

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/315628202>

# Les grands mammifères disparus du Maroc durant l'Holocène. The great mammals disappeared from Morocco during the Holocene

Article in *L Anthropologie* · March 2017

DOI: 10.1016/j.anthro.2017.03.021

CITATION

1

READS

93

3 authors, including:



**Brahim Ouchaou**

Université Moulay Ismail

51 PUBLICATIONS 196 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Bougariane Bouchra**

Université Moulay Ismail

29 PUBLICATIONS 146 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Mission MAEDI "El Harhoura-Témara" (M.A. El Hajraoui & R. Nespoulet dirs.) [View project](#)



MOHMIE [View project](#)



Article original

# Les grands mammifères disparus du Maroc durant l'Holocène

*The great mammals disappeared from Morocco during the Holocene*

Brahim Ouchaou<sup>a,\*</sup>, Bouchra Bougariane<sup>b</sup>, Siham Zahid<sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Département de Géologie, Faculté des Sciences, Université Moulay Ismaïl, Zitoune, Meknès, Maroc*

<sup>b</sup> *Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Moulay Ismaïl, Boutalamine, Errachidia, Maroc*

Disponible sur Internet le 25 mars 2017

## Résumé

Les restes osseux exhumés des sites paléontologiques et/ou archéologiques holocènes du nord du Maroc et les représentations zoomorphes des stations rupestres de l'Atlas et du sud du Maroc montrent que les grands mammifères étaient représentés, en plus des espèces actuelles, par d'autres espèces ne faisant plus partie du bestiaire sauvage du pays. Certaines de ces espèces sont éteintes à l'échelle du globe (extinction totale) et plusieurs, une vingtaine, survivent sous d'autres latitudes (extinction régionale à l'échelle du Maroc), essentiellement au sud, au-delà de la barrière saharienne, à l'exception de l'ours et du cerf qui survivent au nord de la Méditerranée. Si le facteur anthropique a joué un rôle non négligeable pour les extinctions des périodes historiques, les extinctions des périodes préhistoriques et protohistoriques sont dues essentiellement aux facteurs climatiques.

© 2017 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

*Mots clés* : Maroc ; Grands mammifères ; Extinctions régionales ; Holocène

## Abstract

The bones exhumed from the Holocene paleontological and/or archaeological sites of northern Morocco and the rock art zoomorphic representations, of the Atlas and southern Morocco, show that large mammals were represented, in addition to present species, by others species now extinct from country. We present in

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [brahim.ouchaou@yahoo.fr](mailto:brahim.ouchaou@yahoo.fr) (B. Ouchaou).

this contribution the list of these recently extinct great mammals. In addition to scientific names, this table includes French, English and Arabic vernacular names of these species, also, their status in International Union for Conservation of Nature (IUCN) classification. No doubt that the extinctions of the Holocene epoch are due to interference between natural and human factors. We will distinguish between extinctions during prehistoric and historic periods. If the anthropogenic factors played a significant role in extinctions of historical periods, especially since the use of fire weapons, the extinctions of prehistoric and protohistoric periods are mainly due to natural factors. Indeed, climatic changes, especially desert implantation and extension, have played great role during Early Holocene. Most regionally extinct animals from Morocco during Holocene belong to the Bovidae and Equidae families. It is clear from this inventory that more than twenty species of great mammals have extinct from country, half of this number during the historic times. Most of these species live now in Africa, south of Sahara-barrier, except the reed deer and the bear, which now live in north of the Mediterranean.

© 2017 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

*Keywords:* Morocco; Great mammals; Regional extinctions; Holocene

---

## 1. Introduction

Le nord du Maroc est riche en sites archéologiques où ont été conservés des biodocuments dont les études nous ont permis de connaître assez bien les faunes ibéromaurusiennes, néolithiques et protohistoriques. Dans le sud du pays, les conditions climatiques et la nature de l'encaissant ne sont pas favorables à la conservation des biodocuments. Heureusement, les nombreuses stations rupestres permettent de combler cette lacune documentaire. Ainsi, la confrontation des apports des représentations zoomorphes de l'art rupestre et des études archéozoologiques montre que les grands mammifères étaient très diversifiés durant l'Holocène au Maroc.

Dans cette contribution, nous proposons une compilation bibliographique sur les extinctions des grands mammifères au Maroc durant l'Holocène. Nous distinguerons les extinctions totales (à l'échelle du globe) et les extinctions régionales (à l'échelle du Maroc). Au sein de ces dernières, nous distinguerons les extinctions régionales intervenues lors des périodes préhistoriques et/ou protohistoriques de celles intervenues lors des périodes historiques.

## 2. Extinctions totales

### 2.1. *Gazelle de l'Atlas* (*Gazella atlantica* Bourguinat, 1870)

La gazelle de l'Atlas, espèce éteinte, était plus grande que les deux gazelles actuelles du Maroc : gazelle Edmi ou gazelle de Cuvier (*G. cuvieri*) et gazelle de plaine ou gazelle dorcas (*G. dorcas*). Elle se rencontre en Afrique du Nord depuis le Pléistocène inférieur (Geraads, 1980 ; Michel, 1990). Elle était assez abondante au Maghreb durant le Pléistocène moyen et le Pléistocène supérieur et s'est raréfiée dès le Pléistocène terminal puis elle s'est éteinte pendant l'Holocène, sans doute à l'Holocène inférieur. Cette espèce a été mentionnée dans cinq sites du Pléistocène terminal-Holocène du Maroc, à savoir, Toulkine (Ennouchi, 1954) ; Mugharet el Aliya (Arambourg, 1967) ; Ma Izza (Berthélémy, 1987) ; Taghit Haddouch (Amani, 2004) et Kaf-taht-el-Ghar (Ouchaou et Bougariane, 2015).

## 2.2. *Buffle antique* (*Syncerus antiquus* Duvernoy, 1851)

Le buffle antique est parfois considéré comme une sous-espèce éteinte du buffle d'Afrique (*Syncerus caffer antiquus*), mais la majorité des auteurs rejette cette nomination et considère le buffle antique comme une espèce à part entière. Il a été décrit dans la littérature sous plusieurs noms scientifiques : *Bufellus antiquus*, *Bubalus antiquus*, *Pelorovis antiquus* et *Homoioceras antiquus* (Pomel, 1893 ; Hadjouis, 1985a, b ; Camps, 1992 ; Klein, 1994).

Le buffle antique, disparu de l'Afrique du Nord entre 4000 et 3000 ans B.P. (Peters et al., 1994), est représenté dans plusieurs sites pléistocènes du Maghreb. Pour l'Holocène, il est plus fréquent dans les stations rupestres que dans les dépôts archéologiques, particulièrement abondant dans la phase ancienne qui fut désignée par « phase bubaline » ou « étage bubalin », nomination aujourd'hui critiquée par la majorité des auteurs (Lhote et al., 1989 ; Camps, 1992).

Les sites du Pléistocène terminal-Holocène où les ossements de ce taxon ont été mentionnés sont : El Hériga, couche néolithique (Michel, 1990) ; Oued el Haij, terrasse récente (Michel, 1990) et El Harhoura II, couche ibéromaurusienne (dét. Michel in Stoetzel et al., 2012).

## 2.3. *Aurochs* (*Bos primigenius* Bojanus, 1827)

L'aurochs fut un taxon assez commun dans le Pléistocène supérieur et l'Holocène du Maroc et ses restes ont été identifiés dans la majorité des sites néolithiques et protohistoriques du Maroc (Arambourg, 1967 ; Michel, 1990 ; Ouchaou, 2000 ; Bougariane, 2013 ; Laviano, 2015). Toutefois, contrairement à ce qui apparaît dans certains travaux, ses restes ne sont pas abondants dans les sites archéologiques marocains.

## 2.4. *Cerf à joues épaisses* (*Megaceroides algericus* Lydekker, 1880)

Ce taxon est connu dans plusieurs sites pléistocènes marocains et algériens alors qu'il n'est connu que dans deux sites de la limite Pléistocène-Holocène, le site algérien de Tamar Hat (Hadjouis, 1990 ; Merzoug, 2012) et le site marocain de Bizmoune (Bouzouggar et al., 2010 ; Fernandez et al., 2015).

## 3. Extinctions régionales

Plusieurs espèces ne faisant plus partie de la faune sauvage du Maroc survivent sous d'autres latitudes, essentiellement en Afrique sub-saharienne (Tableau 1). Dans cette liste, nous avons distingué deux groupes. Les taxons connus au Maroc durant les périodes historiques sur la base de documents divers (ostéologiques, rupestres, mosaïques, monnaies, récits, etc.) et les taxons incertains durant les périodes historiques. Le tableau comprend, en plus des noms scientifiques, les noms vernaculaires en français, anglais et arabe et le statut actuel de l'espèce selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN). Les abréviations des catégories IUCN utilisées dans le tableau sont : EW = éteinte à l'état sauvage ; RE = éteinte régionalement ; CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée et LC = préoccupation mineure.

Tableau 1

Liste des espèces de grands mammifères holocènes éteintes régionalement (Maroc) et leur statut actuel dans le monde.  
*List of large mammals Holocene species regionally extinct (Morocco) and their current status in the world.*

Nom scientifique (Ordre alphabétique)	Nom commun			Catégorie IUCN
	Français	Anglais	Arabe	
Espèces incertaines durant les périodes historiques				
<i>Cerathotherium simum</i>	Rhinocéros blanc	White rhino	وحيد القرن	NT
<i>Connochaetes taurinus</i>	Gnou	Blue wildebeest	النو الأزرق	LC
<i>Crocuta crocuta</i>	Hyène tachetée	Spotted hyena	الضبع المرقط	LC
<i>Damaliscus lunatus</i>	Damalisque	Common tseseb	الظبي الأغر	LC
<i>Equus zebra</i>	Zèbre de montagne	Mountain zebra	حمار الوحش	VU
<i>Equus quagga</i>	Zèbre de plaine	Plain zebra	حمار الوحش	LC
<i>Hippopotamus amphibius</i>	Hippopotame	Hippopotamus	فرس النهر	VU
<i>Lycaon pictus</i>	Lycaon	African wild dog	آلب الصيد الأفريقي	EN
<i>Phacochoerus africanus</i>	Phacochère	Warthog	خنزير الثولول	LC
<i>Tragelaphus derbianus</i>	Eland de Derby	Giant eland	العندنة	LC
<i>Tragelaphus oryx</i>	Eland commun	Common eland	الظبي الأفريقي	LC
Espèces connues durant les périodes historiques				
<i>Acinonyx jubatus</i>	Guépard	Cheetah	النمر (الفهد الصياد)	VU
<i>Addax nasomaculatus</i>	Addax	Withe antelope	أبو عدس	CR
<i>Alcelaphus buselaphus</i>	Bubale	hartebeest	الحيرم	LC
<i>Cervus elaphus</i>	Cerf	Red deer	الأيل	LC
<i>Equus africanus</i>	Ane sauvage d'Afrique	African wild ass	الحمار البري الأفريقي	CR
<i>Giraffa camelopardalis</i>	Girafe	Giraffe	الزرافة	LC
<i>Loxodonta africana</i>	Eléphant d'Afrique	African elephant	الفيل الأفريقي	VU
<i>Oryx dammah</i>	Oryx de Libye	Scimitar oryx	مها أبو حراب	EW
<i>Panthera leo</i>	Lion	Lion	الأسد	VU
<i>Redunca redunca</i>	Cobe des roseaux	Bohor reedbuck	وعل القصب	LC
<i>Ursus arctos</i>	Ours brun	Brown bear	الدب البني	LC

Ouchaou et al. *Les grands mammifères disparus du Maroc durant l'Holocène.*

IUCN : Union internationale pour la conservation de la nature.

### 3.1. Taxons incertains au Maroc durant les périodes historiques

#### 3.1.1. *Lycaon* (*Lycaon pictus* Temminck, 1820)

Ce canidé ne fait plus partie de la faune marocaine et ses restes sont très rares dans les sites archéologiques puisque mentionné uniquement dans deux sites holocènes : Izriten (Charon et al., 1973) et Abri Rhirane (Wengler et al., 1989).

#### 3.1.2. *Hyène tachetée* (*Crocota crocuta* Erxleben, 1777)

Elle est présente en Afrique du Nord à partir du Pléistocène inférieur et a été décrite dans de nombreux gisements marocains du Pléistocène moyen et supérieur. Quant aux sites de l'Holocène, elle a été identifiée à Toulkine (Ennouchi, 1954), dans les trois grottes (Mugharet el Khail, Mugharet es-Saifya et Mugharet el'Aliya) de Cap Achakar (Arambourg, 1967), El Hériga et Abri Rhirane (Michel, 1992), Ghar-Khal (Ouchaou, 1999), Kehf-el-Baroud (Ouchaou et al., 1999) et El Harhoura II (Michel et al., 2009). Notons que les hyénidés sont représentés dans l'Holocène du Maroc, en plus de l'hyène tachetée, par l'hyène rayée (*Hyaena hyaena*). Leurs ossements, en absence des mâchoires, ne sont pas toujours faciles à distinguer. Par conséquent, dans certains travaux leur présence est mentionnée (Hyénidés) sans précision de l'espèce.

#### 3.1.3. *Rhinocéros* (*Ceratotherium simum* Burchell, 1817)

Deux genres de rhinocéros sont attestés dans le Pléistocène supérieur du Maroc : *Stephanorhinus* (*Dicerorhinus*), correspondant au rhinocéros de prairie, ne semble pas avoir survécu au-delà du Pléistocène (Michel, 1989), et *Ceratotherium* (rhinocéros « blanc ») qui s'est maintenu en Afrique du Nord jusqu'aux périodes protohistoriques. La nomination « rhinocéros blanc » utilisée ici regroupe le rhinocéros blanc du sud (*Ceratotherium simum simum*) et le rhinocéros du Nil (*C. simum cottoni*) considérés par certains auteurs comme deux espèces distinctes : *C. simum* et *C. cottoni* (Groves et al., 2010 ; Rookmaaker et Antoine, 2013).

Parmi les sites holocènes marocains ayant livré des restes de rhinocéros citons : Talmest (Ennouchi, 1948), Dar-es-Soltan (Ruhlmann, 1951), Toulkine et Dou ben Adam (Ennouchi, 1954), Aïn Fritissa (Tixier, 1959), Rouazi-Skhirat (Daugas et al., 1989), Kehf-el-Baroud (Ouchaou et al., 1999), Taghit Haddouch (Ouchaou et al., 2003), El Harhoura II (dét. Ouchaou in Stoetzel et al., 2012) et Hassi Ouenzega (Bougariane, 2013).

Rappelons que les représentations rupestres, surtout gravées, du rhinocéros sont présentes dans toutes les aires rupestres du Maroc y compris l'Atlas. Du point de vue quantitatif, les représentations rupestres du rhinocéros occupent, au sein des représentations des animaux sauvages, la deuxième place après celles de l'éléphant (Joleaud, 1932 ; Simoneau, 1976 ; Rodrigue, 1996 ; Ewague et al., 2013 ; Ouchaou et al., sous presse).

#### 3.1.4. Zèbres

La coexistence de deux formes de zèbres a été mise en évidence dans certains sites pléistocènes marocains, tels que Jebel Irhoud et Kef el Moumen (Bouziid, 1991), Ifri-el Baroud et Ifri n'Ammar (Mouhsine, 2003). Les deux formes seraient proches respectivement du grand zèbre (*Equus grevyi*) et des petits zèbres (*E. quagga quagga* et *E. quagga burchelli*). Quant aux sites holocènes marocains, les restes osseux des zèbres, *sensu lato*, sont décrits à Kehf-el-Baroud (Ouchaou et al., 1999), Hassi Ouenzega et Taghit Haddouch (Ouchaou et al., 2003), Guenfouda (Aouraghe et al., 2008), Boutkhoubaye et Ifri Ouberrid (Bougariane, 2013). Ils ne font plus partie

de la faune du pourtour méditerranéen mais la date de leur extinction régionale demeure imprécise.

### 3.1.5. *Hippopotame* (*Hippopotamus amphibius* Linné, 1758)

Ce pachyderme mentionné dans plusieurs sites pléistocènes marocains (Arambourg, 1938 ; Michel, 1990 ; Geraads et Amani, 1997 ; Naim et al., 2009) n'a pas été identifié, à notre connaissance, dans les sites holocènes. Sa persistance jusqu'au Néolithique est attestée, en Algérie, par les représentations rupestres. Il y est assez fréquent dans les représentations relativement anciennes alors qu'il semble absent des gravures relativement récentes, ce qui a été considéré comme un indice d'assèchement entre la période bovidienne et la période caballine (Lhote et al., 1989).

### 3.1.6. *Phacochère* (*Phacochoerus africanus* Gmelin, 1788)

Comme pour l'hippopotame, la persistance du phacochère en Afrique du Nord jusqu'au Néolithique est attestée par les gravures rupestres. Les rares sites où le phacochère est mentionné, par des restes osseux, dans les niveaux assez récents sont Mugharet el'Aliya (Arambourg, 1967), Rhafas (Michel, 1992) et Bizmoune (Bouzouggar et al., 2010).

## 3.2. Taxons représentés au Maroc durant les périodes historiques

### 3.2.1. *Lion* (*Panthera leo* Linné, 1758)

La distinction entre les représentations rupestres des lionnes et des panthères n'est pas toujours évidente. Les deux espèces sont ainsi groupées sous les noms de « félins » ou « Félidés » et sont les carnivores les plus fréquents parmi les représentations rupestres d'animaux sauvages en Afrique du Nord (Rodrigue, 2006 ; Ouchaou et al., 2015).

Le lion était assez fréquent au Maghreb jusqu'au 20<sup>e</sup> siècle (Panouse, 1957 ; Aulagnier et Thévenot, 1986). Parmi les rares sites du Pléistocène terminal-Holocène ayant livré des restes de cette espèce citons El Hériga et l'abri Rhirane (Wengler et al., 1989), Kaf-taht-el-Ghar et Ghar-Khal (Ouchaou et Amani, 2002), Ifri-el-Baroud et Ifri N'Ammar (Mouhsine, 2003) et El Harhoura II (Michel et al., 2009).

### 3.2.2. *Guépard* (*Acinonyx jubatus* Schreber, 1775)

Le guépard est présent au Maroc depuis le Pléistocène inférieur, figure dans de très rares listes fauniques pléistocènes et ne figure dans aucune liste faunique holocène. L'espèce actuelle (*Acinonyx jubatus*) a été parfois gravée par les artistes néolithiques et était présente au Maroc jusqu'au 20<sup>e</sup> siècle, mais il semble qu'elle soit désormais éteinte régionalement à l'échelle du Maroc. La dernière observation certaine remonte à 1975 (Aulagnier, 1990) ; a posteriori, des traces et témoignages ont été relevés, en 1993–1994, entre Tan-Tan et Assa (Cuzin, 1996).

### 3.2.3. *Ours brun* (*Ursus arctos* Linné, 1758)

Les restes d'ours ont été identifiés depuis longtemps dans deux sites holocènes marocains : El Ksiba (Balloy et Ennouchi, 1950) et Toulkine (Ennouchi, 1954). Lors du travail de thèse de l'un de nous, les restes d'ours ont été identifiés dans cinq sites holocènes, y compris des niveaux protohistoriques : Kaf-taht-el-Ghar, Bou-Saria, Ghar-Khal, Kehf-el-Hammar et Kehf-el-Baroud (Ouchaou, 2000). Depuis, nous les avons identifiés dans deux autres sites holocènes : Hattab II et Ifri Oussaid (Ouchaou, 2008). À cette liste, il convient d'ajouter le site chalcolithique d'Ifri

n'Amr ou Moussa (dét. Amani in Bokbot, 2007) et un site historique de Ceuta (Sebta) datant du 7<sup>e</sup> s. après J.-C. (Camarós et Estévez, 2010).

La collection d'El Ksiba est la plus riche en nombre d'individus, qui sont sept au minimum (Ennouchi, 1957). Une datation de cette collection, par radiocarbone, a donné un âge calibré de 662–778 ans après J.-C. (Michaux et Thévenot, 2007), confirmant la persistance de l'ours en Afrique du Nord jusqu'aux périodes historiques établie auparavant dans un site algérien (Hamdine et al., 1998).

La collection d'Ifri Oussaid (Benabdelhadi et al., 2008), dont la datation a donné un âge conventionnel de  $7300 \pm 40$  ans <sup>14</sup>C BP (8019–8180 ans cal BP) (Fontugne et al., 2012), avec ses 157 restes d'ours appartenant à un minimum de cinq individus (un adulte, trois jeunes et un juvénile ou fœtus), est la plus riche en nombre de restes. L'étude de cette collection a montré que c'était un ours trapu et de taille relativement réduite par rapport aux ours pléistocènes (Ouchaou, 2008).

#### 3.2.4. *Éléphant (Loxodonta africana Cuvier, 1825).*

Divers ressources, telles que les récits, les monnaies et les mosaïques montrent que l'éléphant était très abondant en Afrique du Nord jusqu'aux périodes historiques (Espérandieu, 1996). Il est également le thème le plus récurrent dans les gravures zoomorphes de toutes les aires rupestres nord-africaines. Cependant, ses restes sont très rares dans les assemblages osseux des sites ibéromaurusiens, néolithiques et protohistoriques et sa présence est souvent indiquée par des fragments d'ivoire. C'est le cas dans les nécropoles néolithiques d'El Kiffen (Bailloud et al., 1964) et Rouazi-Skhirat (Daugas et al., 1989) et dans les sites de Kehf-el-Baroud (Ouchaou et al., 1999) et Kaf-taht-el-Ghar (Ouchaou, 2000). Plusieurs restes de la région de Fouarat, au vu de leur association avec un bœuf de petite taille et de leur état subfossile ont été considérés d'âge néolithique (Ennouchi, 1953).

#### 3.2.5. *Ane sauvage d'Afrique (Equus africanus Heuglin et Fitzinger, 1866)*

Les asiniens sauvages figurent sur quelques panneaux rupestres et ont vécu en Afrique du Nord jusqu'aux périodes historiques (Camps, 1984). En se limitant aux niveaux holocènes, les restes des asiniens, décrits sous des noms différents (*Asinus africanus*, *E. asinus*, *E. africanus*), ont été identifiés à Toulkine (Ennouchi, 1954), dans les trois grottes de Cap Achakar (Arambourg, 1967), dans plusieurs gisements du Maroc oriental : Rhafas, El Hériga, Abri Rhirane, Bouguanouna, Oued el Haij et Guenfouda (Wengler et al., 1989 ; Michel, 1992 ; Aouraghe et al., 2008).

#### 3.2.6. *Girafe (Giraffa camelopardalis Linné, 1758)*

En l'état actuel des connaissances, la girafe n'est pas représentée par des restes osseux dans les sites du Pléistocène terminal-Holocène du Maroc. Elle est souvent représentée sur les aires rupestres marocaines (Rodrigue, 1993), et à l'échelle de l'Afrique du Nord, c'est un animal des plus fréquents dans le bestiaire préhistorique rupestre, depuis le Néolithique jusqu'à l'époque caméline (Camps-Fabrer, 1998). Elle aurait persisté dans le sud marocain jusqu'au début de notre ère et en Mauritanie jusqu'au 20<sup>e</sup> siècle (Le Quellec, 1999).

#### 3.2.7. *Cerf (Cervus elaphus Linné, 1758)*

Il a été identifié dans quelques sites pléistocènes marocains tel que les limons rouges de Rabat et El Khenzira (Arambourg, 1938) et Bouknadel (Michel, 1992). Pour les sites néolithiques et protohistoriques, l'espèce a été mentionnée à Kheneg Kenadsa (Jodin, 1956), Toulkine (Bayle



des Hermens (de) et al., 1984), Rhafas, Abri Rhirane et El Hériga (Wengler et al., 1989) et Hassi Ouenzega (Bougariane, 2013). Le cerf ne fait plus partie de la faune sauvage du Maroc où il a été réintroduit (Thévenot et Aulagnier, 2006).

### 3.2.8. Bovidés

La famille des Bovidés est la plus diversifiée, parmi les grands mammifères, dans le Quaternaire du Maroc. Malheureusement, les déterminations spécifiques, voire génériques, ne sont pas toujours possibles. Ce qui contraint plusieurs auteurs à se limiter à une détermination de la tribu.

**3.2.8.1. Tribu Reduncini.** Cette tribu est assez bien représentée dans les sites pléistocènes d'Afrique du Nord (Ruhlmann, 1936 ; Arambourg, 1938 ; Michel, 1990 ; Ouchaou et Bougariane, 2015). Pour les niveaux holocènes, ses restes ont été identifiés dans la couche B de Dar-es-Soltan (dét. Arambourg in Ruhlmann, 1951), dans un niveau historique de Mugharet es-Saifiya, (dét. Arambourg in Gilman, 1975), dans les niveaux néolithiques et protohistoriques de Kaf-taht-el-Ghar (Ouchaou et Amani, 1997), à Ifri n'Amr Oumoussa, en contexte néolithique-chalcolithique (Bokbot, 2007 ; Laviano, 2015), dans le site antique de Rirha (dét. Ouestlati in Callegarin et al., 2011, 2016) et dans la couche 1 d'El Harhoura II rattachée à l'Holocène (dét. Ouchaou in Stoetzel et al., 2012). Il est difficile de dire de quelle espèce il s'agit, mais l'attribution de tous les restes de Reduncini holocènes au cobe des roseaux (*Redunca redunca* Pallas, 1767) est la plus vraisemblable.

**3.2.8.2. Tribu Hippotragini.** Cette tribu est représentée actuellement, en Afrique et Péninsule Arabique, par une dizaine d'espèces appartenant à trois genres : *Addax*, *Oryx* et *Hippotragus*. Ils sont mentionnés dans la majorité des sites pléistocènes marocains. Les deux espèces reconnues dans l'Holocène du Maroc d'après les analyses des gravures rupestres sont l'addax (*Addax nasomaculatus* Blainville, 1816) et l'oryx algazelle (*Oryx dammah* Cretzschmar, 1827). Ce sont, par ailleurs, les deux espèces de cette tribu qui ont survécu dans le sud du pays jusqu'au 20<sup>e</sup> siècle. Leurs restes osseux sont très rares dans les sites holocènes. Ils ont été mentionnés à Kaf-taht-el-Ghar (Ouchaou et Amani, 1997), à Guenfouda (Aouraghe et al., 2010), dans la couche holocène d'El Harhoura II (dét. Ouchaou in Stoetzel et al., 2012) et dans les dépôts néolithiques et/ou protohistoriques d'Ifri n'Amr Oumoussa (Laviano, 2015). Dans le dernier site, il s'agirait d'*A. nasomaculatus*, alors que dans les trois autres cas, il s'agirait vraisemblablement d'*O. dammah*.

**3.2.8.3. Tribu Alcelaphini.** C'est l'une des tribus les plus abondantes dans les gisements préhistoriques d'Afrique du Nord. L'espèce la plus commune dans les niveaux néolithiques et protohistoriques est l'antilope bubale (*Alcelaphus buselaphus* Pallas, 1766). Ses restes sont présents dans la quasi-totalité des sites néolithiques et protohistoriques dont les faunes ont fait l'objet d'étude (Ouchaou et al., 2003). En termes de fréquence, il semble qu'elle était plus abondante dans les zones de plaine et les hauts plateaux que dans les zones escarpées (Ouchaou, 2000 ; Mouhsine, 2003 ; Bougariane, 2013). Les autres Alcelaphini mentionnés dans l'Holocène du Maroc sont le gnou (*Connochaetes taurinus* Burchell, 1823) et le damalisque (*Damaliscus lunatus* Burchell, 1823). Le gnou a été mentionné à Dar-es-Soltane (Ruhlmann, 1951), Achakar (Arambourg, 1967), Ma Izaa (Berthélémy, 1987) et Guenfouda (Bougariane, 2013). Le damalisque, à notre connaissance, n'a jamais été mentionné dans les assemblages osseux holocènes. Sa persistance jusqu'au Néolithique, voire l'Age du Bronze, est fondée sur les

gravures rupestres. L'extinction régionale (Maroc) du gnou et du damalisque semble remonter aux périodes protohistoriques alors que l'antilope bubale a survécu jusqu'au 20<sup>e</sup> siècle (Panouse, 1957 ; Aulagnier et Thévenot, 1986 ; Cuzin, 1996).

3.2.8.4. *Tribu Tragelaphini*. Les Tragelaphini sont assez bien représentés dans les sites pléistocènes du Maghreb alors qu'ils ne sont mentionnés que dans cinq sites holocènes marocains : Ma Izza, en contexte néolithique (dét. Ennouchi in Berthélémy, 1987) ; Ifri n'Amr Oumoussa, en contexte chalcolithique (dét. Amani in Bokbot, 2007) ; Boutahnit en contexte subactuel (El Boughabi, 2007) ; El Harhoura II, en contexte ibéromaurusien (Michel et al., 2009) et Boutkhoubaye en contexte subactuel (Bougariane, 2013). Il s'agit vraisemblablement d'élands (*Tragelaphus derbianus* Gray, 1847 et/ou *Tragelaphus oryx* Pallas, 1766) désignés dans les travaux anciens par *Taurotragus derbianus* et/ou *Taurotragus oryx*.

#### 4. Discussion et conclusion

La comparaison de la liste faunique déduite des assemblages osseux des niveaux holocènes et des représentations zoomorphes des stations rupestres (néolithiques, protohistoriques et libyques) avec la liste des mammifères sauvages actuels du Maroc montre un grand appauvrissement qui s'inscrit dans la dégradation de la biodiversité en général. Deux types de facteurs interviennent dans cet appauvrissement, des facteurs climatiques et des facteurs anthropiques. Toutefois, il nous semble hasardeux de tenter de quantifier la part de chaque facteur. Parmi les grands mammifères de l'Holocène du Maroc, quatre espèces sont éteintes à l'échelle du globe (extinction totale) et une vingtaine n'existe plus au Maroc (extinction régionale).

L'extinction totale concerne un Cervidé mégacérin (*M. algericus*) et trois Bovidés, la gazelle de l'Atlas (*G. tlantica*) ; le buffle antique (*S. antiquus*) et l'aurochs (*B. primigenius*).

L'extinction régionale concerne plusieurs groupes zoologiques (Tableau 1), particulièrement les Bovidés et les Equidés. À l'exception de l'ours (*U. arctos*) et du cerf (*C. elaphus*), survivant au nord de la Méditerranée, toutes les autres espèces, disparues du Maroc durant l'Holocène, survivent en Afrique sub-saharienne.

Comme le montre le tableau récapitulatif, parmi la vingtaine d'espèces de grands mammifères éteintes régionalement du Maroc durant l'Holocène, la moitié est incertaine durant les périodes historiques. De ce fait, vouloir imputer toutes les extinctions aux facteurs anthropiques serait un manquement à l'objectivité scientifique. Parmi les facteurs naturels qui ont joué des rôles non négligeables dans le déclin de la biodiversité figure sans doute la « crise » climatique, globale, d'il y a 8,2 ka (Alley et al., 1997), mais aussi les changements climatiques survenus depuis 3000 ans dont la mise en place du Sahara et l'extension périodique de ses déserts.

Dès le Néolithique, l'adoption d'une économie de production (céréaliculture, élevage), à partir du cinquième millénaire a eu des impacts environnementaux. En effet, le développement de l'élevage néolithique, modifia les rapports de l'Homme à son environnement et incita à établir un cloisonnement sécuritaire, pour tenir compte des données climatiques et des ressources végétales (Roubet et Ouchaou, 2014, 2015). Toutefois, ce serait une erreur de considérer que l'élevage et la céréaliculture néolithiques, essentiellement autarciques, furent aussi désastreux (déforestation et désertification) pour l'environnement que le sont les activités agricoles modernes. Même pour les périodes

protohistoriques, les facteurs climatiques, particulièrement la mise en place des déserts du Sahara, demeurent les plus influents.

Pour les périodes historiques, le facteur anthropique intervient de façon importante. Les massacres des animaux sauvages sont connus dès les époques antiques, en témoigne, à titre d'exemple, l'approvisionnement des cirques romains en animaux sauvages, particulièrement les félins et les éléphants nord-africains. L'introduction des armes à feu fut fatale pour plusieurs antilopes notamment le bubale, l'oryx est l'addax.

En résumé, les disparitions-migrations des périodes préhistoriques et protohistoriques seraient dues essentiellement aux effets des changements climatiques. Pour les périodes historiques, la croissance démographique a pu être à l'origine de la compartimentation et de la réduction des aires de répartition de certaines espèces. Toutefois, c'est l'utilisation des armes à feu qui induisit une dramatique régression des aires de répartition de la quasi-totalité des animaux sauvages et l'extinction régionale d'une vingtaine d'espèces de grands mammifères (Tableau 1).

## Références

- Alley, R.-B., Mayewski, P.-A., Sowers, T.-K., Stuiver, M., Taylor, K.-C., Clark, P.-U., 1997. Holocene climatic instability: a prominent widespread event 8200 yr ago. *Geology* 25, 483–486.
- Amani, F., 2004. La gazelle de Taghit Haddouch (Rif oriental, Maroc) détermination et comparaison. *BAM* 20, 77–81.
- Aouraghe, H., Gagnepain, J., Haddoumi, H., El Hammouti, K., Ouchaou, B., Bailon, S., Mestour, B., Oujaa, A., Bouzouggar, A., Billy, A., 2008. La grotte préhistorique de Guenfouda, Maroc oriental : les premiers résultats (fouilles 2004–2007). In: *Actes de la Quatrième Rencontre des Quaternaristes Marocains (RQM4)*, Oujda, pp. 299–319.
- Aouraghe, H., Agusti, J., Ouchaou, B., Bailon, S., Lopez-Garcia, J.M., Haddoumi, H., El Hammouti, K., Oujaa, A., Bougariane, B., 2010. The Holocene vertebrate fauna from Guenfouda site, Eastern Morocco. *Historical Biology* 22, 320–326.
- Arambourg, C., 1938. Mammifères fossiles du Maroc. *Mémoire de la Société des Sciences Naturelles du Maroc* 46, 1–65.
- Arambourg, C., 1967. Observations sur la faune des grottes d'Hercule près de Tanger, Maroc. *Harvard University Bulletin, Museum of Archaeology and Ethnology* 22, 181–186.
- Aulagnier, S., Thévenot, M., 1986. Catalogue des mammifères sauvages du Maroc. *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, série zoologie* 41, 1–164.
- Aulagnier, S., 1990. Zoogéographie et statut des carnivores du Maroc. *Vie Milieu* 40, 150–155.
- Bailloud, G., Miege de Boofzheim, P., Balfet, H., Kieffer, C., 1964. La nécropole néolithique d'El Kiffen, près de Tamaris (Province de Casablanca), Maroc. *Libyca* 12, 95–191.
- Balloy, M., Ennouchi, E., 1950. Sur la découverte de six ours à El Ksiba. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles du Maroc* 96, 103–108.
- Bayle des Hermens (de), R., Léon-Lourquin, J., Patou, M., Souville, G., 1984. La grotte de Toulkine (Haut Atlas marocain) et le Toulkinien. *L'Anthropologie* 88, 413–439.
- Benabdelhadi, M., Oujaa, A., Charroud, M., Ouchaou, B., Zouhri, S., Boudad, L., Binou, K., Simonis, C., Puccini, D., Falguères, C., 2008. Nouveaux sites préhistoriques dans le Moyen Atlas marocain : résultats des premières recherches. In: *Actes de la Quatrième Rencontre des Quaternaristes Marocains (RQM4)*, Oujda, pp. 345–355.
- Berthélémy, A., 1987. In: Accart, R. (Ed.), *Ma Izza, site néolithique marocain*. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 84, 75–82.
- Bokbot, Y., 2007. Néolithique et protohistoire des plateaux de Zemmour. <http://bokbot.e-monsite.com/pages/communiqués-de-presse/neolithique-et-protostoire-des-plateaux-de-zemmour.html>, consulté le 16 juin 2016.
- Bougariane, B., 2013. *Les vertébrés du Pléistocène terminal-Holocène de quelques sites marocains : Paléontologie, Taphonomie et Archéozoologie*. (Thèse) Université Moulay Ismaïl, Meknès.
- Bouزيد, S., 1991. *Étude paléontologique des Equidés quaternaires de certains gisements marocains*. (Thèse de 3<sup>e</sup> Cycle, Université Mohammed V, Rabat).
- Bouzouggar, A., Collina-Girard, J., Cravinho, S., Fernandez, P., Gallin, A., 2010. Prospections et sondages sur les littoraux oriental et sud-atlantique du Maroc. *Les Nouvelles de l'Archéologie* 120/121, 110–116.

- Callegarin, L., Kbiri Alaoui, M., Ichkhakh, Roux, J.-C., 2011. Le site antique et médiéval de Rirha (Sidi Slimane, Maroc). *Les nouvelles de l'Archéologie* 124, 25–29.
- Callegarin, L., Kbiri Alaoui, M., Ichkhakh, Roux, J.-C., 2016. Rirha : site antique et médiéval du Maroc. I : cadre historique et géographique général, 150. Collection de la Casa Velázquez, Madrid.
- Camarós, E., Estévez, J., 2010. Los restos arqueozoológicos de mamíferos : gestión y explotación del recurso animal en los niveles del siglo VII a. C. de Plaza de la Catedral (Ceuta), dans El asentamiento protohistórico de Ceuta. In: *Indígenas y fenicios en la orilla norte africana del Estrecho de Gibraltar*, Ceuta. 383–403.
- Camps, G., 1984. Quelques réflexions sur la représentation des Equidés dans l'art rupestre nord-africain et saharien. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 81, 371–381.
- Camps, G., 1992. *Bubalus antiquus*. Encyclopédie berbère 11, 1642–1647.
- Camps-Fabrer, H., 1998. Girafe. Encyclopédie berbère 20, 3137–3147.
- Charon, M., Ortlieb, L., Petit-Maire, N., 1973. Occupation humaine holocène du cap Jubu (sud-ouest marocain). *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie*, Paris 10 (13) 379–412.
- Cuzin, F., 1996. Réparation actuelle et statut des grands mammifères sauvages du Maroc (Primates, Carnivores, Artiodactyles). *Mammalia* 60, 101–124.
- Daugas, J.P., Raynal, J.-P., Ballouche, A., Occhietti, S., Pichet, P., Evin, J., Texier, J.-P., Débenath, A., 1989. Le Néolithique nord-atlantique du Maroc : premier essai de chronologie par le radiocarbone. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, série II 308, 681–687.
- El Boughabi, S., 2007. Les Vertébrés subactuels du gisement de Boutahnite (Moyen Atlas, Maroc). (Diplôme des études supérieures approfondies (DESA))Université Hassan II, Casablanca-Aïn Chok.
- Ennouchi, E., 1948. Sur la présence de *Rhinoceros simum* dans le sud marocain. *Comptes Rendus de la Société Géologique de France* 289–291.
- Ennouchi, E., 1953. Nouvelles pièces paléontologiques. *Comptes Rendus de la Société des Sciences Naturelles du Maroc* 6, 90–92.
- Ennouchi, E., 1954. La faune néolithique de Toulkine (Haut Atlas). *Compte Rendu de la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc* 6, 140–141.
- Ennouchi, E., 1957. Les Ursidés marocains. *Bulletin de la Société des Sciences naturelles du Maroc* 37, 201–223.
- Espérandieu, G., 1996. Éléphant. Encyclopédie berbère 17, 2596–2606.
- Ewague, A., El Graoui, M., Boumargad, E.H., 2013. Les représentations gravées de rhinocéros dans le Haut Atlas marocain. *L'Anthropologie* 17, 256–268.
- Fernandez, P., Bouzouggar, A., Collina-Girard, J., Coulon, M., 2015. The last occurrence of *Megaceroides algericus* Lydekker. (Mammalia, Cervidae) during the middle Holocene in the cave of Bizmoune (Morocco, Essaouira region). *Quaternary International* 374, 154–167.
- Fontugne, M., Oujaa, A., Ouchaou, B., Gourari, L., Zouhri, S., Moreau, C., Kalnecker, E., Dumoulin, J.P., Werner, M., Benabdelhadi, M., 2012. Sur la présence d'*Ursus arctos* au début de l'Holocène dans le Moyen Atlas (Maroc) : datations et implications paléoenvironnementales. *Quaternaire* 23, 235–239.
- Geraads, D., 1980. La faune des sites à *Homo erectus* des carrières Thomas (Casablanca, Maroc). *Quaternaria* 22, 65–94.
- Geraads, D., Amani, F., 1997. La faune du gisement à *Homo erectus* de l'Aïn Maarouf, près d'El Hajeb (Maroc). *L'Anthropologie* 101, 522–530.
- Gilman, A., 1975. A later prehistoric of Tangier, Morocco. *Harvard University bulletin, Museum of Archaeology and Ethnology* 29, 1–181.
- Groves, C.P., Fernando, P., Robovský, J., 2010. The sixth rhino: a taxonomic re-assessment of the critically endangered northern white rhinoceros. *PloS one* 5, e9703.
- Hadjouis, D., 1985a. Les Bovidés du gisement atérien des Phacochères (Alger, Algérie) : contribution à l'étude des Bovidés du Pléistocène moyen et supérieur du Maghreb. (Thèse de 3<sup>e</sup> Cycle)Université de Paris, 6.
- Hadjouis, D., 1985b. Les Bovidés (Artiodactyla, Mammalia) du gisement atérien des Phacochères (Alger, Algérie). Interprétations paléocéologiques et phylogénétiques. *Comptes Rendus de l'Académie des sciences*, Paris, série II 301, 1251–1253.
- Hadjouis, D., 1990. *Megaceroides algericus* (Lydekker, 1890) du gisement des Phacochères (Alger, Algérie) : étude critique de la position systématique de Megaceroïdes. *Bulletin de l'Association Française pour l'Étude du Quaternaire*, n. s. Cervidés 247–258.
- Hamdine, W., Thévenot, M., Michaux, J., 1998. Histoire récente de l'ours brun au Maghreb. *Comptes Rendus de l'Académie des sciences*, Sciences de la vie 321, 565–570.
- Joleaud, L., 1932. Études de Géographie zoologique sur la Berbérie. Les Périssodactyles–I.–Les Rhinocéros. *Archivio zoologico italiano* 16, 680–686.
- Jodin, A., 1956. La grotte néolithique du « Kheneg Kenadsa » à Tendirra (Maroc oriental). *BAM* 1, 119–155.

- Klein, R.G., 1994. The long-horned african buffalo (*Pelorovis antiquus*) is an extinct species. *Journal of Archaeological Science* 21, 725–733.
- Laviano, F., 2015. La faune néolithique du site d'Ifri n'Amr o'Moussa (Oued Beth, plateau de Zemmour, Maroc) : méthodologie appliquée à une stratigraphie perturbée. (Mémoire de Master) Université Paul-Valéry, Montpellier.
- Le Quellec, J.-L., 1999. Répartition de la grande faune sauvage dans le nord de l'Afrique durant l'Holocène. *L'Anthropologie* 103, 161–176.
- Lhote, H., Camps, G., Souville, G., 1989. Art rupestre. *Encyclopédie berbère* 6, 918–939.
- Merzoug, S., 2012. Essai d'interprétation du statut économique du *Megaceroides algericus* durant l'Ibéromaurusien dans le massif des Babors (Algérie). *Quaternaire* 23, 141–148.
- Michaux, J., Thévenot, M., 2007. Histoire récente de l'ours brun (*Ursus arctos* Linné, 1758) au Maghreb. *Contribution des fossiles d'Algérie. Mésogée* 63, 43–49.
- Michel, P., 1989. Le Rhinocérotidé (*Dicerorhinus hemitoechus*) du Pléistocène supérieur des niveaux moyens de la carrière Doukkala II (région de Témara-Maroc) : stade évolutif et apport chronologique. *Comptes Rendus de l'Académie des sciences, série II* 308, 883–886.
- Michel, P., 1990. Contribution à l'étude paléontologique des Vertébrés fossiles du Quaternaire marocain à partir des sites du Maroc atlantique, central et oriental. (Thèse d'État) Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Michel, P., 1992. Pour une meilleure connaissance du Quaternaire continental marocain : les vertébrés fossiles du Maroc atlantique, central et oriental. *L'Anthropologie* 96, 643–656.
- Michel, P., Campmas, E., Stoetzel, E., Nespoulet, R., El Hahjraoui, M.-A., Amani, F., 2009. La macrofaune du Pléistocène supérieur d'El Harhoura 2 (Témara, Maroc) : données préliminaires. *L'Anthropologie* 113, 283–312.
- Mouhsine, T., 2003. Contribution à la connaissance de la faune du Pléistocène supérieur du Rif oriental : la grotte Ifri N'Ammar. *Paléontologie, Archéozoologie, Paléoécologie, Biochronologie et Biogéographie*. (Thèse de 3<sup>e</sup> Cycle) Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine, Rabat.
- Naim, H., Aberkan, M., Amani, F., 2009. Découverte de restes d'*Hippopotamus* dans les formations d'Aït Babout (SW de Tiddas, Maroc central). Implications paléoenvironnementale et chronostratigraphique. *BAM* 21, 55–68.
- Ouchaou, B., Amani, F., 1997. Étude préliminaire des grands Mammifères du gisement de Kaf-taht-el Ghar (Tétouan, Maroc). *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes* 6, 53–60.
- Ouchaou, B., 1999. Note sur la faune de Ghar-Khal (Gar Cahal). Fouille de Tarradell (1954) et sondages de la MPPF (1988). *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes* 7–8, 39–47.
- Ouchaou, B., Amani, F., Mouhsine, T., 1999. Étude archéozoologique du site de Kehf-el-Baroud (Ben Slimane, Maroc). *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes* 7–8, 27–38.
- Ouchaou, B., 2000. Les faunes mammalogiques holocènes des gisements du Nord du Maroc. Étude paléontologique et observations archéozoologiques. (Thèse d'État) Université Moulay Ismaïl, Meknès.
- Ouchaou, B., Amani, F., 2002. Les carnivores des gisements néolithiques et protohistoriques du nord du Maroc. *Quaternaire* 13, 79–87.
- Ouchaou, B., Amani, F., El Maataoui, M., 2003. Liste des espèces de grands mammifères des gisements archéologiques holocènes du Nord du Maroc. *Notes et Mémoires du Service géologique du Maroc* 452, 353–356.
- Ouchaou, B., 2008. Mise à jour de la liste des gisements à Ursidés dans l'Holocène marocain et données ostéométriques sur l'ours d'Ifri Oussaid (Moyen Atlas). In: *Actes de la Quatrième Rencontre des Quaternaristes Marocains*, Oujda. pp. 265–279.
- Ouchaou, B., Bougariane, B., 2015. Les extinctions totales et régionales des grands mammifères durant le Quaternaire terminal au Maroc. *Travaux de l'Institut Scientifique* 8, 5–20.
- Ouchaou, B., Merzoug, S., Roubet, C., 2015. Panthère (léopard). *Encyclopédie berbère* 37, 6092–6097.
- Ouchaou, B., Roubet, C., Merzoug, S., sous presse. Rhinocéros. *Encyclopédie berbère* 40 (sous presse).
- Panouse, J.-B., 1957. Les mammifères du Maroc, Primates, Carnivores, Pinnipèdes, Artiodactyles. *Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien, Rabat, série zoologie* 5.
- Peters, J., Gautier, A., Brink, J.S., Haenen, W., 1994. Late Quaternary extinction of Ungulates in sub-saharan Africa: a Reductionist's Approach. *Journal of Archaeological Science* 21, 17–28.
- Pomel, A., 1893. *Bubalus antiquus*, matériaux pour la carte géologique de l'Algérie, 1<sup>re</sup> série. *Paléontologie* 4.
- Rodrigue, A., 1993. La girafe dans l'art rupestre du Maroc. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse* 129, 107–112.
- Rodrigue, A., 1996. Les rhinocéros du Haut Atlas (Art rupestre). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse* 132, 77–79.
- Rodrigue, A., 2006. L'Homme et les fauves dans le Haut Atlas marocain. *Anthropozoologica* 41, 29–35.
- Rookmaaker, K., Antoine, P.-O., 2013. New maps representing the historical and recent distribution of the African species of rhinoceros: *Diceros bicornis*, *Ceratotherium simum* and *Ceratotherium cottoni*. *Pachyderm* 52, 91–96.

- Roubet, C., Ouchaou, B., 2014. Sur la domestication animale holocène en Afrique du Nord. Regard vers le pastoralisme en Algérie et au Maroc VI-III mil. cal BC. In: Actes de la Sixième Rencontre des Quaternaristes Marocains, Publication de l'Association Marocaine pour l'étude du Quaternaire. pp. 175–190.
- Roubet, C., Ouchaou, B., 2015. Pastoralisme néolithique initial au Maghreb. *Encyclopédie berbère* 37, 6154–6169.
- Ruhlmann, A., 1936. Les grottes préhistoriques d'« El Khenzira » (région de Mazagan). Contribution à l'étude du Paléolithique marocain (moyen et supérieur) Publications du Service des Antiquités du Maroc, 2. pp. 127.
- Ruhlmann, A., 1951. La grotte préhistorique de Dar es-Soltan. Collection Hespéris, Éditions Larose, Paris.
- Simoneau, A., 1976. Les rhinocéros dans les gravures rupestres du Dra-Bani. *Antiquités africaines* 10, 7–31.
- Stoetzel, E., Bougariane, B., Campmas, E., Ouchaou, B., Michel, P., 2012. Faunes et paléoenvironnements. In: *Préhistoire de la Région de Rabat-Témara, Villes et Sites Archéologiques du Maroc*. 35–51.
- Thévenot, M., Aulagnier, S., 2006. Mise à jour de la liste des mammifères du Maroc. *Go-South Bulletin* 3, 6–9.
- Tixier, J., 1959. Les industries lithiques d'Aïn Fritissa (Maroc oriental). *BAM* 3, 107–112.
- Wengler, L., Delibrias, G., Michel, P., Vernet, J.-L., 1989. Sites néolithiques du Maroc oriental : cadre chronologique, archéologie et milieu naturel. *L'Anthropologie* 93, 507–534.