



## Quaternaire

Revue de l'Association française pour l'étude du Quaternaire

vol. 18/4 | 2007

Q5 Le Quaternaire, Limites et spécificités - Troisième partie

---

# Les environnements holocènes du littoral atlantique du Maroc. Exemple des petits et grands vertébrés en contexte archéologique provenant de la grotte d'El Harhoura 2, région de Temara

*Holocene environments of the Moroccan Atlantic coastal zone - Examples of small and large vertebrates in archaeological context from El Harhoura 2 cave, Temara*

Emmanuelle Stoetzel, Patrick Michel, Roland Nespoulet et Mohamed Abdeljalil El Hajraoui

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/quaternaire/1153>

DOI : 10.4000/quaternaire.1153

ISSN : 1965-0795

### Éditeur

Association française pour l'étude du quaternaire

### Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2007

Pagination : 299-307

ISSN : 1142-2904

### Référence électronique

Emmanuelle Stoetzel, Patrick Michel, Roland Nespoulet et Mohamed Abdeljalil El Hajraoui, « Les environnements holocènes du littoral atlantique du Maroc. Exemple des petits et grands vertébrés en contexte archéologique provenant de la grotte d'El Harhoura 2, région de Temara », *Quaternaire* [En ligne], vol. 18/4 | 2007, mis en ligne le 01 décembre 2010, consulté le 02 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/quaternaire/1153> ; DOI : 10.4000/quaternaire.1153

---

# LES ENVIRONNEMENTS HOLOCÈNES DU LITTORAL ATLANTIQUE DU MAROC. EXEMPLE DES PETITS ET GRANDS VERTÉBRÉS EN CONTEXTE ARCHÉOLOGIQUE PROVENANT DE LA GROTTÉ D'EL HARHOURA 2, RÉGION DE TEMARA



Emmanuelle STOETZEL<sup>1</sup>, Patrick MICHEL<sup>2</sup>, Roland NESPOULET<sup>3</sup>  
& Mohamed Abdeljellil EL HAJRAOUI<sup>4</sup>

## RÉSUMÉ

Le Maroc Nord-Atlantique est une zone géographique d'intérêt majeur pour la connaissance de la Préhistoire de l'Afrique du Nord. C'est dans la région de Témara, au sud de Rabat, qu'ont été découverts les plus anciens restes attribuables à l'espèce *Homo sapiens* au Maroc dans un contexte atérien. C'est également dans cette région que se situe la grotte d'El Harhoura 2, qui a livré un riche matériel archéologique (industries lithiques et osseuses, céramiques, sépultures, faunes) correspondant à des occupations paléolithiques et néolithiques. En s'intéressant plus particulièrement à la couche 1 de ce site, d'âge Holocène moyen (5800 BP), l'étude des restes de petits et grands vertébrés a permis d'apporter des informations paléoenvironnementales sur cette période. Certaines de ces informations étaient encore inédites jusqu'ici, particulièrement en ce qui concerne l'étude de la microfaune.

**Mots-clés :** Maroc, El Harhoura 2, Holocène, Néolithique cardial, paléoenvironnements, microfaune, grande faune.

## ABSTRACT

HOLOCENE ENVIRONMENTS OF THE MOROCCAN ATLANTIC COASTAL ZONE – EXAMPLES OF SMALL AND LARGE VERTEBRATES IN ARCHAEOLOGICAL CONTEXT FROM EL HARHOURA 2 CAVE, TEMARA

The North-Atlantic region of Morocco is a geographical zone of major interest with regard to understanding the prehistory of North Africa. It is in the region of Témara, to the south of Rabat, that the oldest human remains attributable to *Homo sapiens* in Morocco have been found, in an Aterian archaeological context. El Harhoura 2 Cave is situated in this region, and has yielded much archaeological material (lithic and bone industries, ceramics, burials, fauna) corresponding to Palaeolithic and Neolithic occupations.

This study of small and large vertebrates from level 1 (Middle Holocene, 5800 BP) provides palaeoenvironmental information about this period. Some of this information has been previously unpublished, most particularly analysis of the microfaunal material.

**Key-words:** Morocco, El Harhoura 2, Holocene, Cardial Neolithic, Palaeoenvironments, small vertebrates, large vertebrates.

## 1 - INTRODUCTION

La région de Témara, au sud de Rabat, est surtout connue pour avoir livré des restes humains d'âge paléolithique. En effet, trois grottes du littoral ont livré des vestiges crâniens attribués au Paléolithique moyen : Dar-es-Soltane 2, El Harhoura 1 et Contrebandiers (Debénath 1975, 1980, 1982 ; Ferembach 1976 ; Roche & Texier, 1976). Avec ceux découverts dans la grotte de Mugharet-el-Aliya, près de Tanger (Coon, 1940), les restes humains de ces trois grottes sont actuellement les seuls connus dans l'Atérien au Maroc.

Des vestiges humains rapportés au Paléolithique supérieur (Ibéromaurusien) ont également été découverts dans la région de Témara, comme la sépulture de Dar-es-Soltane 2 (Debénath, 1972, 1978). Les occupations paléolithiques de la région de Témara sont donc nombreuses et, pour certaines d'entre elles, ont bénéficié de fouilles récentes (Bouzouggar, 1997 ; Debénath, 2000 ; El Hajraoui, 2004 ; Nespoulet 2005).

Au Néolithique, la même région a livré un nombre très important de vestiges, dont de nombreuses sépultures humaines, non seulement en grotte (Debénath, 2000), mais aussi en plein air, dans la très importante

<sup>1</sup> Muséum National d'Histoire Naturelle, Département de Systématique et Evolution, UMR 5202 - USM 601, Laboratoire Mammifères et Oiseaux, 55 rue Buffon 75005 Paris. E-mail : stoetzel@mnhn.fr

<sup>2</sup> Université Bordeaux I, UMR 5199-PACEA, avenue des facultés, 33405 Talence. E-mail : p.michel@ipgq.u-bordeaux1.fr

<sup>3</sup> Muséum National d'Histoire Naturelle, Département de Préhistoire, UMR 5198-USM 103, Abri Pataud, 24620 Les Eyzies-de-Tayac. E-mail : nespoulr@mnhn.fr

<sup>4</sup> Ministère de la Culture, Direction du Patrimoine Culturel, 17 rue Michlifien, Rabat Agdal. E-mail : maelhajraoui@gmail.com

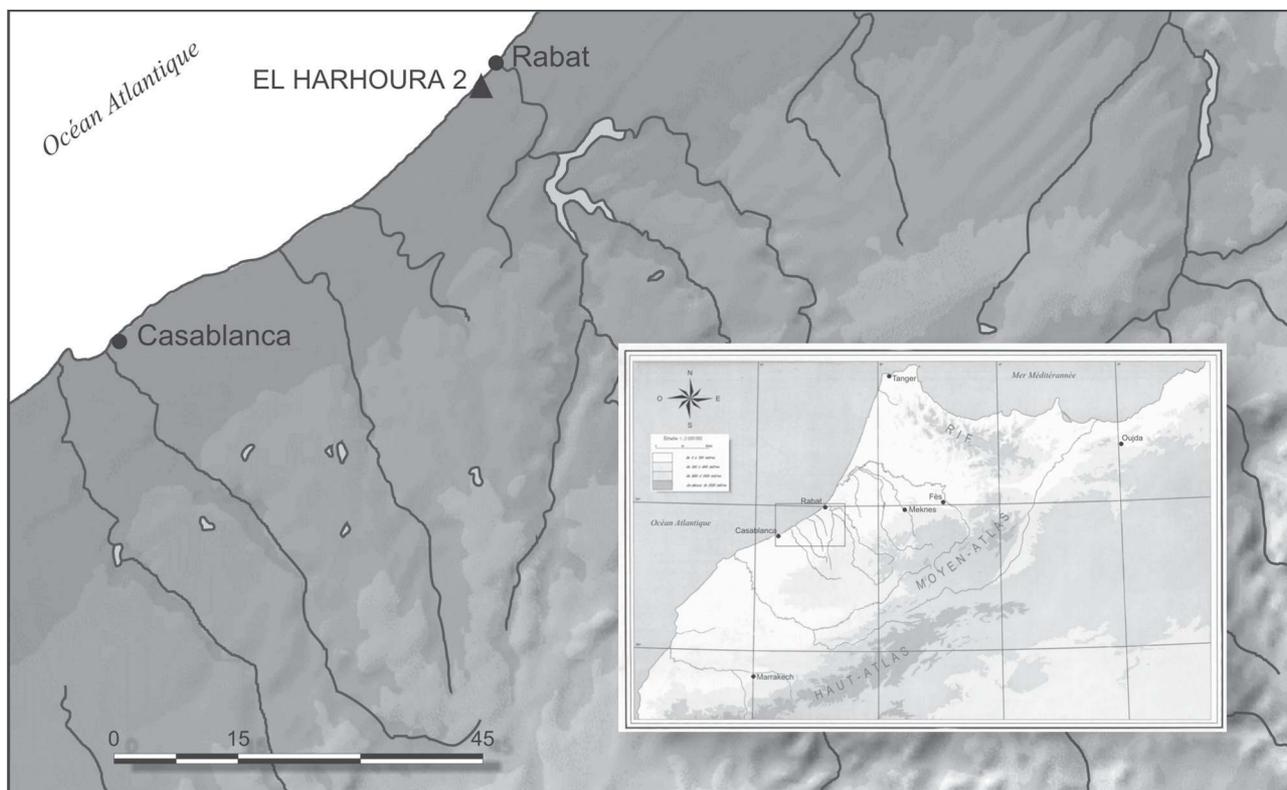
nécropole de Rouazzi-Skhirat. Comme les synthèses récentes l'ont confirmé, le Néolithique ancien à céramique cardiale apparaît vers -6000 ans environ dans la péninsule tingitane, et son extension géographique vers le sud atteint la région de Témara (Daugas *et al.*, 1998 ; Daugas, 2002). Mais jusqu'à une date récente, la rareté des données naturalistes et radiométriques disponibles rendait difficile l'établissement d'un cadre paléoenvironnemental et chronostratigraphique du Néolithique marocain. Ce manque de données peut à présent être comblé en partie par l'étude des grandes faunes ainsi que des microfaunes, mais les travaux à ce sujet restent encore peu nombreux actuellement en Afrique du Nord. Le présent article expose les résultats paléoenvironnementaux obtenus après confrontation des données issues de l'étude des grands et petits vertébrés de la couche 1 de la grotte d'El Harhoura 2 (région de Témara). En l'absence de données palynologiques (mauvaise conservation des pollens en ce contexte de grottes littorales), ces données apportent donc des informations importantes et inédites sur le contexte paléoenvironnemental local des occupations néolithiques du littoral atlantique de la région de Témara.

## 2 - LA GROTTTE D'EL HARHOURA 2 : CONTEXTE ARCHÉOLOGIQUE ET PRÉSENTATION DU SITE

Située à 15 km au sud de Rabat, la grotte d'El Harhoura 2 est connue depuis 1977 (Debénath & Sbihi-

Alaoui, 1979) (fig. 1). Elle a tout d'abord fait l'objet d'une fouille de sauvetage en 1977, puis en 1996 et à partir de 2001 jusqu'à aujourd'hui, de fouilles programmées dans le cadre du programme de coopération scientifique Franco-marocain « Mission archéologique El Harhoura - Témara ».

La stratigraphie du site comporte plusieurs niveaux paléolithiques sous-jacents à la couche Néolithique, dont un niveau du Paléolithique supérieur et plusieurs niveaux du Paléolithique moyen. La base du remplissage n'a pas encore été atteinte (Nespoulet & El Hajraoui, 2005). La couche 1, d'où proviennent les échantillons fauniques étudiés ici, est attribuée à un dépôt néolithique, également désigné sous le terme de Kjökkenmödding (Chennaoui & Débenath, 2006) (fig. 2). Comme dans les autres grottes de la région, elle occupe la partie sommitale du remplissage. La couche 1 est cendreuse, pulvérulente et très riche en débris de coquilles (*Mytilus*, *Patella*, *Purpura*). Elle a livré de nombreux restes humains, dont, au moins, 5 sépultures en position primaire. Les industries et la céramique qu'elle contient confirment son attribution culturelle au Néolithique ancien cardial et concordent avec les datations  $^{14}\text{C}$  obtenues donnant un âge moyen de 5800 ans BP (Debénath & Lacombe, 1986 ; Daugas, 2002). A El Harhoura, les fragments de céramique cardiale sont caractérisés par l'absence de l'impression à la coquille. Les études en cours du mobilier céramique permettront de détailler cette occupation, qui est à replacer dans l'ensemble régional reliant Casablanca à Rabat.



**Fig. 1 : Localisation de la région de Témara (Maroc) et de la grotte d'El Harhoura 2.**  
Fig. 1: Localisation of Temara (Morocco) and El Harhoura 2 Cave.

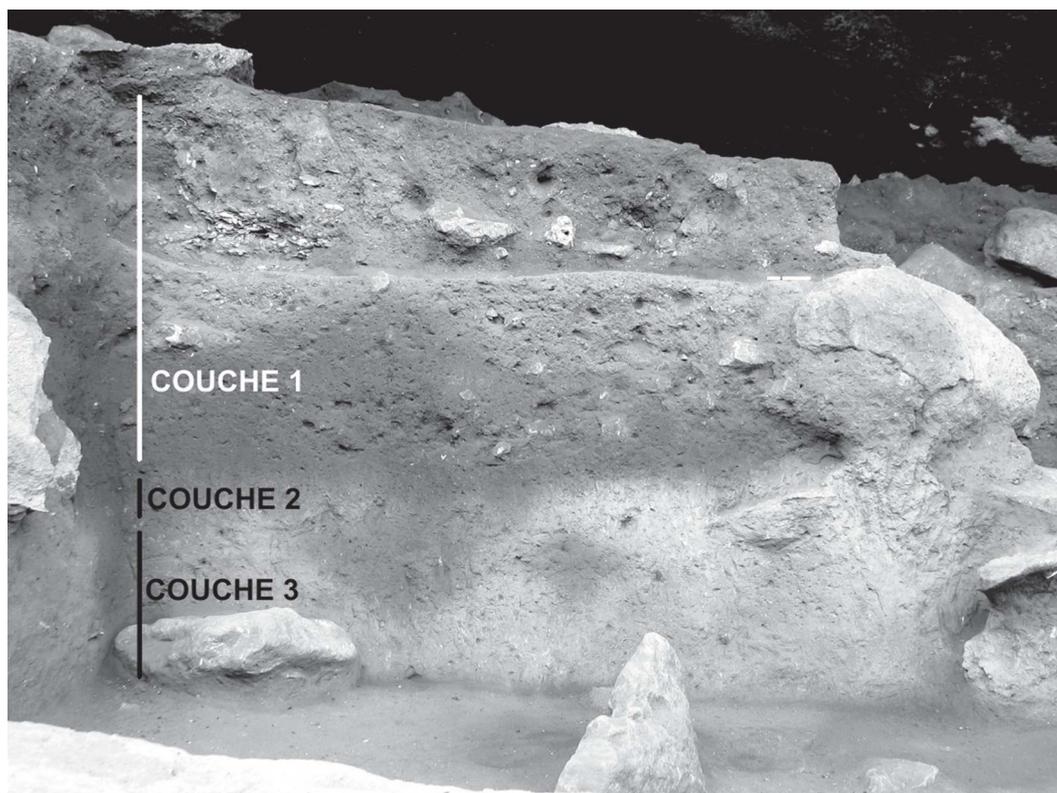


Fig. 2 : Photographie des couches 1, 2 et 3 d'El Harhoura 2 (photo R. Nespoulet).  
 Fig. 2: Photography of the level 1, 2 and 3 of El Harhoura 2 (photo R. Nespoulet).

### 3 - MÉTHODOLOGIE : DEUX ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES

Les études de la petite et de la grande faune ont été réalisées séparément. La microfaune de la couche 1 a fait l'objet d'un travail de Master par E. Stoetzel (Stoetzel, 2005). La grande faune des couches 1, 2 et suivantes est en cours d'étude par P. Michel, mais les observations faites jusqu'ici amènent déjà à des conclusions intéressantes (Michel, 2004, 2005).

Concernant la couche néolithique, 43,19 m<sup>3</sup> ont été fouillés à l'entrée de la grotte et 0,83 m<sup>3</sup> de sédiments échantillonnés pour la microfaune.

Tous les restes fauniques ont fait l'objet d'une triple analyse : systématique, taphonomique et paléoécologique. C'est cette dernière partie qui nous intéresse plus précisément ici, car très peu d'études paléoenvironnementales ont été réalisées sur les périodes holocènes au Maroc, particulièrement à partir des petits vertébrés.

Selon le **principe d'actualisme**, les indications sur les paléoenvironnements sont données par l'écologie des espèces présentes dans l'assemblage osseux (milieu de vie, régime alimentaire, etc).

Pour les microvertébrés, nous avons utilisé la méthode de l'**Indice Taxonomique d'Habitat ou ITH** (Evens *et al.*, 1981 ; Andrews, 1990 ; Fernandez-Jalvo *et al.*, 1998). Souvent utilisée avec les Micromammifères uniquement, nous l'avons ici développée avec tous les groupes fauniques. Elle présente l'avantage de prendre en considération l'ensemble des espèces,

indépendamment de leurs proportions relatives, tout en tenant compte de leurs milieux de vie. Le principe de cette méthode est de donner un indice d'habitat à toutes les espèces présentes dans le gisement, montrant tous les milieux où elles peuvent être présentes. Pour chaque espèce considérée, la somme des indices est toujours égale à 1. Puis on fait la somme des indices pour chaque biotope, toutes espèces confondues, ce qui nous donne une idée de la diversité des milieux rencontrés dans les environs du site. Les informations bibliographiques ayant servies à évaluer ces indices sont issues de Aulagnier (1992), Aulagnier & Thevenot (1986), Bons & Geniez (1996), Saint-Girons & Petter (1965) et Schleich *et al.* (1996)

Puis en mettant en commun les données de la grande et de la petite faune, il nous a été possible de réaliser un **cénogramme** (Valverde, 1964, 1967 ; Legendre, 1986, 1987, 1989). La méthode a été développée afin d'étudier la structure pondérale (taille-poids) d'une faune de mammifères en fonction du milieu qu'elle occupe : l'analyse et la comparaison des faunes fossiles et actuelles permettent de reconstituer les environnements de ces faunes. L'évaluation du poids moyen d'une espèce fossile est basée sur l'étroite corrélation entre la surface de la première molaire inférieure et le poids corporel qui a été observé chez les Mammifères actuels. Cette corrélation s'exprime par la relation suivante :  $\text{Ln}Y = a\text{Ln}B + \text{Ln}X$  (Y=poids de l'espèce, X=surface M/1, LnB= constante, a=pente). Habituellement les Carnivores n'entrent pas dans l'élaboration du cénogramme, mais nous avons tout de même choisi de les inclure, en les figurant à part.

#### 4 - LA COUCHE 1 : UNE FAUNE RICHE ET DIVERSIFIÉE

La liste faunique de la couche 1 d'El Harhoura 2 (tab. 1) montre bien la richesse de ce site, aussi bien en ce qui concerne les grands vertébrés que la microfaune. De nombreux taxons de Mammifères, Amphibiens, Reptiles et Oiseaux y sont représentés (mais ce dernier groupe n'a pas encore fait l'objet d'une étude poussée). Cette diversité montre non seulement la richesse de cette région en terme d'espèces animales, mais permet également une meilleure appréciation des climats passés au travers des différentes exigences écologiques de celles-ci.

#### 5 - TAPHONOMIE : ORIGINE DE L'ASSEMBLAGE OSSEUX ET MODIFICATIONS POST-DÉPOSITIONNELLES

L'étude taphonomique de la **grande faune** montre que l'assemblage a subi d'importantes modifications post-dépositionnelles. En effet, bon nombre de vestiges sont extrêmement corrodés ou entièrement encroûtés, ce

qui a pour conséquence immédiate d'empêcher la lecture de la présence d'éventuelles traces naturelles ou biologiques. De plus, la couche 1 se distingue des autres niveaux de la stratigraphie par une plus forte représentation de vestiges osseux brûlés. Malgré les difficultés de lecture citées plus haut, quelques rares fragments montrent les indices d'une action anthropique (*cuts*, os raclé et/ou poli, os retouché, etc.), ainsi que des stigmates plus nombreux dus à des animaux (Carnivores, Rongeurs). Il a également été observé une intense fragmentation du matériel osseux, certainement d'origine anthropique, mais cela demandera à être confirmé ou infirmé par des analyses ultérieures plus complètes. Cependant il reste évident que l'Homme a joué un rôle prépondérant dans la mise en place de cet assemblage osseux.

Concernant la **microfaune**, l'analyse de la surface osseuse, de la fragmentation du matériel et de la représentation anatomique a permis d'obtenir des informations sur l'origine de l'assemblage osseux. En effet, des prédateurs semblent avoir chassé et ingéré ces micro-vertébrés, avant de déposer les restes de ceux-ci dans la grotte sous forme de pelotes de rejections ou de déjections. D'après les traces sur les ossements et les modes

| Classe  | Ordre                          | Famille                       | Espèce   | NRD                      |   |   |
|---|--------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------|---|---|
| MAMMIFERES                                    | Carnivora                      | Canidae                       | <i>Canis aureus</i>                                      | 36                       |   |   |
|   |                                |                               | <i>Vulpes vulpes</i>                                     | 3                        |   |   |
|   |                                |                               | <i>Panthera pardus</i>                                   | 2                        |   |   |
|   |                                |                               | <i>Herpestes ichneumon</i>                               | 1                        |   |   |
|   |                                |                               | <i>Felis sp. (actuel?) coprolithes</i>                   | 3                        |   |   |
|   |                                |                               |  | 1                        |   |   |
|   | Artiodactyla                   | Bovidae                       | <i>Gazella sp (G. atlantica et/ou G.cuvieri)</i>         | 54                       |   |   |
|   |                                |                               | <i>Alcelaphus buselaphus et/ou Connochaetes taurinus</i> | 41                       |   |   |
|   |                                |                               | <i>Connochaetes taurinus</i>                             | 3                        |   |   |
|   |                                |                               | <i>Bos primigenius</i>                                   | 2                        |   |   |
|   |                                |                               | <i>Pelorovis antiquus</i>                                | 2                        |   |   |
|   |                                |                               | <i>Bovinae</i>   | 48                       |   |   |
|   |                                |                               | <i>Capra sp et/ou Ovis sp</i>                            | 3                        |   |   |
|   |                                |                               | <i>Suidae</i>  | 26                       |   |   |
|   |                                |                               | Perissodactyla   | Equidae                  | <i>Sus scrofa</i>                         | 6 |
|   |                                |                               |  |                          | <i>Equus sp</i><br><i>Equus cf asinus</i> | 3 |
|   | Ogulés indéterminés            |                               | 242  |                          |   |   |
|   | Grands Mammifères indéterminés |                               | 520  |                          |   |   |
|   | Lagomorpha                     | Leporidae                     | indéterminés   | 10                       |   |   |
|   |                                |                               | <i>Oryctolagus cuniculus</i><br><i>Lepus capensis</i>    | 19<br>3                  |   |   |
|   | Rodentia                       | Hystricidae                   | <i>Hystrix cristata</i>                                  | 33                       |   |   |
|   |                                |                               | Gerbillidae  | Gerbillidae indéterminés | 44  |   |
|   |                                | <i>Gerbillus sp</i>           |  | 17                       |   |   |
|   |                                | <i>Gerbillus campestris</i>   |  | 81                       |   |   |
|   |                                | Grand Gerbillidae indéterminé |  | 25                       |   |   |
|   |                                | <i>Meriones shawi</i>         |  | 57                       |   |   |
|   |                                | Muridae                       | <i>Apodemus sylvaticus</i>                               | 9                        |   |   |
|   |                                |                               | <i>Mus musculus</i>                                      | 59                       |   |   |
| <i>Mus spretus</i>                            |                                |                               | 65   |                          |   |   |
| <i>Mus sp</i><br>Muridae indéterminé          |                                |                               | 4<br>13  |                          |   |   |
| Rongeurs indéterminés                         |                                | 105                           |  |                          |   |   |
| Insectivora                                   | Soricidae                      | <i>Crocidura russula</i>      | 3  |                          |   |   |
|   |                                | <i>Crocidura whitakeri</i>    | 12   |                          |   |   |
|   |                                | <i>Crocidura sp</i>           | 7  |                          |   |   |
|   | Erinaceidae                    | <i>Erinaceus sp</i>           | 10   |                          |   |   |
| Chiroptera                                    | Rhinolophidae                  | <i>Rhinolophus sp</i>         | 1  |                          |   |   |
| post-crâniens de micromammifères indéterminés |                                | 1122                          |  |                          |   |   |

| Classe                  | Ordre                 | Famille               | Espèce                         | NRD |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|-----|
| AMPHIBIENS              | Anura                 | Bufonidae             | <i>Bufo mauritanicus</i>       | 36  |
|                         |                       |                       | <i>Bufo bufo</i>               | 2   |
|                         |                       |                       | <i>Bufo sp</i>                 | 26  |
|                         |                       | Hylidae               | <i>Hyla meridionalis</i>       | 4   |
|                         |                       | Discoglossidae        | <i>Discoglossus pictus</i>     | 8   |
| Amphibiens indéterminés |                       | 43                    |                                |     |
| REPTILIES               | Chelonia              | Emyidae               | <i>Mauremys leprosa</i>        | 2   |
|                         |                       | Testudinidae          | <i>Testudo graeca</i>          | 36  |
|                         | Amphisbaenia          | Trogonophidae         | <i>Trogonophis wiegmanni</i>   | 60  |
|                         | Sauria                | Anguillidae           | <i>Ophisaurus koellikeri</i>   | 1   |
|                         |                       | Scincidae             | <i>Eumeces algeriensis</i>     | 78  |
|                         |                       |                       | Petit Scincidae indéterminé    | 10  |
|                         |                       | Gekkonidae            | Gekkonidés indéterminés        | 6   |
|                         |                       | Lacertidae            | Lacertidés indéterminés        | 15  |
|                         |                       | Sauriens indéterminés |                                | 17  |
|                         | Ophidia               | Colubridae            | <i>Malpolon monspessulanus</i> | 52  |
|                         |                       |                       | <i>Coronella girondica</i>     | 7   |
|                         |                       |                       | <i>Natrix cf maura</i>         | 2   |
|                         |                       |                       | Colubrinae indéterminé         | 43  |
|                         |                       | Viperidae             | <i>Macrovipera mauritanica</i> | 3   |
|                         | Serpents indéterminés |                       | 123                            |     |
| OISEAUX                 |                       |                       | <i>Struthio camelus</i>        | 10  |
| POISSONS                |                       |                       | divers indéterminés            | 74  |
|                         |                       |                       | indéterminés                   | 58  |

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| <b>TOTAL NR</b> | <b>3411</b> |
|-----------------|-------------|

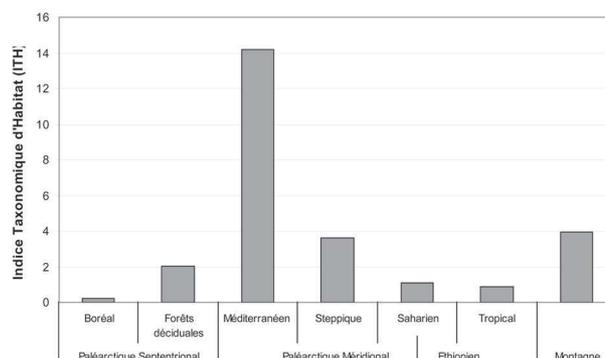
Tab. 1 : Liste faunique des vertébrés de la couche 1 d'El Harhoura 2 (Nespoulet & El Hajraoui, 2004, 2005). NRD=Nombre de Restes Déterminables.

Tab. 1: Faunistic list of the vertebrates from the level 1 of El Harhoura 2 (Nespoulet & El Hajraoui, 2004, 2005). NRD=Number of Determinable Remains.

de vie des microvertébrés, il est probable qu'il y ait eu intervention d'un grand rapace nocturne pour les micromammifères (digestion faible à modérée, espèces nocturnes) et sans doute un petit carnivore ou un rapace diurne pour les Amphibiens et les Reptiles (digestion modérée à forte, mode de vie diurne ou mixte). De plus, de nombreuses traces de racines parcourent les ossements, et quelques traces de corrosion ont été observées. Dans tous les cas, le caractère opportuniste des prédateurs potentiellement à l'origine des assemblages osseux minimise les biais qui auraient pu être imputés à des préférences de chasse. Ceci permet une vision relativement bonne des environnements passés à travers l'étude de ces faunes, malgré quelques perturbations dans l'épaisseur de la couche pouvant être dues à des racines ou des terriers de rongeurs.

## 6 - PALÉOÉCOLOGIE : LE CLIMAT ET LE PAYSAGE VERS 5800 BP

La technique des **Indices Taxonomiques d'Habitat (ITH)** nous donne un aperçu global du type de climat et de milieux écologiques dans la région du site étudié. Ainsi, nous voyons sur la figure 3 issue du tableau 2 qu'il existe une nette dominance méditerranéenne (forêts sclérophylles plus ou moins claires) avec également une bonne représentation des milieux steppiques mais aussi des forêts déciduales. Le milieu saharien est



**Fig. 3 : Représentation graphique de la somme des Indices Taxonomiques d'Habitat (ITH) concernant les microvertébrés de la couche 1 d'El Harhoura 2 en fonction de chaque type d'habitat.**

Fig. 3: Graphic representation of the sum of the Taxonomic Habitat Index (ITH) concerning the microvertebrates from the level 1 of El Harhoura 2 according to every type of habitat.

majoritairement représenté par des zones locales d'humidité, comme des oasis ou des oueds permanents ou temporaires.

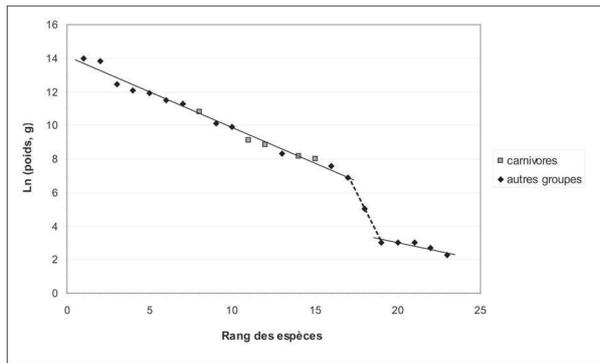
Concernant les grands Mammifères, la grande proportion de gazelles et d'Alcélapinés indique un milieu plutôt ouvert à végétation buissonnante ou boisements clairs. Cependant la présence non négligeable de sanglier (*Sus scrofa*) met en évidence l'existence de zones boisées plus fermées.

Le degré d'ouverture et d'humidité d'un milieu peut également être défini par l'établissement d'un **céno-**

| Espèces                        | Milieux Biogéographiques et Ecologiques |                   |                         |           |          |           |      | TOTAL |          |
|--------------------------------|---|-------------------|-------------------------|-----------|----------|-----------|------|-------|----------|
|                                | Paléarctique Septentrional              |                   | Paléarctique Méridional |           |          | Ethiopien |      |       | Montagne |
|                                | Boréal                                  | Forêts déciduales | Méditerranéen           | Steppique | Saharien | Tropical  |      |       |          |
| <b>Insectivores</b>            |   |                   |                         |           |          |           |      |       |          |
| <i>Erinaceus algerius</i>      |   |                   | 0,5                     | 0,3       | 0,1      |           | 0,1  | 1     |          |
| <i>Crocidura russula</i>       |   | 0,3               | 0,4                     | 0,2       |          |           | 0,1  | 1     |          |
| <i>Crocidura whitakeri</i>     |   |                   | 0,65                    | 0,3       |          | 0,05      |      | 1     |          |
| <b>Chiroptères</b>             |   |                   |                         |           |          |           |      |       |          |
| <i>Rhinolophus sp</i>          |   | 0,2               | 0,4                     | 0,15      | 0,1      | 0,05      | 0,1  | 1     |          |
| <b>Rongeurs</b>                |   |                   |                         |           |          |           |      |       |          |
| <i>Apodemus sylvaticus</i>     | 0,1                                     | 0,4               | 0,3                     |           |          |           | 0,2  | 1     |          |
| <i>Mus musculus</i>            |   | 0,3               | 0,3                     | 0,15      | 0,05     | 0,1       | 0,1  | 1     |          |
| <i>Mus spretus</i>             |   |                   | 0,6                     | 0,3       | 0,05     |           | 0,05 | 1     |          |
| <i>Gerbillus campestris</i>    |   |                   | 0,4                     | 0,25      | 0,15     | 0,1       | 0,1  | 1     |          |
| <i>Meriones shawi</i>          |   |                   | 0,5                     | 0,35      | 0,1      |           | 0,05 | 1     |          |
| <i>Hystrix cristata</i>        |   |                   | 0,3                     | 0,3       | 0,1      | 0,2       | 0,1  | 1     |          |
| <b>Lagomorphes</b>             |   |                   |                         |           |          |           |      |       |          |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i>   |   | 0,25              | 0,65                    | 0,05      |          |           | 0,05 | 1     |          |
| <i>Lepus capensis</i>          |   |                   | 0,25                    | 0,25      | 0,1      | 0,3       | 0,1  | 1     |          |
| <b>Amphibiens</b>              |   |                   |                         |           |          |           |      |       |          |
| <i>Bufo mauritanicus</i>       |   |                   | 0,55                    |           | 0,1      | 0,05      | 0,3  | 1     |          |
| <i>Bufo bufo</i>               | 0,1                                     | 0,3               | 0,3                     |           |          |           | 0,3  | 1     |          |
| <i>Hyla meridionalis</i>       |   | 0,15              | 0,55                    |           |          |           | 0,3  | 1     |          |
| <i>Discoglossus pictus</i>     |   |                   | 0,7                     |           |          |           | 0,3  | 1     |          |
| <i>Rana cf saharica</i>        |   |                   | 0,6                     |           | 0,1      |           | 0,3  | 1     |          |
| <b>Reptiles</b>                |   |                   |                         |           |          |           |      |       |          |
| <i>Testudo graeca</i>          |   |                   | 0,8                     | 0,1       |          |           | 0,1  | 1     |          |
| <i>Mauremys leprosa</i>        |   |                   | 0,9                     |           |          | 0,05      | 0,05 | 1     |          |
| <i>Eumeces algeriensis</i>     |   |                   | 0,6                     | 0,3       | 0,05     |           | 0,05 | 1     |          |
| <i>Ophisaurus koellikeri</i>   |   |                   | 0,7                     |           |          |           | 0,3  | 1     |          |
| <i>Trogonophis wiegmanni</i>   |   |                   | 0,7                     | 0,2       |          |           | 0,1  | 1     |          |
| <i>Malpolon monspessulanus</i> |   |                   | 0,5                     | 0,2       | 0,1      |           | 0,2  | 1     |          |
| <i>Coronella girondica</i>     |   | 0,05              | 0,65                    |           |          |           | 0,3  | 1     |          |
| <i>Natrix cf maura</i>         |   | 0,1               | 0,6                     |           |          |           | 0,3  | 1     |          |
| <i>Macrovipera mauritanica</i> |   |                   | 0,8                     | 0,2       |          |           |      | 1     |          |
| <b>TOTAL</b>                   | 0,2                                     | 2,05              | 14,2                    | 3,6       | 1,1      | 0,9       | 3,95 | 26    |          |

**Tab. 2 : Valeurs des Indices Taxonomiques d'Habitat (ITH) attribués à chaque espèce de microvertébré de la couche 1 d'El Harhoura 2 en fonction de leurs préférences d'habitat.**

Tab. 2: Values of the Taxonomic Habitat Index (ITH) assigned to every species of microvertebrates from the level 1 of El Harhoura 2 according to their habitat preferences.



**Fig. 4 : Cénogramme de la couche 1 d'El Harhoura 2.**  
 Fig. 4 : Cenogram of the first level of El Harhoura 2.

**gramme** (fig. 4). Nous voyons ici que la pente de la première partie de la courbe (grandes espèces) est douce et ne présente pas de réelle rupture, ce qui indique un environnement plutôt humide. Cependant le fait qu'il existe une lacune dans les espèces de poids moyens indique un milieu ouvert. L'absence de ce type de données présentées sous forme de cénogrammes pour les environnements actuels et passés du Maroc nous empêche de pousser plus loin nos conclusions, mais ce travail permet de mettre en évidence ce manque, et pourra servir de base de comparaison pour d'autres études à venir.

Ainsi, certaines espèces holocènes présentes dans la couche 1 d'El Harhoura 2 affectionnent des milieux ouverts, avec parfois peu de végétation, alors que d'autres espèces vivent plutôt dans des milieux plus boisés, avec des besoins en humidité plus importants (tab. 3). Une certaine proportion de la faune peut également vivre jusqu'à des altitudes relativement élevées. Ceci indiquerait qu'à l'Holocène moyen les Hommes et les animaux évoluaient dans un paysage en mosaïque, caractérisé par un milieu globalement ouvert mais avec quelques zones restreintes plus fermées et plus boisées. Les Amphibiens, ainsi que les tortues et certains

serpents (*Natrix*) indiquent la présence d'un point d'eau douce relativement important à proximité du site (disparu aujourd'hui).

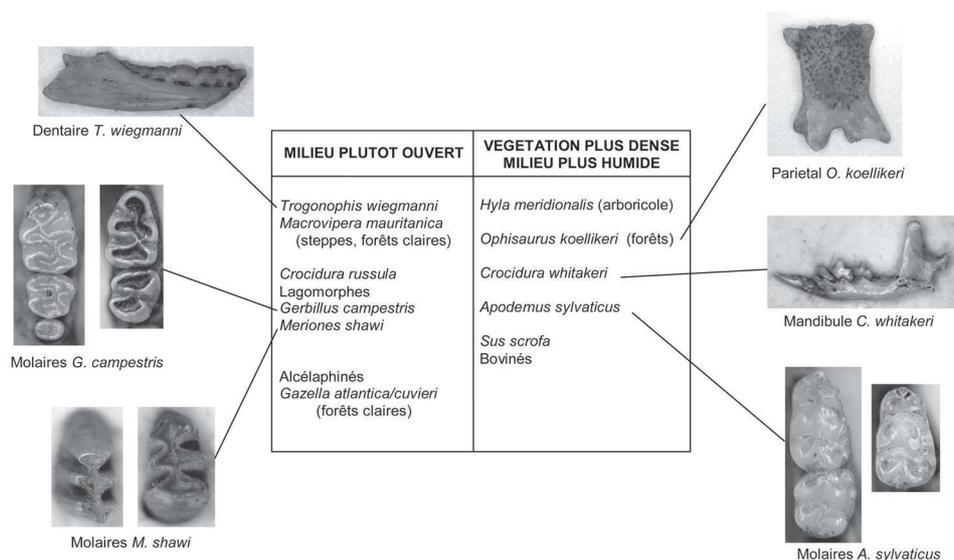
L'étude paléoécologique globale de la microfaune et de la grande faune indique un climat méditerranéen tempéré proche de l'actuel, mais avec une humidité locale et globale légèrement plus importante. En effet, certains microvertébrés caractéristiques de biotopes particulièrement humides, et actuellement rares voire absents dans la région de Témara, se retrouvent dans le matériel faunique holocène d'El Harhoura 2 (*Bufo bufo*, *Mauremys leprosa*; Bons & Geniez, 1986). De plus, *Meriones shawi*, la plus « humide et tempérée » des Gerbillidae, constitue une proportion non négligeable du matériel fossile, alors qu'actuellement sa limite biogéographique se situe vers Rabat, et se retrouve rarement entre Rabat et Casablanca (Aulagnier & Thévenot, 1986).

Il faut toutefois rappeler que, concernant les microvertébrés, et même si les données peuvent donner des informations sur le climat global, il s'agit de données locales puisqu'elles reflètent l'aire de chasse du prédateur.

## 7 - CONCLUSION - DISCUSSION

Les premières données obtenues à partir des petites et grandes faunes holocènes d'El Harhoura 2 s'insèrent parfaitement dans le cadre paléoenvironnemental régional, tel qu'il est connu par plusieurs travaux paléontologiques, palynologiques et sédimentologiques (fig. 5) (Ballouche, 1986; Brun, 1989; Martrat *et al.*, 2004; Street-Perrot & Perrot, 1993; Wengler *et al.*, 1994).

D'après ces études, le Maghreb et le Sahara auraient subi une alternance de phases humides et arides depuis la fin du Pléistocène supérieur et au cours de



**Tab. 3 : Exemple de répartition écologique de différentes espèces animales retrouvées dans la couche 1 d'El Harhoura 2 (photos E. Stoetzel).**  
 Tab. 3 : Example of ecological repartition of different species finding in the level 1 of El Harhoura 2 (photos E. Stoetzel).



## El Harhoura 2:

| Chronologie           |   | Paysage  | Climat   | Faune  |
|-----------------------|---|--|--|--|
| Holocène              | <b>Couche 1</b><br>Néolithique cardial<br>5800 BP | en mosaïque, (forêts, forêts claires, steppes) avec un point d'eau à proximité | plus humide, et peut-être un peu plus chaud que dans la Couche 2 | Les alcélapinés et les gazelles sont en régression alors que les bovinés sont plus fortement représentés que dans les Couches 2 et 3 |
| Pléistocène supérieur | <b>Couche 2</b><br>Paléolithique supérieur        | nettement moins verdoyant et les arbres y sont plus rares que dans la Couche 3 | climat plus sec, plus aride que pour la Couche 3                 | Les alpinés sont plus abondants et <i>Gazella dorcas</i> est fortement représentée   |
|                       | <b>Couche 3</b><br>Paléolithique moyen            | environnement de prairie arborée   | relativement humide  | <i>Dicerorhinus hemitoechus</i> , <i>Sus scrofa</i> , <i>Gazella cuvieri</i> et <i>Gazella atlantica</i> en majorité                 |

## Doukkala 2:

| Chronologie                                    |                         | Paysage  | Climat   | Faune   |
|--|-------------------------|--|--|---|
| Fin du Pléistocène supérieur (début Holocène?) | <b>Niveau supérieur</b> | Paysage nettement moins vert et rareté des grands arbres   | Le milieu redevient plus aride que dans le niveau moyen. Cette période d'aridité va persister sur le littoral atlantique marocain du début de l'Holocène jusqu'à 8500 BP environ | Abondance des Gazelles, Alcélapinés, présence du chacal et du lycaon  |
| Début du Pléistocène supérieur                 | <b>Niveau moyen</b>     | Prairie plus verdoyante et plus arborée sur le plateau que dans le niveau inférieur  | Climat moins aride que celui du niveau inférieur   | <i>Dicerorhinus hemitoechus</i> , <i>Sus scrofa</i> , <i>Paraethomys ras</i> , <i>Mus spretus</i> , <i>Mus musculus</i> , <i>Meriones shawi</i> |
| Fin du Pléistocène moyen                       | <b>Niveau inférieur</b> | steppe ouverte, plutôt sèche, à graminées, peu arborée, sur le plateau sus-jacent, mais présence d'une zone humide (point d'eau ou marécage) dans les environs immédiats du site | semi-aride   | <i>Gazella dracula</i> , <i>G. dorcas</i> , Alcélapinés et carnivores abondants, <i>Bos primigenius</i> , <i>Redunca</i>                        |

Tab. 4 : Paléoécologie d'El Harhoura 2 et de Doukkala 2 d'après les faunes de Vertébrés (Nespoulet & El Hajraoui, 2005 ; Michel, 1990 ; Michel & Wengler, 1993).

Tab. 4: Palaeoecology of El Harhoura 2 and Doukkala 2 according to the faunas of Vertebrates (Nespoulet & El Hajraoui, 2005; Michel, 1990; Michel & Wengler, 1993).

## REMERCIEMENTS

Cette étude a été réalisée dans le cadre de la Mission Archéologique El Harhoura - Témara, Ministère des Affaires Etrangères (France), Ministère de la Culture (Maroc).

Nous remercions l'INSAP de Rabat de nous avoir donné l'autorisation de récolter et d'étudier ce matériel, ainsi que d'avoir donné son accord pour cette publication. Nous souhaitons également remercier le Département de Préhistoire du MNHN, représenté par François Sémah, ainsi que Christiane Denys du Département de Systématique et Evolution pour leur soutien.

Merci à Stéphane Aulagnier (CEFS INRA, Toulouse) pour son aide sur l'écologie des Mammifères marocains, ainsi que Salvador Bailon (Laboratoire Départemental de Préhistoire du Lazaret, Nice) pour l'herpétofaune. Enfin, nous remercions Emmanuel Desclaux, ainsi qu'un rapporteur anonyme, pour leurs remarques constructives.

Nous soulignons également que la thèse de E. Stoetzel sur les microvertébrés d'El Harhoura 2, réalisée au Muséum national d'Histoire naturelle, est financée par une Allocation Doctorale Région Ile-de-France.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANDREWS P., 1990 - *Owls, Caves and Fossils*. Natural History Museum Publications, London, 231 p.

AULAGNIER S., 1992 - *Zoogéographie des Mammifères du Maroc : de l'analyse spécifique à la typologie de peuplement à l'échelle régionale*. Thèse d'Etat, Université Montpellier II, 235 p.

AULAGNIER S., & THÉVENOT M., 1986 - *Catalogue des Mammifères sauvages du Maroc*. Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, Série Zoologie, 41, 163 p.

BALLOUCHE A., 1986 - *Paléoenvironnements de l'Homme Fossile Holocène au Maroc : apports de la palynologie*. Thèse de Doctorat, Université Bordeaux 1, 134 p.

BONS J., & GENIEZ P., 1996 - *Amphibiens et Reptiles du Maroc (Sahara occidental compris)*. Associació Herpetològica Espanola, Barcelona, 319 p.

BRUN A., 1989 - Microflore et paléovégétations en Afrique du Nord depuis 30000 BP. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 8, V, 25-33.

- CHENNAOUI K., & DEBENATH A., 2006** - Les amas coquilliers anthropiques dans les remplissages quaternaires marocains. In *Hommage à Guy Thilmans, Senégalia*. Éditions Sèpia, Saint-Maur-des-Fossés, 329-336.
- COON C.S., 1940** - Introduction. In M.S. Senyürek (ed.), *Fossil Man in Tangier*. Papers of the Peabody Museum, **13**, vii-viii.
- DAUGAS J.-P., RAYNAL J.-P., EL IDRISSE A., OUSMOI M., FAIN J., MIALLIER D., MONTRET M., SANZELLE S., PILLEYRE T., OCCHIETTI S., & RHODES E.-J., 1998** - Synthèse radiochronométrique concernant la séquence Néolithique au Maroc. *Actes du colloque « <sup>14</sup>C Archéologie »*, 349-353.
- DAUGAS J.-P., 2002** - Le Néolithique du Maroc ; pour un modèle d'évolution chronologique et culturelle. *Bulletin d'Archéologie Marocaine*, **19**, 135-175.
- DEBÉNATH A., 1972** - Nouvelles fouilles à Dar-es-Soltane (Champ de tir d'El Menzeh) près de Rabat (Maroc). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, **69**, 178-179.
- DEBÉNATH A., 1975** - Découverte de restes humains probablement atériens à Dar-es-Soltane (Champ de tir d'El Menzeh) près de Rabat (Maroc). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, **281**, 875-876.
- DEBÉNATH A., 1978** - Le gisement préhistorique de Dar-es-Soltane 2. Champ de tir d'El Menzeh à Rabat (Maroc). Note préliminaire. 1-Le site. *Bulletin d'Archéologie Marocaine*, **11**, 9-23.
- DEBÉNATH A., 1980** - Nouveaux restes humains atériens du Maroc. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, **290**, 851-852.
- DEBÉNATH A., 1982** - Découverte d'une mandibule humaine atérienne à El Harhoura, province de Rabat. *Bulletin d'Archéologie Marocaine*, **12**, 1-2.
- DEBÉNATH A., 2000** - Le peuplement préhistorique du Maroc : données récentes et problèmes. *L'Anthropologie*, **104**, 131-145.
- DEBÉNATH A., & SBIHI-ALAOUI F.Z., 1979** - Découverte de deux nouveaux gisements préhistoriques près de Rabat (Maroc). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, **76**, 11-14.
- DEBÉNATH A., & LACOMBE J.-P., 1986** - Remarques sur la double sépulture néolithique du gisement d'El Harhoura II (Province de Témara). Maroc. *Archeologia (Porto)*, **13**, 120-125.
- EL HAJRAOUI M.A., 2004** - *Le Paléolithique du domaine mésetien septentrional. Données récentes sur le littoral : Rabat, Témara et la Mamora*. Thèse de doctorat d'Etat, Université Mohamed V, Rabat, 347 p.
- EVANS E.M.N., VAN COUVERING J.H., & ANDREWS P., 1981** - Palaeoecology of Miocene sites in Western Kenya. *Journal of Human Evolution*, **10**, 35-48.
- FERNANDEZ-JALVO Y., DENYS C., ANDREWS P., WILLIAMS T., DAUPHIN Y., & HUMPHREYS L., 1998** - Taphonomy and Palaeoecology of Olduvai Bed 1 (Pleistocene, Tanzania). *Journal of Human Evolution*, **34**, 137-172.
- MARTRAT B., GRIMALT J.O., LOPEZ-MARTINEZ C., CACHO I., SIERRO F.J., FLORES J.A., ZAHN R., CANALS M., CURTIS J.H., & HODELL D.A., 2004** - Abrupt Temperature Changes in the Western Mediterranean over the Past 250,000 Years. *Science*, **306**, 1762-1765.
- MICHEL P., 1990** - *Contribution à l'étude paléontologique des Vertébrés fossiles du Quaternaire Marocain à partir de sites du Maroc atlantique, central et oriental*. Thèse de Doctorat, Institut de Paléontologie Humaine, Muséum national d'Histoire naturelle, 1152 p.
- MICHEL P., & WENGLER L., 1993** - Un site paléontologique avec des vestiges archéologiques : la carrière Doukkala 2 (région de Témara-Maroc atlantique). *Paleo*, **5**, 11-39.
- MICHEL P., 2004** - La faune d'El Harhoura 2 (province de Témara, Maroc) : données préliminaires. In R. Nespolet & M.A. El Hajraoui, *Rapport d'activités 2004 de la Mission Archéologique El Harhoura-Témara*, 99-105.
- MICHEL P., 2005** - A propos de la faune d'El Harhoura 2. In R. Nespolet & M.A. El Hajraoui, *Rapport d'activités 2005 de la Mission Archéologique El Harhoura-Témara*, 52-67.
- NESPOULET R., 2005** - Les sites majeurs du Maroc atlantique entre Rabat et Témara. In *Archéologies. 20 ans de recherches françaises dans le monde*. Ouvrage collectif, Association pour la diffusion de la pensée française, Coédition Recherche sur les civilisations / Maisonneuve & Larose, Paris, 222.
- NESPOULET R., & EL HAJRAOUI M.A., 2004** - *Rapport d'activités 2004 de la Mission Archéologique El Harhoura-Témara*, 118 p.
- NESPOULET R., & EL HAJRAOUI M.A., 2005** - *Rapport d'activités 2005 de la Mission Archéologique El Harhoura-Témara*, 128 p.
- ROCHE J., & TEXIER J.-P., 1976** - Découverte de restes humains dans un niveau atérien de la grotte des Contrebandiers à Témara, Maroc. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, **282**, 45-47.
- SAINT-GIRONS M.C., & PETTER F., 1965** - *Les Rongeurs du Maroc*. Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien, Rabat, Série Zoologie, **31**, 58 p.
- SCHLEICH H., KÄSTLE W., & KABISCH K., 1996** - *Amphibians and Reptiles of North Africa*. Koeltz Scientific Books, Germany, 630 p.
- STOETZEL E., 2005** - *Contribution à l'étude des occupations préhistoriques du littoral atlantique du Maroc : les microvertébrés de la couche 1 d'El Harhoura 2 ; données systématiques, taphonomiques et paléoécologiques*. Mémoire de deuxième année de Master Quaternaire et Préhistoire, Institut de Paléontologie Humaine, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 78 p.
- STOETZEL E., 2005** - La microfaune de la couche 1. In R. Nespolet & M.A. El Hajraoui, *Rapport d'activités 2005 de la Mission Archéologique El Harhoura-Témara*, 31-51.
- STREET-PERROTT F.A., & PERROTT R.A., 1993** - *Holocene vegetation, Lake levels, and Climate of Africa in Global Climates since the last glacial maximum*. In Wright, Kutzbach, Webb, Ruddiman, Street-Perrott & Bartlein eds, University of Minnesota Press, Minneapolis, London, 569 p.
- WENGLER L., VERNET J.-L., & MICHEL P., 1994** - Evènements et chronologie de l'Holocène en milieu continental au Maghreb. *Quaternaire*, **5**, 119-134.