

Amphibiens, chéloniens et squamates du Pléistocène supérieur d'El Harhoura 1 (Témara, Maroc)

Salvador BAILON

Laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret, UMR 6569,
33bis bd F. Pilatte, F-06300 Nice (France)
sbailon@lazaret.unice.fr

Hassan AOURAGHE

Université Mohamed I, Faculté des Sciences,
Département de Géologie, 60000 Oujda (Maroc)
aouraghe@sciences.univ-oujda.ac.ma

Bailon S. & Aouraghe H. 2002. — Amphibiens, chéloniens et squamates du pléistocène supérieur d'El Harhoura 1 (Témara, Maroc). *Geodiversitas* 24 (4) : 821-830.

RÉSUMÉ

L'herpétofaune du Pléistocène supérieur de la grotte d'El Harhoura 1 est représentée par *Bufo mauritanicus* Schlegel, 1841, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758), et *Bufo* sp. (amphibiens), *Testudo graeca* Linnaeus, 1758 (chéloniens) et *Eumeces algeriensis* Peters, 1864, *Malpolon monspessulanus* (Hermann, 1804) et *Macrovipera* cf. *M. mauritanica* (Duméril & Bibron, 1848) (squamates). L'ensemble des espèces d'amphibiens et reptiles d'El Harhoura 1 est caractéristique de l'étage bioclimatique semi-aride du domaine méditerranéen et d'un milieu plus ou moins ouvert avec présence de points d'eau temporaire. Du point de vue chronologique, l'herpétofaune d'El Harhoura 1 est mise en équivalence avec les niveaux du Soltanien récent des gisements de Doukkala I et II.

MOTS CLÉS

Amphibia,
Chelonii,
Squamata,
Pléistocène supérieur,
El Harhoura 1,
Maroc,
paléoenvironnement.

ABSTRACT

Amphibians, chelonians and squamates of the upper Pleistocene of El Harhoura 1 (Témara, Morocco).

The herpetofauna from the upper Pleistocene of El Harhoura 1 cave is represented by *Bufo mauritanicus* Schlegel, 1841, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) and *Bufo* sp. (amphibians), *Testudo graeca* Linnaeus, 1758 (chelonians) and *Eumeces algeriensis* Peters, 1864, *Malpolon monspessulanus* (Hermann, 1804) and *Macrovipera* cf. *M. mauritanica* (Duméril & Bibron, 1848) (squamates). The assemblage of amphibians and reptiles characterizes a semi-arid bioclimatic zone of the Mediterranean climate and a probable open environment with temporary water ponds. From a chronological point of view, the herpetofauna of El Harhoura 1 is contemporary to levels of the recent Soltanian from Doukkala I and II sites.

KEY WORDS

Amphibia,
Chelonii,
Squamata,
upper Pleistocene,
El Harhoura 1,
Morocco,
paleoenvironment.

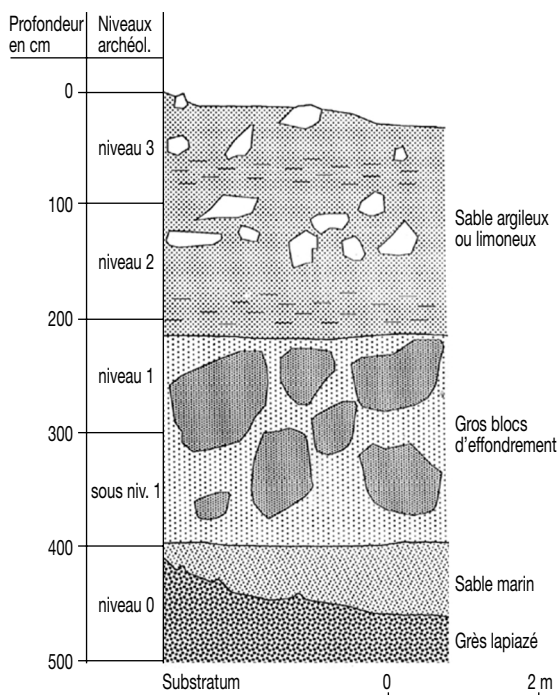


FIG. 1. — Stratigraphie du remplissage d'El Harhoura 1 (Maroc) (données fournies par Debénath *et al.* 1986).

DONNÉES SUR LE SITE

La grotte d'El Harhoura 1 se trouve dans le village de Zouhrah, sur la côte atlantique du Maroc, à une dizaine de kilomètres au Sud de Rabat, à mi-distance entre la grotte de Dar es-Soltane 2 et celle d'El Mnasra 1 à Témara. Ce site a été découvert fortuitement en 1976 lors de travaux de construction. Des fouilles de sauvetage ont été menées par A. Debénath en collaboration avec F.-Z. Sbihi-Alaoui et le Service d'archéologie de Rabat en 1977. Cinq niveaux archéologiques (niveau 0, sous-niveau 1 et niveaux 1, 2 et 3) stratifiés sur une profondeur d'environ 5 m ont été mis au jour (Fig. 1). Ces niveaux ont livré des milliers de restes osseux, des outils lithiques dont une pointe marocaine et des sols d'habitats attribués au Pléistocène supérieur (Debénath & Sbihi-Alaoui 1979). Ils sont associés à une mandibule humaine atérienne recueillie dans le niveau 2 (Debénath 1982) et, au sommet du remplissage, à une sépulture collective néolithique, composée d'au moins

19 individus (Ferembach comm. pers.). Cette sépulture a été datée d'environ 5400 ans BP (Gif-5519) (Daugas *et al.* 1998). Les méthodes de datations par la thermoluminescence appliquées au niveau archéologique 1 ont donné un âge compris entre 41160 ± 3500 ans et 25580 ± 130 ans (Gallois 1980). Le site se présente sous la forme d'une cavité sub-circulaire d'environ 10 m de diamètre. Son entrée originelle a été comblée par les sédiments sans doute à la fin de la présence atérienne, ce qui explique le hiatus entre l'Atérien et le Néolithique. Le seul accès à la cavité était un oculus du plafond qui a été également utilisé pour les fouilles (Debénath 1982).

La totalité du matériel faunique est actuellement mise en dépôt dans les réserves du Laboratoire de Préhistoire de Tautavel (Université de Perpignan, France).

STRATIGRAPHIE (FIG. 1)

El Harhoura 1 présente, comme la plupart des grottes ayant livré de l'Atérien le long du littoral atlantique dans la région de Rabat (comme Dar es-Soltane 1 et 2, El Mnasra 1), des constantes dans leurs séquences de remplissage (Debénath *et al.* 1986) :

- elles débutent par une couche de sables marins reposant sur des grès lapiazés. Cette couche, située à 8-9 m au-dessus du niveau marin actuel, pourrait représenter une pulsion du cycle Ouljien, elle contient le niveau archéologique 0 ;
- sur ces sables se déposent de gros blocs d'effondrement provenant de la voûte des cavités et liés à des phénomènes de décompression. Le sous-niveau archéologique 1 et le niveau 1 sont inclus dans cette couche ;
- les gros blocs sont surmontés par des sédiments sableux plus ou moins argileux ou limoneux, contenant des cailloux et des blocs en abondance variable et englobant les niveaux archéologiques 2 et 3.

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

Sur le plan paléontologique la faune d'El Harhoura 1 est marquée par une richesse quantitative et qua-

TABLEAU 1. — Distribution du nombre de restes (NR) des amphibiens, chéloniens et squamates dans les niveaux archéologiques 1, 2 et 3 du remplissage d'El Harhoura 1 (Maroc).

Espèces	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	NR total
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	2	5	9	16
<i>Bufo mauritanicus</i> Schlegel, 1841	2	8	13	23
<i>Bufo</i> sp.	10	34	28	72
<i>Testudo graeca</i> Linnaeus, 1758	134	155	46	335
<i>Eumeces algeriensis</i> Peters, 1864	1	2	1	4
<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)	7	24	22	53
<i>Macrovipera</i> cf. <i>M. mauritanica</i> (Duméril & Bibron, 1848)	2			2
NR total	158	228	119	505

litative. En effet, plus de 21000 restes fossiles ont été déterminés, appartenant à au moins une cinquantaine d'espèces (Aouraghe 2001). Dans cette étude nous avançons les résultats comprenant l'ensemble de l'herpétofaune récoltée dans les niveaux archéologiques 1, 2 et 3.

Dans la grotte El Harhoura 1, deux espèces d'amphibiens anoures (*Bufo mauritanicus* Schlegel, 1841 et *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)), un chélonien (*Testudo graeca* Linnaeus, 1758), un lacertilien (*Eumeces algeriensis* Peters, 1864) et deux serpents (*Malpolon monspessulanus* (Hermann, 1804) et *Macrovipera* cf. *M. mauritanica* (Duméril & Bibron, 1848)) ont été identifiés.

Un total de 505 restes osseux ont été déterminés (111 restes d'amphibiens, 335 de chéloniens et 59 de squamates) (Tableau 1).

Classe AMPHIBIA Linnaeus, 1758
Ordre ANURA Rafinesque, 1815

À El Harhoura 1, les amphibiens sont exclusivement représentés par des Bufonidae (Amphibia, Anura).

Famille BUFONIDAE Gray, 1825

Genre *Bufo* Laurenti, 1768

Espèces présentes à El Harhoura 1 : *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) ; *Bufo mauritanicus* Schlegel, 1841 et *Bufo* sp. (Fig. 2).

Le genre *Bufo* est représenté dans le site par 111 éléments squelettiques : vertèbres, urostyles, scapulas, radio-ulnas, humérus, ilions, fémurs et tibio-fibulas, tandis que les éléments crâniens font défaut.

L'attribution systématique de ces éléments à *Bufo* est basée sur les caractères ostéologiques établis par Sanchiz (1977), Bailon & Hossini (1990), Bailon (1991a, 1999), tandis que l'attribution spécifique suit les critères signalés par Ould Sabar & Michel (1996) et s'appuie aussi sur la comparaison directe du matériel fossile avec un matériel ostéologique incluant les espèces de Bufonidae actuellement présentes au Maroc (*B. brongersmai* Hoogmoed, 1972, *B. bufo*, *B. mauritanicus* et *B. viridis* Laurenti, 1768).

Parmi ces espèces, seules *B. bufo* et *B. mauritanicus* semblent être représentées à El Harhoura 1. Les éléments anatomiques les plus significatifs permettant la différenciation de ces deux espèces sont les vertèbres, l'urostyle, l'ilion, le fémur et, dans une moindre mesure, l'humérus.

La grande majorité des éléments étudiés correspond à des individus adultes de grande taille, ce qui correspond à un éventuel critère de différenciation entre ces deux espèces d'une part, *B. viridis* et surtout *B. brongersmai*, dont les adultes sont plus petits.

Chez *B. mauritanicus*, les vertèbres troncales possèdent des apophyses transverses aplaties dorso-ventralement et sont généralement munies de petites expansions osseuses lamellaires sur leur bord antérieur. Chez *B. bufo*, elles sont cylindriques et ne possèdent pas d'expansions

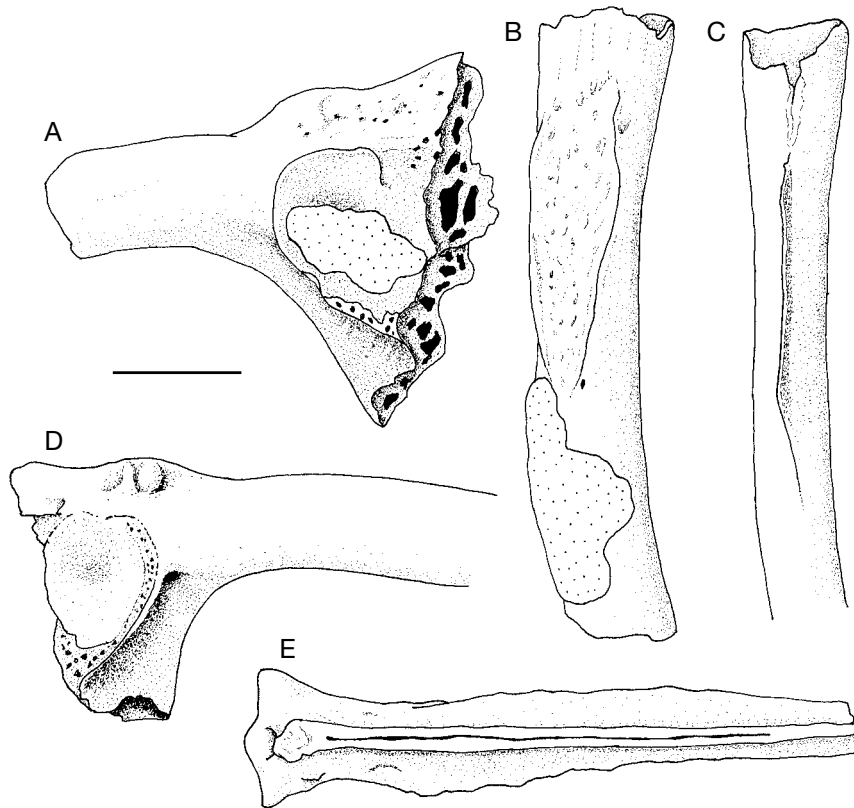


FIG. 2. — Amphibiens d'El Harhoura 1 (Maroc) ; **A, B**, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) ; **A**, ilion gauche, vue latérale ; **B**, fémur, vue médiale ; **C-E**, *Bufo mauritanicus* Schlegel, 1841 ; **C**, fémur, vue médiale ; **D**, ilion droit, vue latérale ; **E**, urostyle, vue dorsale. Échelle : 5 mm.

lamellaires. La vertèbre sacrée possède une fosse dorsale dans la zone d'insertion des apophyses sacrées avec l'arc neural chez *B. mauritanicus*, fosse qui n'existe pas chez *B. bufo*.

L'urostyle a de faibles expansions osseuses longitudinales chez *B. mauritanicus*, tandis que chez *B. bufo* celles-ci sont le plus souvent absentes. Le fémur est plus svelte chez *B. mauritanicus* que chez *B. bufo* et, chez le premier, la crête fémorale est plus longue, unique et à bord généralement tranchant, tandis que chez *B. bufo*, elle est plus courte et divisée, constituant une surface triangulaire.

Chez *B. mauritanicus*, les ilions se caractérisent par la présence d'une fosse précétabulaire, d'une tubérosité dorsale bilobée ou trilobée et d'une

limite antérieure de la pars descendens presque verticale ; ainsi, l'angle formé par cette structure et la branche iliaque est très proche de 90°. Chez *B. bufo*, la fosse précétabulaire manque, la tubérosité supérieure est unilobée et l'angle de la pars descendens avec la branche iliaque est nettement plus ouvert.

Les deux espèces sont représentées dans les trois niveaux étudiés. *B. mauritanicus* est une espèce méditerranéenne, très largement répandue au Maroc où elle investit la plupart des points d'eau et des oueds, mais absente dans les contrées sahariennes, tandis que *B. bufo* est un relicté eurosibérien, qui ne se trouve actuellement que dans les zones les plus humides et les plus tempérées du Maroc (Bons & Geniez 1996).

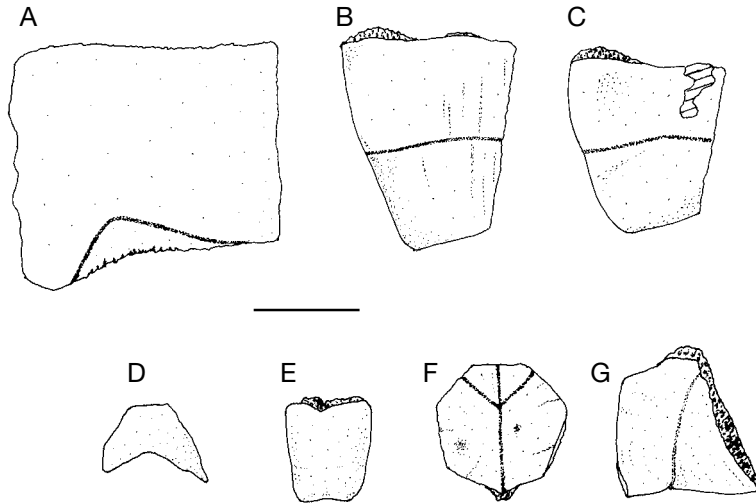


FIG. 3. — *Testudo graeca* Linnaeus, 1758 d'El Harhoura 1 (Maroc) ; **A**, hypoplastron droit, vue ventrale ; **B**, **C**, xiphiplastrons droits ; **B**, ♀, vue ventrale ; **C**, ♂, vue ventrale ; **D**, suprapygale 1, vue externe ; **E**, pygale, vue externe ; **F**, entoplastron, vue ventrale ; **G**, périphérique 11 gauche, vue externe. Échelle : 20 mm.

Classe REPTILIA Laurenti, 1768
 Ordre CHELONII Brongniart, 1800
 Famille TESTUDINIDAE Batsch, 1788
 Genre *Testudo* Linnaeus, 1758

Testudo graeca Linnaeus, 1758
 (Fig. 3)

Un total de 314 plaques osseuses et 21 éléments appartenant aux os des membres et des ceintures a été répertorié parmi le matériel fossile.

Cet ensemble d'éléments présente les caractères typiques du genre *Testudo* : plaques osseuses relativement épaisses et présentant des marques de croissance bien marquées ; épiplastron pourvu d'un bourrelet épiplastral épais, soulevé et recourbé vers l'arrière ; pygale d'aspect trapézoïdal et plus longue que large ; impressions des écailles marginales et costales au niveau de la suture entre les plaques pleurales et périphériques ; humérus avec une courbure sigmoïde bien marquée et avec une extrémité proximale possédant des trochanters modérément éloignés entre eux ; extrémité proximale du fémur avec des trochanters réunis médialement et ensemble scapula et acromion

constituant un angle supérieur à 90°. D'après les travaux de Cheylan (1981), Gmira (1995) et Hivet (1998), cet ensemble de caractères permet de reconnaître le genre *Testudo* et de le différencier des autres chéloniens continentaux actuellement présents au Maroc (*Emys orbicularis* Linnaeus, 1758 et *Mauremys leprosa* Schweigger, 1812).

L'attribution du matériel fossile à *T. graeca* est fondée sur la présence des caractères suivants : présence de deux plaques suprapygales ; plaque pygale non divisée longitudinalement par un sillon ; épiplastron avec un bourrelet épiplastral faisant saillie vers l'intérieur et constituant une poche gulaire profonde ; hypoplastron possédant une aire déterminée par l'écaille fémorale réduite, ce qui implique l'existence d'une charnière hypoxiphylastrale chez l'animal vivant ; entoplastron épais et avec un bord antérieur incurvé vers le haut ; xiphiplastron allongé et avec l'impression de l'écaille anale située en position relativement basse et périphérique 11 avec un bord inférieur court et un angle formé entre l'extrémité postérieure de la plaque et le côté en contact avec le pygale relativement ouvert (Cheylan 1981 ; Gmira 1995 ; Hivet 1998).

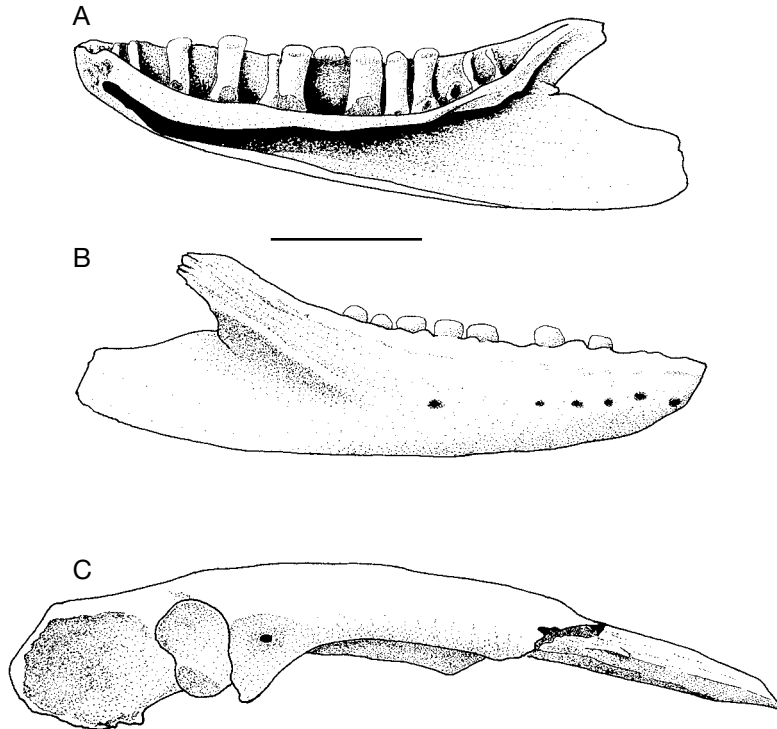


FIG. 4. — *Eumeces algeriensis* Peters, 1864 d'El Harhoura 1 (Maroc) ; **A, B**, dentaire droit ; **A**, vue médiale ; **B**, vue latérale ; **C**, articulaire *s.l.* gauche, vue dorsale. Échelle : 5 mm.

Pour des raisons biogéographiques, le matériel pourrait être rapporté à la sous-espèce *T. g. graeca*, le seul représentant de l'espèce en Afrique.

La tortue grecque est une espèce méditerranéenne présente au Maroc dans les étages aride, semi-aride, sub-humide et plus rarement dans les étages humide et saharien (Bons & Geniez 1996).

Ordre SQUAMATA Opper, 1811
Sous-Ordre LACERTILIA Owen, 1842
Famille SCINCIDAE Gray, 1825
Genre *Eumeces* Wiegmann, 1834

Eumeces algeriensis Peters, 1864
(Fig. 4)

L'espèce est représentée dans le site par deux dentaires droits, un articulaire *s.l.* et très probablement par un fémur.

Les dentaires possèdent 15 ou 16 positions dentaires. Les dents sont pleurodentes, cylindriques, unicuspidées, avec une légère tendance à l'hétérodontie (les dents centrales étant plus grosses) et, en vue médiale, leurs apex sont munis d'une fine striation verticale qui semble caractériser la famille Scincidae (Estes 1983). Le canal de Meckel, visible en vue médiale, est ouvert sur toute sa longueur. En vue latérale, le processus coronoïde est nettement moins développé que le processus angulaire et la moitié postérieure de l'os est longée par une profonde dépression longitudinale créée par l'insertion des muscles mandibulaires. Comme cela est le cas chez les Scincidae, le processus rétroarticulaire de l'os articulaire *s.l.* est incurvé médialement et modérément élargi. La morphologie générale du dentaire et de l'articulaire *s.l.*, tout comme leur taille, assez grande, permettent d'attribuer le matériel fossile à l'actuel *Eumeces algeriensis*.

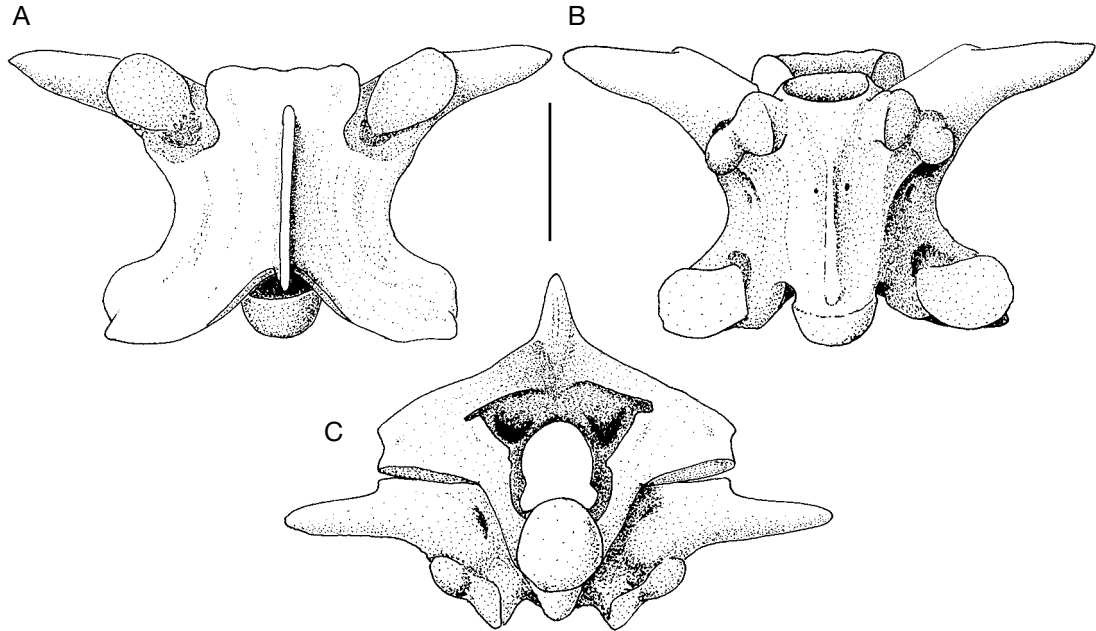


FIG. 5. — *Malpolon monspessulanus* (Hermann, 1804) d'El Harhoura 1 (Maroc), vertèbre dorsale ; **A**, vue dorsale ; **B**, vue ventrale ; **C**, vue postérieure. Échelle : 5 mm.

L'eumécès d'Algérie occupe actuellement le Maroc non saharien dans toutes sortes de milieux soumis à un climat méditerranéen, depuis les forêts claires et les garrigues jusqu'aux steppes arides et aux dunes littorales quasiment dépourvues de végétation. Il investit les étages bioclimatiques sub-humide (où il est peu abondant), semi-aride et aride.

bien définis et un bord ventral généralement tranchant. Les processus prézygapophysaires sont longs et terminés en pointe, les ailes neurales sont assez droites en vue postérieure et généralement pourvues d'épines épizygapophysaires (Bailon 1991a, b). La couleuvre de Montpellier est aussi une espèce méditerranéenne très largement répandue au Maroc.

Sous-Ordre SERPENTES Linnaeus, 1758
Famille COLUBRIDAE Oppel, 1811
Genre *Malpolon* Fitzinger, 1826

Malpolon monspessulanus (Hermann, 1804)
(Fig. 5)

La couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) est le seul colubridé représenté à El Harhoura 1. Elle est représentée par 53 vertèbres, les éléments crâniens font défaut. La morphologie vertébrale de cette espèce est bien caractéristique : vertèbre allongée, avec un centrum long, étroit et muni d'une carène hémale longue, fine, avec des bords latéraux

Famille VIPERIDAE Laurenti, 1768
Genre *Macrovipera* Reuss, 1927

Macrovipera cf. *M. mauritanica*
(Duméril & Bibron, 1848)
(Fig. 6)

Seules deux vertèbres troncales trouvées dans le niveau 1 montrent les caractères typiques des Viperidae : vertèbre avec un arc neural aplati dorso-ventralement, centrum convexe, avec des marges latérales diffuses et porteur d'une hypapophyse, alors qu'il ne s'agit pas de vertèbres cervicales, condyle et cotyle développés et surface

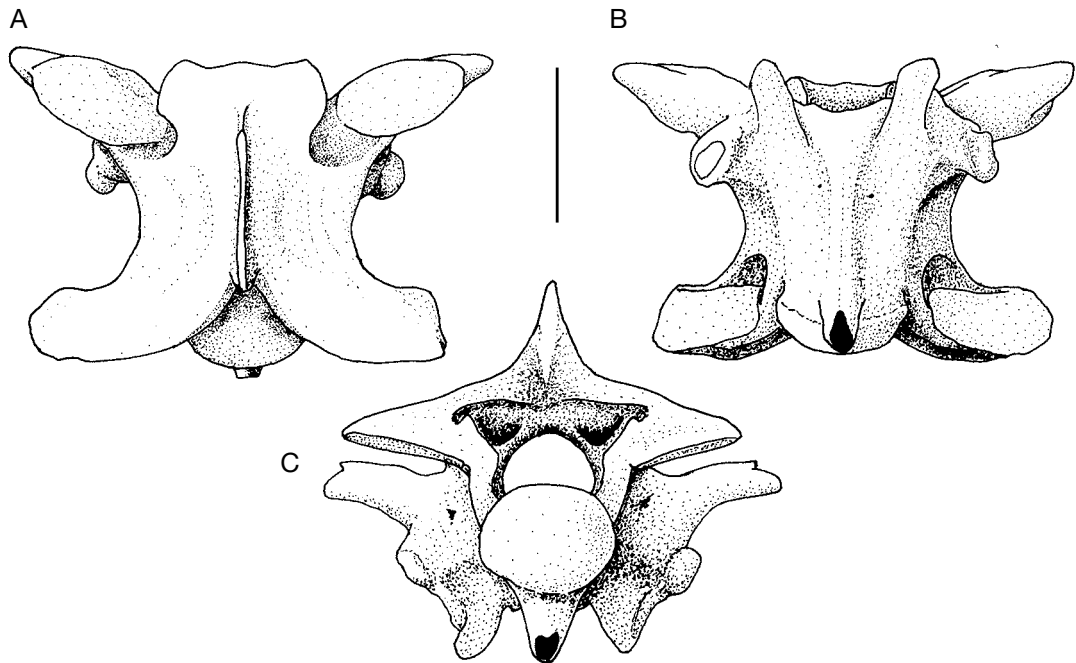


FIG. 6. — *Macrovipera* cf. *M. mauritanica* (Duméril & Bibron, 1848) d'El Harhoura 1 (Maroc), vertèbre dorsale ; **A**, vue dorsale ; **B**, vue ventrale ; **C**, vue postérieure. Echelle : 5 mm.

articulaire des zygapophysés inclinée vers le haut (Bailon 1991a).

Parmi les différents taxons de la famille actuellement présents en Afrique du Nord, tels que *Bitis* Gray, 1842, *Cerastes* Linnaeus, 1758, *Echis* Schneider, 1801, *Vipera* Laurenti, 1768 et *Macrovipera*, c'est le dernier, représenté au Maroc par *M. mauritanica*, qui s'accorde le mieux avec le matériel fossile. Pour des raisons biogéographiques, il pourrait s'agir, très probablement, d'un représentant de cette espèce.

Actuellement, la vipère de Mauritanie couvre l'ensemble du Maroc méditerranéen dans les étages aride et semi-aride et très rarement sub-humide (Bons & Geniez 1996).

INTERPRÉTATIONS PALÉOCLIMATIQUES ET PALÉOENVIRONNEMENTALES

L'herpétofaune de la grotte d'El Harhoura 1 est caractérisée par la présence, presque exclusive, de

taxons méditerranéens (*Bufo mauritanicus*, *Testudo graeca*, *Eumeces algeriensis*, *Malpolon monspessulanus* et *Macrovipera mauritanica*) et seul le crapaud commun (*Bufo bufo*) fait partie du groupe d'espèces médioeuropéen.

L'herpétofaune d'El Harhoura 1 indiquerait donc la présence d'un climat méditerranéen (caractérisé par l'existence d'un été chaud et sec et d'un hiver généralement doux et avec des pluies irrégulières) lors de la période de formation du dépôt.

Actuellement, la région de Rabat se trouve dans l'étage bioclimatique semi-aride à hivers tempérés-chauds du domaine méditerranéen, avec une température moyenne de 17 °C (12 °C pour le mois le plus froid et 22 °C pour le mois le plus chaud) et une précipitation annuelle d'environ 540 mm avec des étés secs.

D'après les données fournies par Bons & Geniez (1996) concernant les affinités bioclimatiques des amphibiens et des reptiles actuels du Maroc, la grande majorité des espèces déterminées dans le gisement peuple actuellement les zones bioclima-

tiques aride, semi-aride et, en moindre mesure, sub-humide et seule la présence du crapaud commun introduit un certain cachet d'humidité. En effet, le crapaud commun semble être actuellement très faiblement représenté sur le littoral atlantique marocain (jusqu'à l'oued Fouarat et à Tiflète ; Bons & Geniez 1996).

Si nous considérons la présence du crapaud commun à El Harhoura 1 comme étant significative du point de vue bioclimatique, l'ensemble de l'herpétofaune de ce gisement pourrait indiquer une zone bioclimatique semi-aride avec, peut-être, une légère tendance vers le sub-humide, ce qui pourrait expliquer la faible représentation d'*E. algeriensis* et de *M. mauritanica* dans le dépôt. La présence de ces deux espèces est, en effet, respectivement rare ou très rare dans la zone bioclimatique sub-humide (Bons & Geniez 1996). Les conditions climatiques existantes au cours de la formation du dépôt de la grotte d'El Harhoura 1 semblent donc être semblables aux conditions actuelles, bien que très probablement légèrement plus humides.

Les espèces représentées dans le gisement se trouvent principalement dans des milieux plus ou moins ouverts, pouvant aller de la steppe jusqu'aux zones arborées claires permettant un bon ensoleillement du substrat. L'existence d'un point d'eau permanent n'est pas attestée dans les environs du gisement (absence de taxons inféodés au milieu aquatique), bien que la présence d'un oued à caractère intermittent ou de points d'eau temporaire soit nécessaire pour assurer la reproduction des espèces de *Bufo*.

DONNÉES CHRONOLOGIQUES ET PALÉOBIOGÉOGRAPHIQUES

Aouraghe & Debénath (1999) indiquent que les trois quarts des faunes (essentiellement des mammifères) de la grotte d'El Harhoura 1 sont identiques à celles des gisements pléistocènes proches de Bouknadel et Doukkala II. D'après les données fournies par Ould Sabar & Michel (1996) concernant les amphibiens des différents niveaux de Doukkala II et de Doukkala I, l'ensemble des

amphibiens d'El Harhoura 1 (*B. mauritanicus* et *B. bufo*) pourrait être mis en correspondance avec Doukkala I et avec le niveau supérieur de Doukkala II, tous deux attribués au Soltanien récent (Pléistocène supérieur, Ould Sabar & Michel 1996). Les niveaux inférieur (Amirien, Pléistocène moyen) et moyen (Tensiftien-Soltanien ancien, Pléistocène supérieur) de ce dernier gisement contiennent, en plus de *B. mauritanicus* (niveau inférieur) et de *B. bufo* (niveaux inférieur et moyen), des amphibiens à caractère aquatique (*Rana ridibunda* Pallas, 1771 dans le niveau inférieur et *Discoglossus pictus* Otth, 1837 dans le niveau moyen) qui ne sont plus représentés dans le niveau supérieur de ce gisement, ni à Doukkala I, ni à El Harhoura 1. La présence de la couleuvre à collier, *Natrix natrix* Linnaeus, 1758, parmi les serpents de Doukkala II (Bailon obs. pers.), renforce le caractère humide de ces deux niveaux.

Du point de vue paléobiogéographique, seul le crapaud commun (*B. bufo*) n'est plus présent actuellement dans les environs du site. Cette espèce semble descendre le long de la côte atlantique jusqu'à Tiflète (Bons & Geniez 1996) et sa présence à El Harhoura semble donc élargir légèrement vers le Sud son aire de distribution pour le Pléistocène supérieur.

CONCLUSION

Dans la grotte d'El Harhoura 1, deux espèces d'amphibiens (*Bufo mauritanicus* et *Bufo bufo*), un chélonien (*Testudo graeca*) et trois squamates (*Eumeces algeriensis*, *Malpolon monspessulanus* et *Macrovipera* cf. *M. mauritanica*) ont été identifiés. D'après les données chronologiques, paléoclimatiques et paléoenvironnementales dérivées de l'étude des amphibiens et reptiles de la grotte d'El Harhoura 1, nous pouvons avancer que la formation du dépôt de cette grotte a pu se produire au cours d'une période du Soltanien récent, pendant laquelle le climat était de type méditerranéen et correspondait plus précisément à une zone bioclimatique de type semi-aride ou moins probablement sub-humide. Le milieu semble être plus ou moins ouvert, avec présence de points d'eau temporaire.

Remerciements

André Debénath et l'INSAP (Institut national pour les Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine du Maroc) nous ont permis l'étude du matériel fossile. Nous remercions également Annemarie Ohler (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris), Jean-Claude Rage (CNRS, Paris) et Zbyneck Rocek (Académie des Sciences de la République tchèque) qui ont commenté notre manuscrit. Le matériel de comparaison des espèces actuelles utilisé dans ce travail provient du Laboratoire de Biogéographie des Vertébrés de l'École pratique des hautes Études, à Montpellier, et des laboratoires d'Anatomie comparée et des Amphibiens et Reptiles du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris. Nous tenons à remercier les responsables de ces laboratoires pour leur précieuse collaboration.

RÉFÉRENCES

- ACOURAGHE H. 2001. — *Contribution à la connaissance des faunes du Pléistocène supérieur du Maroc: les faunes d'El Harhoura (Témara, Maroc), comparées à celles de plusieurs sites du Maghreb*. Thèse de Doctorat ès-Sciences, Université Mohamed 1^{er}, Oujda, Maroc, 493 p., 147 figs.
- ACOURAGHE H. & DEBÉNATH A. 1999. — Les équidés du Pléistocène supérieur de la grotte Zouhrah à El Harhoura, Maroc. *Quaternaire* 10 (4): 283-292.
- BAILON S. 1991a. — *Amphibiens et reptiles du Pliocène et du Quaternaire de France et d'Espagne: mise en place et évolution des faunes*. Thèse de Doctorat de l'Université Paris VII, Paris, France, 499 p., 89 figs.
- BAILON S. 1991b. — Le genre *Malpolon* (Serpentes; Colubridae) dans les gisements français. *Bulletin de la Société herpétologique française* 58: 1-10.
- BAILON S. 1999. — Différenciation ostéologique des Anoures (Amphibia, Anura) de France, in DESSE J. & DESSE-BERSET N. (eds), *Fiches d'Ostéologie animale pour l'Archéologie*, sér. C. Centre de Recherches archéologiques du CNRS, Antibes, 41 p.
- BAILON S. & HOSSINI S. 1990. — Les plus anciens Bufonidae (Amphibia, Anura) d'Europe: les espèces du Miocène français. *Annales de Paléontologie* 76 (2): 121-132.
- BONS J. & GENIEZ PH. 1996. — *Amphibiens et reptiles du Maroc (Sabara Occidental compris)*. Atlas biogéographique. Asociación Herpetológica Española, Barcelona, 319 p.
- CHEYLAN M. 1981. — *Biologie et écologie de la tortue d'Hermann Testudo hermanni Gmelin, 1789. Contribution de l'espèce à la connaissance des climats quaternaires de la France*. Thèse E.P.H.E., Montpellier, France, 13, 383 p.
- DAUGAS J.-P., RAYNAL J.-P., EL IDRISSE A., OUSMOI M., FAIN J., MIALLIER D., MONTRET M., SAUZELLE S., PILLEYRE TH., OCHIETTI S. & RHODES E.-J. 1998. — Synthèse radiochronométrique concernant la séquence néolithique au Maroc. *Actes du colloque « 14C et Archéologie »*, Lyon, supplément 1999 de la *Revue d'Archéométrie*: 349-353.
- DEBÉNATH A. 1982. — Découverte d'une mandibule humaine atérienne à El Harhoura, province de Rabat. *Bulletin d'Archéologie marocaine* 12: 1, 2.
- DEBÉNATH A. & SBIHI-ALAOUÏ F. Z. 1979. — Découverte de deux nouveaux gisements préhistoriques près de Rabat (Maroc). *Bulletin de la Société préhistorique française* 76, 1: 1-14.
- DEBÉNATH A., RAYNAL J.-P., ROCHE J., TEXIER J.-P. & FEREMBACH D. 1986. — Stratigraphie, habitat, typologie et devenir de l'Atérien marocain: données récentes. *L'Anthropologie* 90 (2): 233-246.
- ESTES R. 1983. — *Sauria terrestria, Amphisbaenia. Handbuch der Paläoherpetologie* part. 10a. Gustav Fischer, Stuttgart, xxii + 249 p.
- GALLOIS B. 1980. — *Thermoluminescence et interaction de couplage dans des cristaux dopés avec des ions terres rares. Application à la mise au point d'une nouvelle méthode en chronologie absolue. La gamathermoluminescence*. Thèse de 3^e cycle, Université de Bordeaux I, France, 248 p.
- GMIRA S. 1995. — Étude des chéloniens fossiles du Maroc. *Cahiers de Paléontologie*, 140 p.
- HERVET S. 1998. — *Les tortues du Quaternaire de France: critères de détermination, répartitions chronologiques et géographiques*. D.E.A. « Quaternaire: Géologie, Paléontologie humaine, Préhistoire », I.P.H.-M.N.H.N., Paris, France, 102 p.
- OULD SABAR M. S. & MICHEL P. 1996. — Les anoures (Amphibiens) du Pléistocène Moyen (Amirien) et Supérieur (Tensiftien et Soltanien) des carrières Doukkala I et Doukkala II (Région de Temara-Maroc atlantique). *Quaternaire* 7 (1): 39-51.
- SANCHIZ F. B. 1977. — La familia Bufonidae (Amphibia, Anura) en el Terciario europeo. *Trabajos Neogeno/Quaternario* 8: 75-111.

Soumis le 14 mars 2001 ;
accepté le 6 novembre 2001.