée sur place, les pièces ont été obtenues par lavage-tamassage de sables emportés au laboratoire.

2.1

Mammifères ARTIODACTYLA Bovidae

Genre *Bos* Linnaeus, 1758

Bos cf. primigenius Bojanus, 1827

Matériel: 1 D₂ gauche presque non usée mais munie de racines (dimensions en mm: longueur maximum 10.1, largeur max. 7.8, hauteur de la couronne 14.1).

Le seul document à rapporter à un mammifère de grosse taille est une dent peu habituelle, la plus petite parmi les dents jugales, appartenant dans doute (vue la non réabsorption des racines) à un sujet très jeune. Elle est à peine usée. La divergence des racines atteste qu'il s'agit bien d'une dent lactéale et non de la première prémolaire. Ses dimensions indiquent une forme très grande de Bovidé.

Autant qu'on puisse juger, cette dent est bien trop grande pour convenir à ses homologues de boeuf domestique des gisements portugais jusqu'au Moyen Âge. Le boeuf domestique, bien trop petit, est donc à exclure.

Malgré des recherches à l'Institut de Paléontologie du Muséum de Paris (où M. T. A. a profité de l'aide de H. Thomas) on n'a pas trouvé de D_2 de *Bison* le seul Bovidé qui, par sa taille, pourrait être comparable. Cependant le genre *Bison* demeure inconnu au Portugal; on peut admettre, au minimum, qu'il serait rare. Une telle hypothèse est excessivement improbable.

En tout état de cause, la pièce est à rattacher à *Bos primigenius*, avec quelque réserve compte-tenu des limitations du matériel.

INSECTIVORA

Soricidae

Genre *Crocidura* Wagler, 1832

Crocidura russula (Hermann, 1780)

Matériel: 1 maxillaire avec P^3-M^2 .

La taille est assez forte. Le parastyle est faible sur la P^4 . Rien ne permet de distinguer la pièce de *C. russula*.

LAGOMORPHA

Leporidae

Genre *Oryctolagus* Lilljeborg, 1874

Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)

Matériel: plus d'une centaine de dents dont la moitié en dents lactéales, les autres juvéniles.

Le lapin est l'espèce de loin la plus commune parmi les mammifères. La répartition par catégories d'âge est tout à fait anormale, avec un maximum d'individus nouveau-nés, le reste appartenant à de jeunes sujets.

RODENTIA

Muridae

Genre *Apodemus* Kaup, 1829

Apodemus sylvaticus (Seoane, 1861-63)

Matériel: 1 maxillaire, 5 M^1 , 2 M^2 , 2 M_1 , 1 M_2 , 1 M_3 .

On peut remarquer l'existence de deux morphotypes dans la liaison t 9 — t 8 — t 12 à la M^1 . Les dents d'*Apodemus*, comme d'ailleurs celles de l'autre Muridé (*Mus musculus*), ne montrent pas de traces d'usure, donc elles ont appartenu à de jeunes sujets.

Genre *Mus* Linnaeus, 1758

Mus musculus Asso, 1784

Matériel: 4 M_1 , 2 M_2 .

La présence d'une souris indiquerait un âge assez moderne. Cependant, *Mus* a été rencontré en Europe Centrale à partir de l'interglaciaire Riss-Wurm, et a été signalé dans le Pleistocène supérieur de la Péninsule Ibérique.

Genre *Pitymys* Mac Murtrie, 1831

Pitymys lusitanicus (Gerbe, 1879)

Matériel: 4 M_1 , 3 M_2 , 1 M_3 , 2 M^2 , 3 M^3 .

Il s'agit bien de *P. lusitanicus* et non de *P. duodecimcostatus* d'après la morphologie de la M^3 .

Gliridae

Genre *Eliomys* Wagner, 1843

Eliomys quercinus lusitanicus Reuvsen, 1890

Matériel: 1 D^4 , 1 M^{1-2} , 1 P_4 , 3 M_{1-2} .

À noter la présence de dents non usées et d'autres très usées; des sujets juvéniles sont morts à côté d'autres vieux.

2.2

Reptiles

SQUAMATA

Sauria

Lacertidae

Genre *Lacerta* Linnaeus, 1758

Lacerta lepida Daudin, 1802

Matériel: 1 maxillaire fragmenté; 6 dentaux; 1 jugal droit; plusieurs fragments de vertèbres; quelques côtes.

Genre *Acanthodactylus* Wiegmann, 1834

(?) *Acanthodactylus erythrurus* (Schinz, 1833)

Matériel: 10 vertèbres.

Genre *Psammmodromus* Fitzinger, 1826

Psammmodromus sp. [probablement *P. algirus* (Linnaeus, 1758)]

Matériel: 1 maxillaire droit.

Lacertidae indét.

Matériel: plusieurs maxillaires et dentaux; 1 scapula.

Ophidia

Colubridae

(?) Genre *Natrix* Laurenti, 1768

(?) *Natrix* sp.

Matériel: plusieurs vertèbres et côtes.

2.3

Amphibiens

Pour l'identification des amphibiens, on a utilisé des travaux de RAGE (1974) et BOEHME (1977).

AMPHIBIA

Urodela

Salamandridae

Genre *Pleurodeles* Michahelles, 1830

Pleurodeles waltl Michahelles, 1830

Matériel: (a) squelette axial, 4 atlas; 25 vertèbres pré-sacrées; 4 vertèbres post-sacrées; 8 côtes, (b) membres, 2 fémurs; 2 tibias; 4 humérus, (c) ceintures, 2 scapulas.

Anura
Pelobatidae
Genre *Pelobates* Wagler, 1830
Pelobates cultripes (Cuvier, 1829)

Matériel: (a) crâne, 10 prémaxillaires; 20 maxillaires; 1 angulaire; 22 squamosaux; 2 frontoparietaux; 5 parasphénoïdes; 41 fragments divers, (b) squelette axial, 1 atlas, 76 vertèbres pré-sacrées, 12 sacrées; (c) membres, 37 humérus; 25 radioulnaires; 1 fémur; 1 tibio-fibulaire; 8 tibiaux; 6 fibulaires; 5 métatarsaux, (d) ceintures, 9 clavicules; 19 coracoides; 13 scapulas; 24 os iliaques; 5 ischions.

C'est l'espèce la plus abondante, représentée à la fois par des sujets jeunes et adultes.

Bufo nidae
Genre *Bufo* Laurenti, 1768
Bufo sp.

Matériel: (a) crâne, 1 exoccipital; 1 parasphénoïde; (b) squelette axial, 16 vertèbres pré-sacrées; 1 sacrum, (c) membres, 5 humérus, (d) ceintures, 1 clavicule; 1 coracoïde; 3 scapulas; 1 ilion.

Bufo bufo (Linnaeus, 1758)

Matériel: (a) crâne, 1 exoccipital; 1 parasphénoïde, (b) squelette axial, 13 vertèbres pré-sacrées; 1 sacrum, (c) membres, 5 humérus, (d) ceintures, 1 clavicule; 1 coracoïde, 2 scapulas; 1 ilion.

Bufo calamita Laurenti, 1768

Matériel: (a) crâne, 2 prémaxillaires; 1 pterygoïde; (b) squelette axial, 1 vertèbre pré-sacrée; 4 sacrum, (c) membres, rien, (d) ceintures, 1 coracoïde, 1 ilion.

Ranidae
Genre *Rana* Linnaeus, 1758
Rana perezi Seoane, 1885

Matériel: (a) crâne, 1 parasphénoïde, (b) squelette axial, 1 atlas; 7 vertèbres pré-sacrées; 2 sacrum, (c) membres, 1 humérus, (d) 1 ilion.

2.4

La Faune de Vertébrés/Synthèse

La liste des formes reconnues à Guia est la suivante (Tableau 1).

TABLEAU 1

Écologie	MAMMALIA	n° de dents	% (rongeurs, +insectiv.)
terrestre, espaces ouverts	<i>Bos</i> cf. <i>primigenius</i>	1	—
terrestre, terrain découvert, sec	<i>Crocidura russula</i>	4	10
terrestre, biotopes variés	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	> 100	—
terrestre, arboricole	<i>Apodemus sylvaticus</i>	—	27.5
terrestre	<i>Mus musculus</i>	6	15
terrestre, en partie fouisseur	<i>Pitymys lusitanicus</i>	13	32.5
arboricole	<i>Eliomys quercinus lusitanicus</i>	6	15
	Petits mammifères (sauf le lapin)	Σ 40	100%
	REPTILIA	n° de pièces	%
terrestre, biotopes variés	<i>Lacerta lepida</i>	8	—
terrestre, terrain sableux	(?) <i>Acanthodactylus erythrurus</i>	10	—
"	<i>Psammodomus</i> sp. (probablement <i>P. algerus</i>)	1	—
terrestre, fouisseur	<i>Blanus cinereus</i>	9	—
aquatique, eaux douces	(?) <i>Natrix</i> sp.	+	—
	AMPHIBIA	n° de pièces	%
aquatique, eaux douces	<i>Pleurodeles waltl</i>	51	10.8
aquatique (en partie), fouisseur	<i>Pelobates cultripes</i>	343	72.5
terrestre	<i>Bufo</i> sp.	30	6.3
"	<i>Bufo bufo</i>	66	26
"	<i>Bufo calamita</i>	10	2.1
aquatique (eaux douces)	<i>Rana perezi</i>	13	2.8
		Σ 473	100%

Des. Fátima Antunes

3. ÂGE

En ce qui concerne la datation du gisement, aucun argument précis n'est fourni par les Squamata et par les Amphibiens. Toutes les espèces rencontrées existent actuellement dans la région (CRESPO, 1971, 1972; MALKMUS, 1982); cependant, on ne connaît pas encore leur distribution stratigraphique générale au Portugal, de sorte qu'on ne peut pas savoir quelle serait leur limite chronologique inférieure.

Quant aux mammifères, il n'est pas facile de se prononcer d'une façon très précise. Une seule espèce est éteinte, le *Bos primigenius*; au Portugal on le connaît jusqu'à l'Épipaléolithique, mais il pourrait avoir survécu plus tard (en France jusqu'à l'époque de Charlemagne). Encore faut-il tenir compte que l'identification repose sur une seule pièce et n'est pas entièrement à l'abri de doutes.

Le lapin est à rapporter à l'espèce vivante, laquelle a remplacé l'*O. lacosti* représenté en Algarve dans le gisement de Algoz, à 1 Ma environ. Dans l'état actuel des connaissances, la présence d'*O. cuniculus* exclut un âge plus vieux que le Pleistocène moyen.

Les autres petits mammifères existent encore dans la région; leurs limites chronologiques inférieures sont à établir. On peut néanmoins noter que la présence de *Mus* ne signifie nécessairement pas un âge très moderne, voir de la période historique et peut-être médiévale, comme on l'a cru. En fait le genre a été rencontré à partir de l'interglaciaire Riss-Wurm en Europe centrale, et a été signalé dans le Pleistocène supérieur de la Péninsule Ibérique.

En somme, l'âge de la faune est, d'après les mammifères, Pleistocène supérieur (ou peut-être plus moderne). Ceci est compatible avec les données correspondant aux industries moustériennes et languedociennes récoltées dans des niveaux plus bas des «Sables de Faro-Quarteira», mais il ne paraît pas possible de préciser davantage seulement avec les données indiquées ci-dessus. La comparaison avec la faune du Pleistocène supérieur de Goldra, également en Algarve, à environ 23 kilomètres à vol d'oiseau fournit néanmoins quelques renseignements complémentaires. À Goldra, des industries moustériennes sont associées à des mammifères dont les arvicolidés *Microtus brecciensis* (élément archaïque, représenté dans la grotte de Gibraltar) et *Pitymys duodecimcostatus*, non représenté à Guia et apparemment remplacé par *P. lusitanicus*. Le site de Guia serait peut-être plus moderne que Goldra.

4. ÉCOLOGIE

La faune de Guia comprend des formes représentatives (ou correspondant) à plusieurs biotopes.

L'association de mammifères frappe en particulier par la proportion très élevée de sujets jeunes ou nouveau-nés. Il est d'ailleurs difficile de voir une simple coïncidence dans le fait que la seule pièce de mammifère de grande taille (*Bos* cf. *primigenius*) soit une dent de lait — la première — à peine usée, indiquant une bête vraiment très jeune. Parmi les petits mammifères, le cas du lapin (la forme de loin la plus abondante) en est exemplaire.

La situation décrite ne peut pas être expliquée que par l'accumulation dans une mare proche des endroits où les animaux habitaient (donc sans avoir subi quelque abrasion

sérieuse, mais avec transport suffisant pour que les pièces squelettiques et le plus souvent les dents, soient dispersées à l'état isolé) à l'époque durant, ou aussitôt après, l'apogée des naissances. Le caractère saisonnier est évident. Sans doute s'agit-il d'éléments osseux et dentaires accumulés au Printemps.

Les préférences des mammifères représentés sont variables. Les lapins fréquentent des biotopes divers; cependant ils préfèrent des aires à couvert végétal assez dense, sec ou non. Les *Crocodyra*, en petit nombre, donc avec un poids réduit en ce qui concerne des conclusions, affectent des terrains découverts et secs. D'autre part, sont à noter les proportions assez élevées de formes arboricoles (*Eliomys* ou, en moindre degré, *Apodemus*), ainsi que celle de *Pitymys lusitanicus*, tandis que l'autre espèce commune, *P. duodecimcostatus*, n'a pas été récoltée. La répartition géographique des *Pitymys* actuels fait ressortir des adaptations différentes: *duodecimcostatus* est une espèce à caractère méditerranéen plus propre à des garrigues sèches, *lusitanicus* préférant des régions plus humides.

Tout cela fait croire à ce que la région devait à l'époque être plus humide que maintenant, ce qui est peut-être une généralisation un peu exagérée; en effet le caractère très particulier de l'association peut donner une image qui, en fait, ne représente que la saison la plus favorisée de ce point de vue.

On peut néanmoins considérer que les différences au niveau des rongeurs sont significatives par rapport à un gisement à industries moustériennes comme celui de Goldra.

Ni *Microtus brecciensis* ni *Pitymys duodecimcostatus* ont été récoltés à Guia, qui livra *P. lusitanicus*; or même si ces espèces étaient rares, on pourrait s'attendre à en trouver quelques pièces si elles existaient dans la région. L'absence de *M. brecciensis* peut être en rapport avec un âge plus récent, mais cet argument n'est pas valable pour *P. duodecimcostatus*. Il semble bien qu'une raison de nature écologique est la responsable d'une telle différence, car *duodecimcostatus* est une espèce propre à des garrigues sèches, typiquement méditerranéenne.

Les Squamata fournissent des données écologiques, spécialement les petits lézards (?) *Acanthodactylus* et *Psammotromus*, qui trouvent des conditions de vie propices dans des régions à sols de sables (comme c'est le cas), et souvent dans des bois de pins. Les couleuvres d'eau (*Natrix*) sont également très parlantes. Tous les squamates rencontrés font partie de l'herpétofaune actuelle de l'Algarve, et ne suggèrent aucune différence par rapport aux conditions actuelles de l'environnement.

Les Amphibiens comptent parmi les fossiles les plus nombreux à Guia et des plus parlants du point de vue écologique.

L'association *Pleurodeles waltii*-*Pelobates cultripes* est actuellement très commune dans les dépôts aquatiques du Sud du Portugal, surtout à caractère temporaire. La première espèce est essentiellement aquatique, tandis que *P. cultripes* est terrestre-fouisseuse. Les crapauds du genre *Bufo* sont terrestres.

Est à signaler la rareté de *Rana perezi*, forme aquatique. L'association d'Amphibiens et les rapports quantitatifs entre les formes représentées semblent correspondre donc à des mares temporaires sur des terrains sableux, entourés de

végétation plutôt peu abondante, semblables à celles où aujourd'hui s'associent *P. cultripes* avec *Pl. waltl.* L'absence de fonds vaseux et de végétation environnante (et même aquatique) pourrait expliquer la rareté de *R. perezii*. Les *Bufo* n'utilisent ce genre d'environnements que pour se reproduire. Malgré le fait qu'il en soit de même pour *P. cultripes*, le fait que ces animaux s'enfouissent au voisinage de telles mares temporaires les rend vulnérables à des inondations ou à d'autres changements soudains de l'environnement, dont la sécheresse. De tels phénomènes suffisent pour expliquer la mort collective de nombreux individus et le nombre relativement très élevé de restes de *Pelobates*.

Bref, le gisement de Guia correspond à une ou plusieurs (?) mares dans une région à sols sableux, entourée d'une végétation peu dense, où des eaux s'accumulaient en Hiver ou au début du Printemps. La vie animale se développait alors d'une façon explosive dans la mare où pullulaient les Amphibiens; le ruissellement y apportait des cadavres, surtout de jeunes animaux nés à cette saison, outre quelques reptiles habitant aux environs. La sécheresse de la fin du Printemps ou du début de l'Été suffit pour expliquer le changement brutal des conditions de vie et la mort des Amphibiens; le caractère temporaire est souligné encore par l'absence de restes de poissons d'eau douce.

BIBLIOGRAPHIE

- ANTUNES, M. T.; MEIN, P.; NASCIMENTO, A. & PAIS, J. (1986) — «Le gisement pleistocène de Morgadinho, en Algarve». *Ciências da Terra* (UNL), Lisboa, n.º 8, pp. 9-22, 2 fig., 1 pl. (ANTUNES *et al.*, 1986a).
- ANTUNES, M. T.; AZZAROLI, A.; FAURE, M.; GUÉRIN, C. & MEIN, P. (1986) — «Mammifères pleistocènes de Algoz, en Algarve: une révision». *Ciências da Terra* (UNL), Lisboa, n.º 8, pp. 73-86, 2 pl. (ANTUNES *et al.*, 1986b).
- ANTUNES, M. T.; MANUPPELLA, G.; MEIN, P. & ZBYSZEWSKI, G. (1986) — «Goldra: premier gisement karstique en Algarve, faune et industries». *Ciências da Terra* (UNL), Lisboa, n.º 8, pp. 31-42, 1 fig., 1 pl. (ANTUNES *et al.*, 1986c).
- BOEHME, G. (1977) — «Zur bestimmung quartärer Anuren Europas an hand von Skelettelementen». *Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin, Math.-Nat. R.*, vol. XXVI (1977) 3, pp. 238-300.
- CARDOSO, J. L.; RAPOSO, L. & MEDEIROS, J. P. (1985) — «Novos elementos acerca do corte de Aldeia Nova e das indústrias líticas da região de Vila Real de Santo António». *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico*, Lisboa, vol. II, pp. 175-186.
- CRESPO, E. G. (1971) — «Anfibios de Portugal continental das colecções do Museu Bocage». *Arquivos do Museu Bocage*, 2.ª sér., vol. III, n.º 8, pp. 203-304, Lisboa.
- (1972) — «Répteis de Portugal Continental da colecção do Museu Bocage». *Arquivos do Museu Bocage*, 2.ª sér., vol. 4, n.º 11, pp. 447-612.
- MALKMUS, R. (1982) — «Beitrag zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Portugal». *Salamandra*, vol. 18, n.ºs 3-4, pp. 218-299.
- MANUPPELLA, G.; RAMALHO, M.; TELLES ANTUNES, M. & PAIS, J. (1987) — «Notícia explicativa da folha 53-A, Faro». *Serviços Geológicos de Portugal*, Lisboa, 52 p.
- RAGE, J. C. (1974) — «Les batraciens des gisements quaternaires européens/Détermination ostéologique». *Bull. Soc. Linn. Lyon*, 43ème année n.º 8, pp. 276-289.