

Les grands mammifères de la grotte de Guenfouda (Maroc nord-oriental), fouilles 2004 à 2017

The large mammals of Guenfouda cave (north-eastern Morocco), 2004 to 2017 excavations

التحقيقات الكبيرة بمغارة قنفودة (المغرب الشرقي)، حفريات 2004 الى 2017

Brahim OUCHAOUI¹, Hassan AOURAGHE², Hicham MHAMDI², Hamid HADDOUMI², Bouchra BOUGARIANE³, Siham ZAHID⁴

1. Université Moulay Ismaïl, Facultés des Sciences, Département de Géologie, BP 11201, Zitoune, Meknès, Maroc. (b.ouchaoui@umi.ac.ma)

2. Université Mohammed Premier, Faculté des Sciences, Département de Géologie, Laboratoire des Géosciences Appliquées, BP 717, 60000 Oujda, Maroc.

3. Université Moulay Ismaïl, Faculté des Sciences et Techniques, Département des Sciences de la Terre, Errachidia, Maroc.

4. Ministère de l'Éducation Nationale, Ecole Halima Esaàdia, Tiffelt, Maroc.

Résumé. Les restes d'animaux domestiques (chien, mouton, chèvre et bœuf) les plus anciens proviennent de la couche 1b, mais ils y sont très rares. Les Caprinés domestiques deviennent abondants dès la couche 1a. Ce qui indique, à l'instar de tous les autres sites marocains contemporains, un changement dans les comportements de subsistance vers le milieu de l'Holocène. Les grands mammifères de la grotte de Guenfouda sont dominés par les Bovidés de petite taille (gazelles et Caprinés domestiques) et de taille moyenne (aoudad ou mouflon à manchettes et antilope bubale). Les Bovidés de grande taille (buffle et aurochs), les Equidés et les Suidés sont rares. Les Carnivores et les méso-mammifères sont très rares, et leurs présences ne semblent pas tributaire d'une activité anthropique.

Mots clés : Holocène, Guenfouda, grands Mammifères, Bovidés, Maroc oriental.

Abstract. The oldest remains of domestic animals (dog, sheep, goat, and cattle) come from layer 1b, but they are very rare. Domestic Caprini become abundant from layer 1a. Which indicates, like in all other contemporaries Moroccan sites, a change in subsistence behavior around the middle of the Holocene. Large mammals of Guenfouda cave are dominated by small-sized Bovidae (gazelles, and domestic Caprini) and medium-sized bovids (aoudad or Barbary sheep and hartebeest). Large Bovidae (buffalo, aurochs), Equidae and Suidae are rare. Carnivora and meso-mammals are very rare, and their presences do not seem to result from anthropogenic activity.

Keywords: Holocene, Guenfouda, large mammals, Bovidae, Eastern Morocco.

ملخص. أهم نتائج هذه الدراسة، هيمنة البقرات ذات الحجم الصغير (الغزلان، الماعز والغنم) والبقرات متوسطة الحجم (العروى والحيرم)، أما البقرات الكبيرة (الجاموس، الأرخص)، كما الخيليات والخنزيريات فهي نادرة. ومن بين الحيوانات الأخرى الممثلة في المغارة الأرانب، القنافة، الشيهيم وعدة أصناف من الثدييات اللاحمة (الكلب، الثعلب، السنوريات بمختلف الأحجام)، لكن كل هذه الأصناف نادرة جداً، ولا يبدو أن تواجدتها في المغارة ناتج عن نشاط بشري. بالنسبة للحيوانات الداجنة (الأليفة) ممثلة بالأغنام، الماعز، البقر والكلب، فاستخرجت أقدم بقاياها من الطبقة 1b، لكنها نادرة جداً. أما في الطبقات العلوية، أي 1a وما فوقها، فعظام الحيوانات الداجنة، خصوصاً الماعز والغنم، متواجدة بكثرة، كما هو معروف في مختلف المواقع المغربية الأخرى المتزامنة لهذا الموقع، وهذا المعطى يدل على تغيير جذري في نمط العيش بالاعتماد، منذ تلك الحقبة، على تربية الماشية والتخلي تدريجياً عن الصيد. مغارة قنفودة من بين المواقع الأثرية التي يزخر بها المغرب الشرقي على غرار بعض المغارات ذات شهرة عالمية. تقع المغارة بين مدينتي وجدة وجدة على ارتفاع 930 متر عن سطح البحر. أنجزت فيها عدة حفريات منذ سنة 2004، ولا تزال جارية. توجت هذه الأبحاث بمقالات نشرت في مجلات وطنية ودولية، غير أن دراسة البقايا العظمية للثدييات الكبيرة لم تتم إلى حد الآن، سوى تلك التي تم استخراجها خلال حفريات 2004 إلى 2009. نقترح في هذا المقال تحيين دراسة البقايا العظمية للثدييات الكبيرة بمغارة قنفودة بتلك التي تم استخراجها خلال حفريات 2010 إلى 2017.

الكلمات الدالة. الهولوسين، قنفودة، الثدييات الكبيرة، البقرات، المغرب الشرقي.

Abridged English version

INTRODUCTION

North-eastern Morocco, like other areas of the country, is well known for its various archaeological sites, including some internationally renowned caves (Fig. 1A). Excavations begun since 2004 in the Guenfouda cave have yielded important multidisciplinary results, but the remains of large mammals,

the theme of this paper, have only been the subject of rare studies.

SITE PRESENTATION

The cave is located in Jebel Metssila, halfway between Jerada and Oujda, 6 km from the village Guenfouda, at an altitude of 930 m. It is formed within the Aalenian-Bajocian dolomites and oolitic limestones (Fig. 1B). The first planned excavations were organized in 2004 (Aouraghe & Haddoumi 2004).

Stratigraphy

The cave Stratigraphy, established in 2022, is as follows (Fig. 1C):

Layer 0: surface layer, its thickness does not exceed 15 cm. It consists of a powdery sediment and blocks of limestone, enriched with ashes and micro-charcoals, and numerous caprine excrements.

Layer 1a: it has a non-uniform thickness of 10 cm on average. It is rich in ashes and coal fragments. A few whitish lenses evoke foci.

Layer 1b: its thickness is very various (75 cm on average). It is formed by powdery brown sediment. Numerous blocks of oolitic limestone at the base of the layer are burned. They sometimes form concentrations that can evoke combustion structures.

Layer 2: beveled layer whose thickness does not exceed 25 cm, composed of dark brown clay. The transition with layer 1b is irregular but clear. The coals are numerous. ¹⁴C dating (Lyon-15389-SacA-53713) gave an age of 11.150 ± 50 BP ($11.162-10.904$ cal BC).

Layer 3: divided into three levels. The upper level (3a), whose average thickness is 45 cm, is composed consists of an irregular, finely laminated limestone crust, which caps the layer. The basal level (3c), less thick (around 20 cm), is dominated by powdery ash clays. Between the two, an irregular stony level (3b), approximately 15cm, rich in centimetric to decimetric angular limestone blocks.

Layer 4: the upper level (4a), about fifteen centimeters thick, is characterized by relative induration and light foliation. Charcoal fragments are abundant and limestone blocks are present but less abundant than in layer 3. The lower level (4b), about twenty centimeters thick, is relatively friable and rich in charcoal debris.

HST (outside the stratigraphic section): under this designation we counted remains of the surface and the stratigraphy disturbance, burrows, and pieces with damaged or missing labels.

STUDIED MATERIAL

The material studied corresponds to the remains of large mammals exhumed during the excavation campaigns from 2004 to 2017. The term « large mammals » is used here to refer to the mammalian mesofauna (Lagomorphs, Hystricidae, and Erinaceidae) and the mammalian macrofauna (Carnivora and Ungulates). Micromammals already studied (Lopez *et al.* 2013, Mhamdi *et al.* 2023, Mhamdi 2023) will not be included in this work.

The preliminary study of large mammals remains exhumed during the first excavation campaigns (2004 and 2006) was integrated into general notes concerning the site (Aouraghe *et al.* 2008, 2010), then detailed and completed by the study of remains exhumed during the excavations from 2007 to 2009 in thesis work (Bougariane 2013).

Since 2009, other excavations have yielded an important faunal sample. We propose here to complete the study by remains exhumed during 2010 to 2017 excavations.

FAUNAL SPECTRUM COMPOSITION

The lower layers (2.3 and 4) are, in the state of the excavations, until 2017, not rich in determinable remains. Determinable remains are more abundant in the upper layers (0.1a and 1b).

The composition of the fauna is that of the upper Pleistocene-Holocene of the North African classic faunal spectrum. The determination rates are low, especially for the material from the old layers (Tab. 1). The counts show a clear dominance of Bovids in all layers (Fig. 2).

The meso-mammals (fig. 3) are represented by the hedgehog (*Atelerixalgirus*), the porcupine (*Hystrix cristata*) and at least two species of Leporidae: hare (*Lepus capensis*) and wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*).

The most abundant carnivores are the Canidae represented by the dog (*Canis lupus* f. *familiaris*), and fox (*Vulpes vulpes*). Felidae are very rare, with the presence of small (cat), medium-sized (serval and/or caracal) and large (panther and/or leo) felines. Each other carnivores (ratel, spotted hyena) is represented by a single remain (Tab. 1, Fig. 4).

The only remains attributed to the rhinoceros (undetermined species) is a small cracked dental fragment (Fig. 5).

Equidae, rare in general, are better represented in layer 1b than in layers 0 and 1a. They are represented essentially by isolated teeth and short bones (Tab. 2). Some upper jugal teeth have clear plicaballin, others have a rudimentary plicaballin and some are without plicaballin (Fig. 6). The lower molars and the first phalanxes indicate the presence of an asinine and two zebrins. This seems to indicate a taxonomic heterogeneity within the Equidae, for this, this taxon will later be the subject of a separate article.

Suidae (Fig. 7), represented only by *Sus scrofa*, are very rare in upper layers (0, 1a and 1b), and absent in lower layers (2, 3 and 4). The remains mainly come from juvenile individuals. It is therefore a question of capturing young boars rather than hunting adults. No evidence to support the hypothesis of the domestic pig presence.

Bovidae are dominant in all layers. Small (gazelles and domestic caprini) and medium-sized (aoudad or “Barbary sheep” and hartebeest) bovids are the most abundant. Large bovids (buffalo, aurochs) are rare. They are very diverse, five (5) tribes, at least, are represented on the site.

Trib Bovini

Bovini are rare in the upper layers, absent in lower layers (Tab. 4, Fig. 8). They are represented by two wild species, the aurochs (*Bos primigenius*) and the buffalo (*Syncerus* sp.) and the domestic cattle (*Bos primigenius* f. *taurus*).

Trib Alcelaphini

Alcelaphini are represented essentially by isolated teeth and phalanxes. Layer 1b is the richest in Alcelaphini remains (Tab. 5, Fig. 9). Only one specimen, from layer 1b, is attributable to the wildebeest (*Connochaetastaurinus*). All other Alcelaphini remains are attributable to the hartebeest (*Alcelaphusbuselaphus*). Odontometric and osteometric comparisons did not reveal any special characters.

Trib Hippotragini

Three remains (Tab. 1) including a malleolus (Fig. 10), present the characteristics of Hippotragini, probably *Oryx dammah*.

Trib Antilopini

The Antilopini constitute the second largest group, after the Caprini. Layer 1b is the richest (Tab. 6). Dental morphology, odontometry and osteometry show great diversity which exceeds intraspecific variability (Fig. 11, 12 and 13). Four species are identified, with a clear dominance of *Gazella cuvieri* and a good representation of *Gazella dorcas*. *Gazella atlantica* and *Nanger (Gazella) dama* are very rare. However, the majority of Antilopini remains could not be the subject of specific determinations and we opt for the open nomenclature *Gazella* sp. (Fig. 14).

Trib Caprini

The Caprini is the dominant group in all layers. They are represented by the three classic species of the Moroccan Holocene: *Ammotragus lervia*, *Ovis aries* and *Capra hircus* (Tab. 7).

Remains of the domestic forms are absent in lower layers, rare in layer 1b and abundant in the upper layers (1a and 0). Different parts of the skeleton are represented (Tab. 8, Fig. 15). Wild form (*Ammotragus lervia*) remains are abundant particularly in layer 1b. The different parts of the skeleton are represented (Tab. 9, Fig. 16). Odontometric and osteometric comparisons did not indicate any special characters.

HOMINIDS

The hominid remains mentioned here are only those listed during the excavations among the faunal remains. Human remains from burial structures are not included in the counts. They mainly come from layers 0 and 1a (Tab. 10, Fig. 17). We will limit ourselves here to the inventory. Their study will be integrated into a future article on human remains, integrating the burial structures.

DISCUSSION AND CONCLUSION

Large mammals identified in Gendoufa cave are classic for upper Pleistocene-Holocene Moroccan sites. All identified taxa have been mentioned previously in other Holocene sites.

The samples from layers 3 and 4 are not statistically significant, they will be grouped therefore (Fig. 18). Bovids are largely dominant in all layers (Tab. 1, Fig. 2). As in the most of Moroccan Holocene sites, the common bovid genera are *Ammotragus*, *Gazella*, *Alcelaphus*, *Capra*, *Ovis* and *Bos*.

Within the Bovidae, among the identified Tribes, that of the Caprini is the best represented, observation also valid for most of Holocene sites in Morocco. The wild form (*Ammotragus lervia*) is dominant in the lower levels, but 2, 3 and 4 layers samples are not statistically significant. In layer 1b, whose sample is the most statistically significant, the rate of this species is quite high (25.4%). However, it does not reach the percentages recorded in some North African sites. For example, its rate, among large mammals, exceeds 80% in phase G (Epipaleolithic-Iberomaurusian) of Kaf-taht-el Ghar (Ouchaou 2014) and is around 50% of the remains of large mammals from Iberomaurusian levels of Ifriel Baroud and Ifrin'Ammar (Mouhsine 2003). These examples of comparison show that even if this species was the preferred prey for the occupants of the Guenfouda cave, its rate remains very modest compared to the hunter-gatherer sites of the upper Paleolithic. This allows us to argue that the

anthropo-sedimentary accumulation 1b is posterior to the Epipaleolithic-Iberomaurusian. The presence of some remains of domestic animals (dog, cattle, sheep and goat) in this layer is an additional argument. However, the remains of domestic animals in this layer are very rare, while the overlying layer (1a) is very rich in them. Indeed, the rate of domestic caprini (*Ovis aries* and *Capra hircus*) increases from 2% in layer 1b to 44% in layer 1a (Fig. 19). Although the oldest remains of domestic animals (dog, sheep, goat and cattle) come from layer 1b, they are very rare there. They become abundant from layer 1a which indicates, like all other Moroccan sites, a change in subsistence behavior around the middle of the Holocene.

Alcelaphus is significantly less abundant than *Ammotragus* (Fig. 18, 19). Among gazelles, the mountain gazelle (*Gazella cuvieri*) is significantly more common than the plain gazelle (*Gazella dorcas*). This composition suggests the faunal spectrum of the mountain. However, region relief is not very rugged.

Bos is represented by aurochs (*Bos primigenius*) and cattle (*Bos primigenius* f. *taurus*). This genus is present in many Moroccan Holocene sites, but it is never abundant except in its domestic form since the late Neolithic.

In addition, common bovid genera mentioned above, other sporadic genera (*Connochaetes*, *Syncerus* and *Oryx*) have been identified in the site.

Suidae are represented in the upper Pleistocene-Holocene of Morocco by *Sus* and *Phacochoerus* genera. All remains from Guenfouda site (Tab. 1) are attributable to the genus *Sus*. In the current state of knowledge, the presence of the pig (*Sus scrofa* f. *domestica*) during the Cardial Neolithic is restricted to northwest Morocco. Its diffusion towards the interior of the continent is not attested before the recent Neolithic, it is abundant in protohistoric and antique deposits (Ouchaou 2015). Thus, we attribute all Suidae remains from Guenfouda to the wild boar (*Sus scrofa*).

Equidae are less abundant than Bovidae and are represented by at least three different forms, an asinian and two zebrins. They are significantly better represented in layer 1b than in layers 1a and 0.

Carnivora are less diverse and significantly less abundant than herbivores. No argument supports the hypothesis of hunting carnivores by the human groups.

Meso-mammals are rare and represented by classic taxa from the Holocene Moroccan sites. Osteometric comparisons did not highlight any special characters for the four species. No argument supports that their presence in the cave is the result of anthropogenic activity. As in the most of Holocene sites in North Africa, the presence of the porcupine is also indicated by the marks of its incisors on the bones.

Next work

The archaeological material exhumed from the Guenfouda cave is rich and diverse. For the study of the remains of large mammals, in addition to this general article, three other articles are in preparation, one on human remains, one on Equidae and one on archaeozoological approaches. The next excavations will most likely uncover artifacts from older prehistoric civilizations and fossil bones of taxa not yet identified in Guenfouda site.

INTRODUCTION

Le Maroc nord-oriental est bien connu par ses divers sites archéologiques, parmi lesquels un grand nombre de grottes dont certaines sont de renommée internationale (Fig. 1A). Des fouilles entamées depuis 2004 dans la grotte de Guenfouda ont permis d'apporter d'importants résultats multidisciplinaires (Aouraghe *et al.* 2008, 2010, López-García *et al.* 2013, Cruz *et al.* 2022, Mhamdi *et al.* 2023, Mhamdi 2023). Toutefois, les restes des grands mammifères n'ont fait l'objet que de rares études. Le présent article vise à actualiser l'inventaire des restes de grands mammifères exhumés lors des fouilles réalisées pendant 13 années (2004 à 2017), dresser la liste des taxons identifiés et quantifier les taux de ces taxons en fonction de la stratigraphie.

PRÉSENTATION DU SITE

La grotte de Guenfouda, connue également sous le nom « GharZebouj », est située dans le Jebel Metssila à 6 km du village du même nom et à une altitude de 930 m. Le village Guenfouda se situe à mi-distance entre les villes de Oujda et de Jerada (environ 30 km de chacune) et relève administrativement de la Province de Jerada. La grotte est creusée dans les dolomies et les calcaires oolithiques de l'Aaléno-Bajocien (Fig. 1B). Elle se présente comme une grande galerie avec une colonne stalagmitique centrale qui la divise en deux cavités. La première fouille programmée a eu lieu en 2004 dans le cadre d'une convention entre l'Université Mohamed Premier et l'Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine (Aouraghe & Haddoumi 2004).

Stratigraphie

La Stratigraphie, levée en 2022 au fond de la grotte, se présente comme suit (Fig. 1C).

Couche 0 : couche de surface constituée d'un sédiment pulvérulent et de blocs de calcaire, enrichie en cendres et micro-charbons de bois, très nombreux excréments de caprinés, mobilier lithique et osseux récents. Les coquilles des escargots sont nombreuses. L'épaisseur de la couche est variable, mais ne semble pas excéder une dizaine de centimètres.

Couche 1a : son épaisseur est d'une dizaine de centimètres en moyenne. Elle est caractérisée par une alternance de :

- lits riches en cendres avec des lentilles blanchâtres (restes de foyers ?) ;
- lits sombres riches en charbons (restes de foyers) ;
- lits bruns argileux.

Ces lits suivent le pendage de l'axe longitudinal de la grotte (environ 5° en direction de l'Est). Ils marquent une occupation récurrente de la grotte durant les périodes récentes.

Couche 1b : d'une épaisseur très variable (75 cm en moyenne), elle est constituée d'un sédiment brun pulvérulent, sans aucune structure, emballant des blocs calcaires tombés des parois de la grotte et du mobilier archéologique et faunique variable. De nombreux blocs de calcaire oolithique, à la base de la couche, sont brûlés et forment parfois des concentrations pouvant évoquer des structures liées à la combustion. Comme dans les couches 0 et 1a, les coquilles de gastéropodes terrestres sont très abondantes.

Couche 2 : couche biseauté dont l'épaisseur ne dépasse pas 25 cm. Elle est constituée d'argile brun foncé, la transition avec la couche 1b est irrégulière mais nette. Les charbons sont relativement nombreux et ont permis une datation au ¹⁴C

(Lyon-15389-SacA-53713) qui a abouti à un âge de 11,150 ± 50 BP (11,162–10,904 cal BC) au sommet de la couche.

Couche 3 : divisée en trois niveaux. Le niveau supérieur (3a), épais d'environ 40 cm en moyenne, consiste en une croûte calcaire irrégulière et finement laminée qui coiffe la couche. Le niveau basal (3c), moins épais (20 cm en moyenne) est dominé par des argiles cendrées poudreuses. Entre les deux, un niveau irrégulier (3b) d'une dizaine de centimètres, riche en blocs calcaires anguleux centimétriques à décimétriques.

Couche 4 : divisée en deux niveaux. Le niveau supérieur (4a), épais de 15 cm en moyenne, se caractérise par une relative induration et un feuilletage clair. Des fragments de charbon de bois sont abondants et les blocs calcaires sont présents mais éparés et nettement moins abondants que dans la couche 3. Le niveau inférieur (4b), épais d'une vingtaine de centimètres en moyenne, est relativement friable et cendreux assez riche en débris charbonneux.

HST (hors stratigraphie) : sous cette désignation nous avons comptabilisé les restes de surface, de rectification de stratigraphie, des terriers et les pièces dont les étiquettes sont détériorées ou manquantes.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ

Le matériel étudié correspond aux restes des grands mammifères exhumés lors des campagnes de la période 2004 à 2017. Par grands Mammifères, nous désignons la mésofaune mammalienne (Léporidés, Hystricidés et Erinacéidés) et la macrofaune mammalienne (Carnivores et Ongulés). Les microvertébrés, dont les micromammifères, déjà étudiés (López-García *et al.* 2013, Mhamdi *et al.* 2023, Mhamdi 2023) ne seront pas pris en considération dans ce travail. Les restes humains évoqués ici sont seulement ceux qui furent répertoriés lors des fouilles comme restes fauniques ; autrement, les restes humains des sépultures ne sont pas intégrés dans les décomptes, ils sont en cours d'étude par un paléanthropologue.

L'étude préliminaire des grands mammifères des premières campagnes de fouilles (2004 et 2006), par l'un de nous (B. O.), a été intégrée dans des notes générales sur le site (Aouraghe *et al.* 2008, 2010) puis détaillée et complétée par l'étude du matériel des fouilles de 2007 à 2009 dans le cadre d'un travail de thèse (Bougariane 2013). Depuis 2009, d'autres fouilles ont été menées et ont livré un important échantillon faunique. Nous proposons ici de compléter l'étude des restes des grands mammifères en intégrant les restes exhumés lors des fouilles de 2010 à 2017.

COMPOSITION DU SPECTRE FAUNIQUE

La composition de la faune, avec une trentaine de taxons, est celle du spectre faunique classique du Pléistocène terminal-Holocène d'Afrique du Nord (Tab. 1). La répartition des restes osseux n'est pas homogène tout au long de la stratigraphie, les couches supérieures sont nettement plus riches. En plus, les restes osseux sont fragmentés, par conséquent, les taux de détermination sont faibles, surtout pour le matériel des couches anciennes.

Les groupes zoologiques distingués sont : les méso-mammifères, les Carnivores, les Equidés, les Suidés, les Bovidés et les Hominidés. Les couches 3 et 4, très pauvres en restes déterminés, seront groupées. Les décomptes montrent une nette dominance des Bovidés dans toutes les couches (Fig. 2).

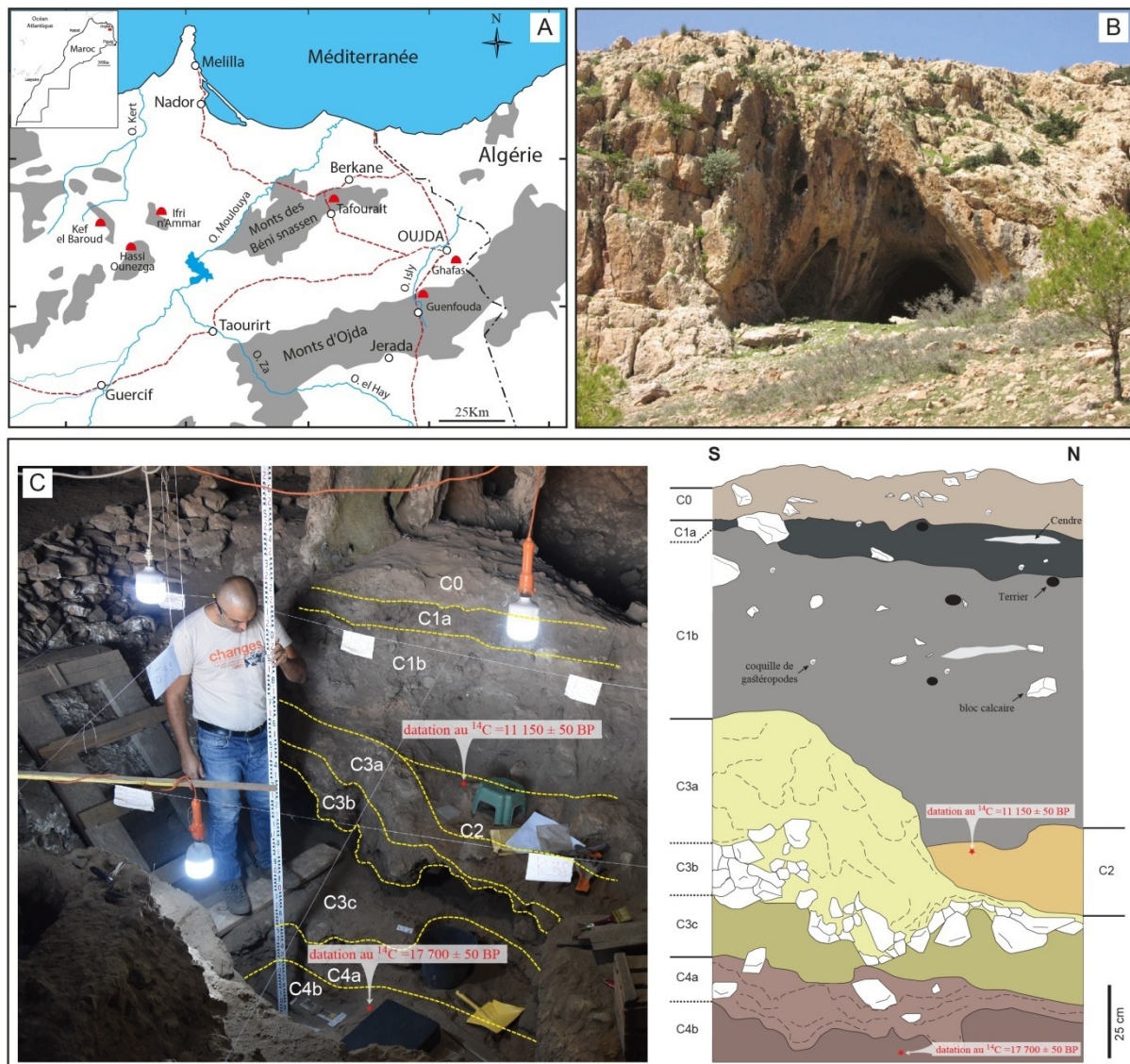


Figure 1. A: principales grottes préhistoriques du Maroc nord-oriental et localisation de la grotte de Guenfouda. B: vue générale de la grotte de Guenfouda. C: cliché du carré de fouille J40 et esquisse du découpage stratigraphique correspondant. Clichés par H. Aouraghe, infographie H. Haddoumi in Mhamdi (2023).

Figure 1. A: main prehistoric caves of north-eastern Morocco and location of the Guenfouda cave. B: view of the Guenfouda cave entrance. C: photo of J40 square excavation and corresponding stratigraphic section. Photos by H. Aouraghe, infographic by H. Haddoumi in Mhamdi (2023)

Les méso-mammifères sont représentés par le hérisson (*Atelerix algirus*) parmi les Erinacéidés, le porc-épic (*Hystrix cristata*) parmi les Hystricidés et deux espèces, au moins, de Léporidés parmi les Lagomorphes (Fig. 3). Parmi la quarantaine de pièces de Lagomorphes, une dizaine a pu être déterminée spécifiquement, quatre (4) sont attribuables au lièvre (*Lepus capensis*) et sept (7) au lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*).

Les Carnivores sont représentés principalement par deux Canidés ; le chien (*Canis lupus f. familiaris*), et le renard (*Vulpes vulpes*). Les Félidés sont très rares mais plus diversifiés que les Canidés, avec la présence des félins de petite taille (chats), de taille moyenne (serval et/ou caracal) et de grande taille (panthère et/ou lion). Les autres Carnivores (ratel, hyène tachetée) sont représentés par un seul reste chacun (Tab. 1, Fig. 4)

Parmi les pièces remarquables, un cunéiforme 3 et une deuxième phalange du genre *Panthera*. Les dimensions de la deuxième phalange semblent indiquer qu'il s'agit de la panthère (*Panthera pardus*). Le cunéiforme 3 provient d'un individu d'assez grande taille, qui pourrait être un lion. En absence d'éléments de comparaison, nous nous limitons à une nomenclature ouverte (*Panthera* sp.).

L'unique reste attribué au rhinocéros est un petit fragment dentaire craquelé ne permettant pas de se prononcer sur l'espèce (Fig. 5).

Les Equidés, rares en général, sont nettement mieux représentés dans la couche 1b que dans les couches 0 et 1a. Ils sont représentés essentiellement par les dents isolées, les os courts (carpiens, tarsiens et sésamoïdes) et les phalanges, alors que les os longs sont rares (Tab. 2).

Tableau 1. Nombre de restes osseux des grands mammifères et taux de détermination par couche (GZ = groupe zoologique, PT = petite taille, TM = taille moyenne, GT = grande taille, *sépultures non incluses).

Table 1. Number of large mammal bone remains and determination rate per layer (GZ = zoological group, PT = small size, TM = medium size, GT = large size, *burials not included).

GZ	Taxons / couches	HST	0	1a	1b	2	3	4	Total
Mésomammifères	<i>Atelerixalgerius</i>	3	1	--	1	--	--	--	5
	<i>Lepus capensis</i> / <i>Oryctolagus cuniculus</i>	11	13	10	6	1	--	--	41
	<i>Hystrix cristata</i>	4	2	3	1	--	--	--	10
	Mésomammifères indéterminés	2	2	--	--	1	--	--	5
	Total mésomammifères	20	18	13	8	2	0	0	61
	<i>Canis lupus</i> f. familiaris	13	5	1	3	--	--	--	22
Carnivores	<i>Vulpes vulpes</i>	1	3	3	3	--	--	--	10
	<i>Felis silvestris</i>	--	1	1	--	--	--	--	2
	<i>Leptailurus serval</i> / <i>Caracal caracal</i>	--	1	1	--	--	--	--	2
	<i>Panthera pardus</i> / <i>Panthera leo</i>	--	--	1	1	--	--	--	2
	<i>Crocuta crocuta</i>	--	1	--	--	--	--	--	1
	<i>Mellivora capensis</i>	--	--	1	--	--	--	--	1
	Carnivores indéterminés	10	5	7	9	--	1	--	32
	Total Carnivores	24	16	15	16	0	1	0	72
	Rhinocératidés (rhinocéros indéterminé)	--	--	--	1	--	--	--	1
Equidés	<i>Equus</i> sp.	27	10	19	67	5	1	--	129
Suidés	<i>Sus scrofa</i>	10	1	4	7	--	--	--	22
	<i>Syncerus</i> / <i>Bos</i> (sauvage)	2	2	1	3	--	--	--	8
	<i>Bos primigenius</i> f. taurus	14	9	9	1	--	--	--	33
	<i>Alcelaphus buselaphus</i>	11	6	10	33	--	--	--	60
	<i>Connochaetes taurinus</i>	--	--	--	1	--	--	--	1
Bovidés	<i>Oryx</i> sp.	1	--	--	2	--	--	--	3
	<i>Gazella</i> sp.	28	23	16	99	5	1	--	172
	<i>Ammotragus lervia</i>	51	53	35	132	15	2	2	290
	<i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i>	127	104	56	7	--	--	--	294
	Bovidés indéterminés PT	177	30	14	38	4	1	--	264
	Bovidés indéterminés TM	46	44	22	66	5	3	2	188
	Bovidés indéterminés GT	44	7	14	18	2	2	1	88
	Total Bovidés	501	279	176	397	31	9	5	1399
	Hominidés (<i>Homo sapiens</i>)*	6	17	17	12	--	--	--	52
	Total pièces déterminées	588	340	252	507	38	11	5	1742
	Esquilles grands mammifères indéterminés	4916	2845	2440	6988	541	253	174	18157
	Taux de détermination (%)	10,7	10,6	9,1	6,8	6,6	4,2	2,8	8,7

La taille et les schémas occlusaux des dents indiquent la présence d'au moins trois formes différentes du genre *Equus*, mais les déterminations spécifiques demeurent délicates. A titre d'exemple, quelques dents jugales supérieures portent un pli caballin net, d'autres portent un pli caballin rudimentaire et certaines sont dépourvues de pli caballin (Fig. 6). La morphologie des molaires inférieures et les dimensions des os courts (tarsiens et carpiens) et des phalanges indiquent la présence d'un asinien et deux zebrins, au moins. En raison de cette hétérogénéité taxinomique, les Equidés feront, à posteriori, l'objet d'une note distincte.

Les Suidés sont présents mais très rares dans les couches supérieures (0, 1a et 1b), absents des couches inférieures (2, 3 et 4). Il s'agit essentiellement de restes d'individus juvéniles

évoquant la capture de marçassins plutôt qu'une chasse au sanglier. Aucun élément ne permet d'étayer l'hypothèse de la présence de la forme domestique et tous les restes de la couche 1b (Fig. 7) évoquent plutôt la forme sauvage.

Les Bovidés dominent dans tous les niveaux et sont assez diversifiés (Tab. 3). Les tribus identifiées seront traitées dans l'ordre adopté dans le tableau.

Tribu des Bovini

Les Bovinés sont absents des couches inférieures (2, 3 et 4), présents mais rares dans les couches supérieures (Tab. 4).

Ils sont représentés par deux espèces sauvages, l'aurochs (*Bos primigenius*) et le buffle décrit sous plusieurs noms scientifiques

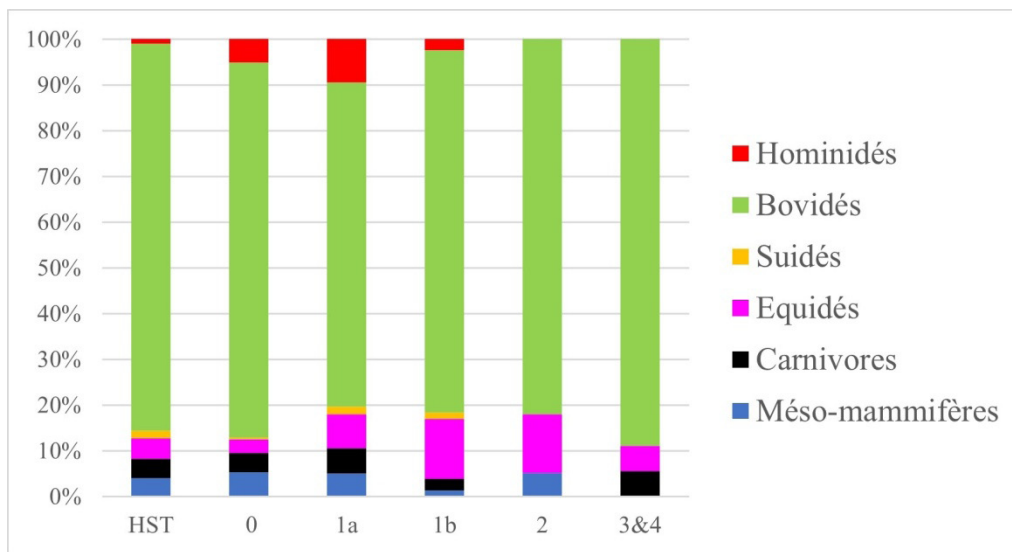


Figure 2. Pourcentages cumulés des groupes zoologiques en fonction de la stratigraphie.

Figure 2. Zoological groups cumulative percentages according to the stratigraphy.

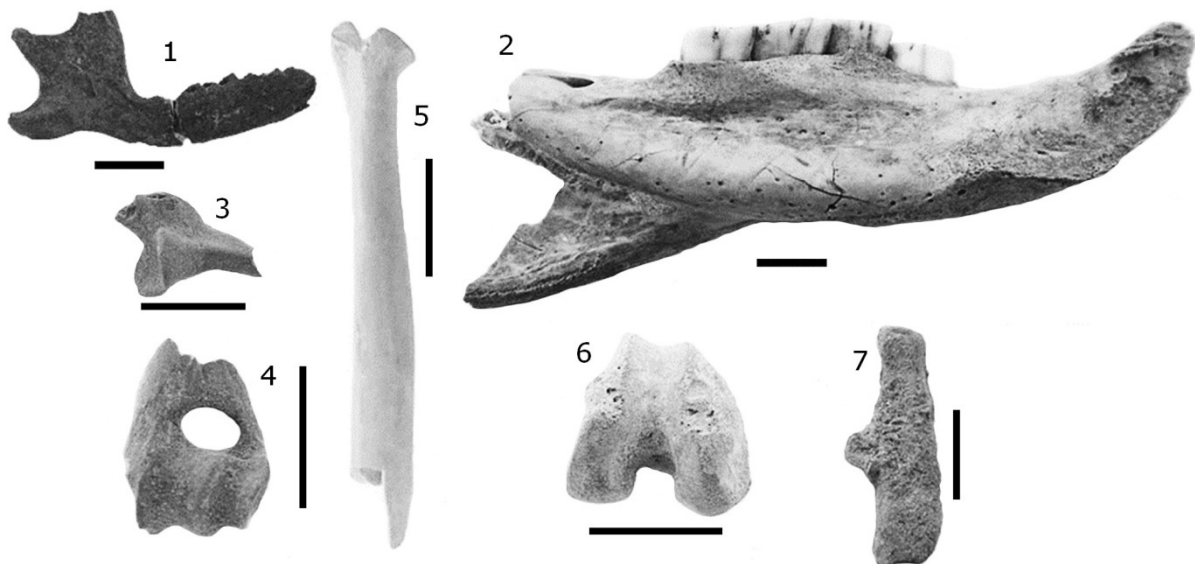


Figure 3. Exemples de restes des méso-mammifères (la barre de l'échelle représente 1 cm). 1: mandibule édentée d'*Atelerix algirus* (GN17/L39/1b/tamis), 2: mandibule d'*Hystrix cristata* (GN06/J38/0/37), 3 à 7 restes postcrâniens de Lagomorphes. 3: extrémité articulaire de la scapula (GN10/K38/1a/tamis), 4: extrémité distale d'humérus (GN17/J39/0/tamis), 5: partie proximale de radius (GN16/L39/1a/tamis), 6: épiphyse distale de fémur (GN11/L38/0/tamis) & 7: calcaneum (GN11/J38/HST)

Figure 3. Meso-mammal remains examples (numbers in French version, the scale bar represents 1 cm). 1: mandible of *Atelerix algirus*, 2: mandible of *Hystrix cristata*, 3 to 7: *Lagomorphs* postcranial remains (3: scapula articular extremity, 4: humerus distal extremity, 5: radius proximal part, 6: femur distal epiphysis & 7: calcaneus).

(*Bubalus antiquus*, *Pelorovis antiquus*, *Syncerus antiquus*) et le bœuf domestique (*Bos primigenius* f. *taurus*). Certains de leurs ossements peuvent être confondus. Un seul reste de la couche 1b, une incisive, est attribuable au bœuf domestique (Fig. 8).

Tribu des Alcelpahini

Les Alcéaphinés sont représentés essentiellement par des dents isolées et des phalanges, la couche 1b étant la plus riche (Tab. 5, Fig. 9).

Une extrémité proximale de première phalange, provenant de la couche 1b, a été attribuée (Bougariane 2013) au gnou (*Connochoa testaurinus*). Tous les autres restes

des Alcéaphinés sont attribuables à l'antilope bubale (*Alcelaphus buselaphus*). Les comparaisons odontométriques et ostéométriques n'ont mis en évidence aucun caractère particulier.

Tribu des Hippotragini

Trois restes (Tab. 1), deux fragments de molaires inférieures et une malléole (Fig. 10), présentent les caractères des Hippotragini. La détermination spécifique est incertaine, mais l'attribution de ces trois restes à *Oryx dammah* est la plus vraisemblable.

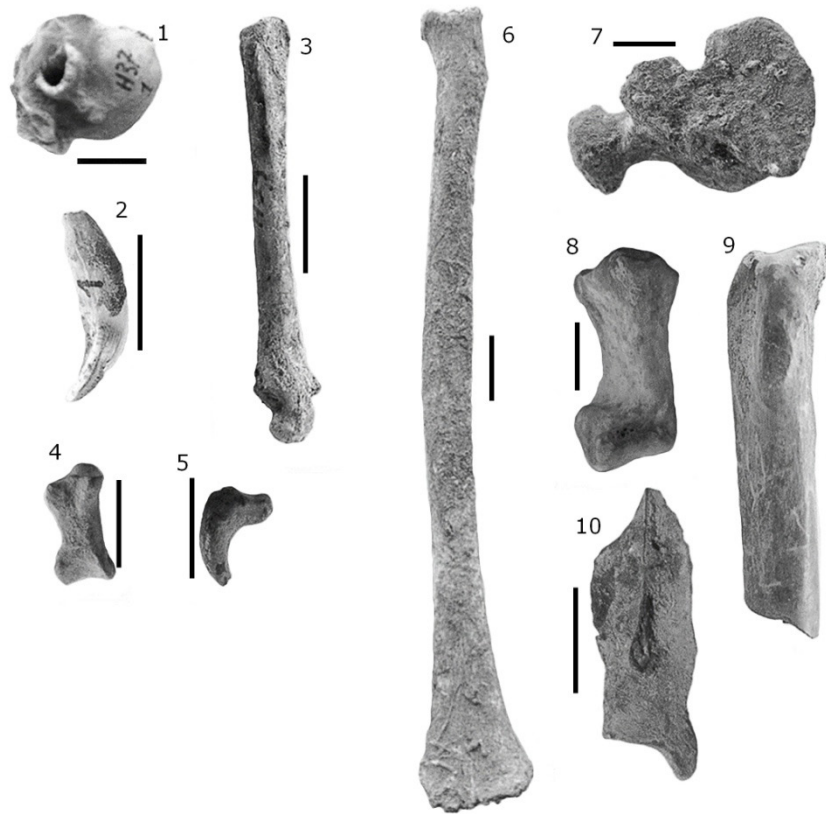


Figure 4. Exemples de restes de Carnivores. La barre de l'échelle représente 1 cm. 1: bulle tympanique de *Canis lupus* f. *familiaris* (GN06/H37/1a/sans n°), 2 et 3: canine et métacarpien III de *Vulpes vulpes* (GN06/H39/1a/sans n° et GN17/H39/1b/sans n°), 4 et 5: deuxième et troisième phalanges de *Felis silvestris* (GN11/L38/0/sans n° et GN06/I31/1a/sans n°), 6: radius de *Caracal caracal* (GN17/J40/0/1921), 7 et 8: cunéiforme 3 et deuxième phalange du genre *Panthera* (GN17/I40/1a/2349 et GN16/J39/1b/1363), 9: métatarsien III de *Crocota crocuta* (GN11/K38/0/946), 10 : scapula de *Mellivora capensis* (GN06/J38/1a/69).

Figure 4. Examples of Carnivora remains (numbers in French version, the scale bar represents 1 cm). 1: tympanic bulla of *Canis lupus* f. *familiaris*, 2 and 3: canine and metacarpal III of *Vulpes vulpes*, 4 and 5: second and third phalanx of *Felis silvestris*, 6: radius of *Caracal caracal*, 7 and 8: cuneiform 3 and second phalanx of *Panthera* genus, 9: metatarsal III of *Crocota crocuta*, 10: scapula of *Mellivora capensis*.

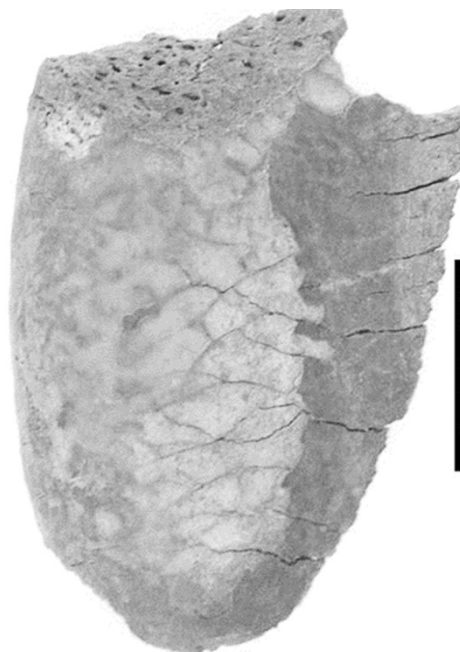


Figure 5. Fragment de dent jugale de rhinocéros (GN17/K39/1b/2034). La barre de l'échelle représente 1cm.

Figure 5. Rhinoceros cheek tooth crown fragment (GN17/K39/1b/2034). The scale bar represents 1cm.

Tableau 2. Répartition des restes des Equidés.

Table 2. Distribution of Equidae remains.

	HST	0	1a	1b	2	3	Total
Dents isolées	16	7	12	33	4	1	73
Os longs	4	2	--	6	--	--	12
Os courts	3	--	4	15	--	--	22
Phalanges	4	1	3	13	1	--	22
Total	27	10	19	67	5	1	129

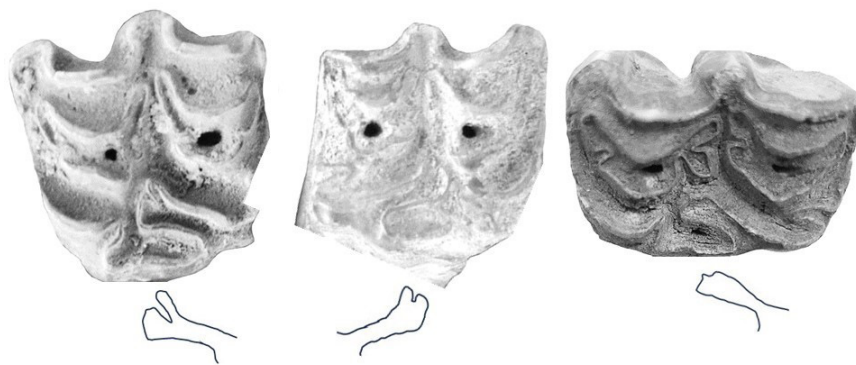


Figure 6. Exemples de molaires supérieures d'Equidés. De gauche à droite : avec pli caballin net, (GN17/K39/1b/1858), avec pli caballin rudimentaire (GN17/I39/1b/2355) et sans pli caballin (GN17/K39/1b/2131).

Figure 6. Examples of Equidae upper molars. left to right: with clear *pli caballin*, with rudimentary *pli caballin* and without *pli caballin*.



Figure 7. Exemples de restes de Suidés de la couche 1b. La barre de l'échelle représente 1 cm. 1: canine inférieure (GN16/K39/1b/1738), 2: unciforme (GN17/J39/1b/2767), 3: première phalange latérale juvénile (GN16/J39/1b/1030).

Figure 7. Examples of Suidae remains from layer 1b (numbers in French version, the scale bar represents 1 cm). 1: lower canine, 2: hamatum, 3: juvenile first lateral phalanx

Tableau 3. Nombres de restes des différentes tribus des Bovidés.

Table 3. Remain numbers from different Bovidae tribes.

	HST	0	1a	1b	2	3	4	Total
Bovini	16	11	10	4	--	--	--	41
Alcelaphini	11	6	10	34	1	--	--	61
Hippotragini	1	--	--	2	--	--	--	3
Antilopini	29	23	16	99	5	1	--	173
Caprini	177	158	91	136	15	2	2	581
Bovidés indéterminés	267	81	50	122	11	6	3	540
Total	501	279	176	397	31	9	5	1399

Tableau 4. Nombres de restes des Bovinés sauvages et domestiques par couche.

Table 4. Remain numbers of wild and domestic Bovini in different layers.

	HST	0	1a	1b	Total
Aurochs et/ou buffle	2	2	1	3	8
Bœuf domestique	14	9	9	1	33

Tribu des Antilopini

Les Antilopini sont représentés dans le Quaternaire marocain par une dizaine d'espèces de gazelles (genres *Gazella* et *Nanger*) dont la distinction n'est pas toujours évidente. A Guenfouda, ils constituent le deuxième groupe en importance après les Caprinés, la couche 1b étant la plus riche (Tab. 6).

Parmi la dizaine de fragments de chevilles osseuses, un seul évoque *Gazellaatlantica*, tous les autres évoquent plutôt *Gazellacuvieri* (Fig. 11). Cependant, la morphologie dentaire, l'odontométrie et l'ostéométrie montrent une grande diversité qui dépasse la variabilité intraspécifique.

Outre les chevilles osseuses, les mandibules indiquent également la présence de plus d'une espèce. A titre d'exemple, une mandibule portant la série P_2 - M_1 évoque *Gazella dorcas* ; une autre mandibule portant M_2 et M_3 évoque plutôt *Gazellacuvieri*.

Pour le squelette postcrânien, on se limitera à deux exemples : l'extrémité articulaire de la scapula et l'astragale. Trois extrémités articulaires de scapulas sont mesurables. L'une d'entre elle se distingue par sa taille nettement plus grande (Fig. 12). Par ses dimensions, cette pièce évoque les grandes gazelles représentées dans le Quaternaire du Maroc par *Nanger* (*Gazella*) *dama*. Les éléments de comparaison utilisés sont dus à Peters (1986) pour les gazelles actuelles d'Afrique, à Michel (1990) et à Aouraghe (2001) pour les gazelles du Paléolithique du Maroc.

Concernant les astragales, quatre spécimens sont mesurables (Fig. 13). Un astragale provient d'une gazelle de petite taille (*Gazella dorcas*), un autre est de taille moyenne et évoque *Gazellacuvieri* et deux autres sont de grande taille, sans atteindre les dimensions des astragales des grandes gazelles et évoquent plutôt *Gazellaatlantica*.

Ces exemples montrent l'existence d'au moins quatre (4) espèces de gazelles, dans le site. En termes de fréquences relatives, la gazelle de montagne (*Gazellacuvieri*) est la plus abondante, suivie de la gazelle de plaine (*Gazella dorcas*). Les deux autres espèces (*Gazellaatlantica* et *Nanger dama*) sont très rares. Toutefois, la majorité des restes des Antilopinés n'a pas pu faire l'objet de déterminations spécifiques et nous avons opté pour la nomenclature ouverte *Gazellasp.* (Fig. 14).

Tribu des Caprini

Les Caprini constituent le groupe dominant dans toutes les couches de la grotte de Guenfouda (Tab. 1). Ils sont représentés par les trois espèces classiques de l'Holocène du Maroc : une espèce sauvage, l'aoudad ou mouflon à manchettes (*Ammotraguslervia*) et deux espèces domestiques, le mouton (*Ovisaries*) et la chèvre (*Capra hircus*). La distinction entre les ossements des deux espèces domestiques n'est pas toujours possible. Les rares restes qui ont pu faire l'objet d'une détermination spécifique montrent la coexistence des deux espèces (Tab. 7, Fig. 15).

Les restes des formes domestiques, absents des couches inférieures, sont rares dans la couche 1b et abondants dans les couches supérieures (1a et 0) et en surface (HST). Les différentes parties du squelette sont représentées (Tab. 8). On note une abondance des os longs mais aucun n'est complet. Les fragments diaphysaires sont très abondants mais les extrémités articulaires sont également bien représentées.

Les restes de la forme sauvage (*Ammotraguslervia*) sont abondants particulièrement dans la couche 1b. Les différentes parties du squelette sont représentées mais les ossements du squelette axial et du squelette zonal sont très rares (Tab. 9, Fig. 16). Ceci est à prendre avec beaucoup de précaution du fait que ces parties du squelette présentent peu de critères diagnostiques permettant de distinguer les restes de cette espèce de ceux des autres espèces de même taille. Les différentes comparaisons odontométriques et ostéométriques n'ont mis en évidence aucun caractère particulier, plaçant toutes les pièces mesurables dans les intervalles de variabilité de l'espèce.

LES HOMINIDÉS

Les restes humains, en cours d'étude, feront, à postériori, l'objet d'un article à part. Nous évoquons ici seulement les restes répertoriés, lors des fouilles, parmi les restes fauniques. Ils proviennent essentiellement des couches 0 et 1a (Tab. 10). On note l'abondance des fragments diaphysaires des os longs, des dents isolées et des phalanges.

Parmi les pièces remarquables figurent une héli-mandibule (remontage de deux fragments) provenant de la couche 0 et une dent isolée cariée provenant de la couche 1a (Fig. 17).

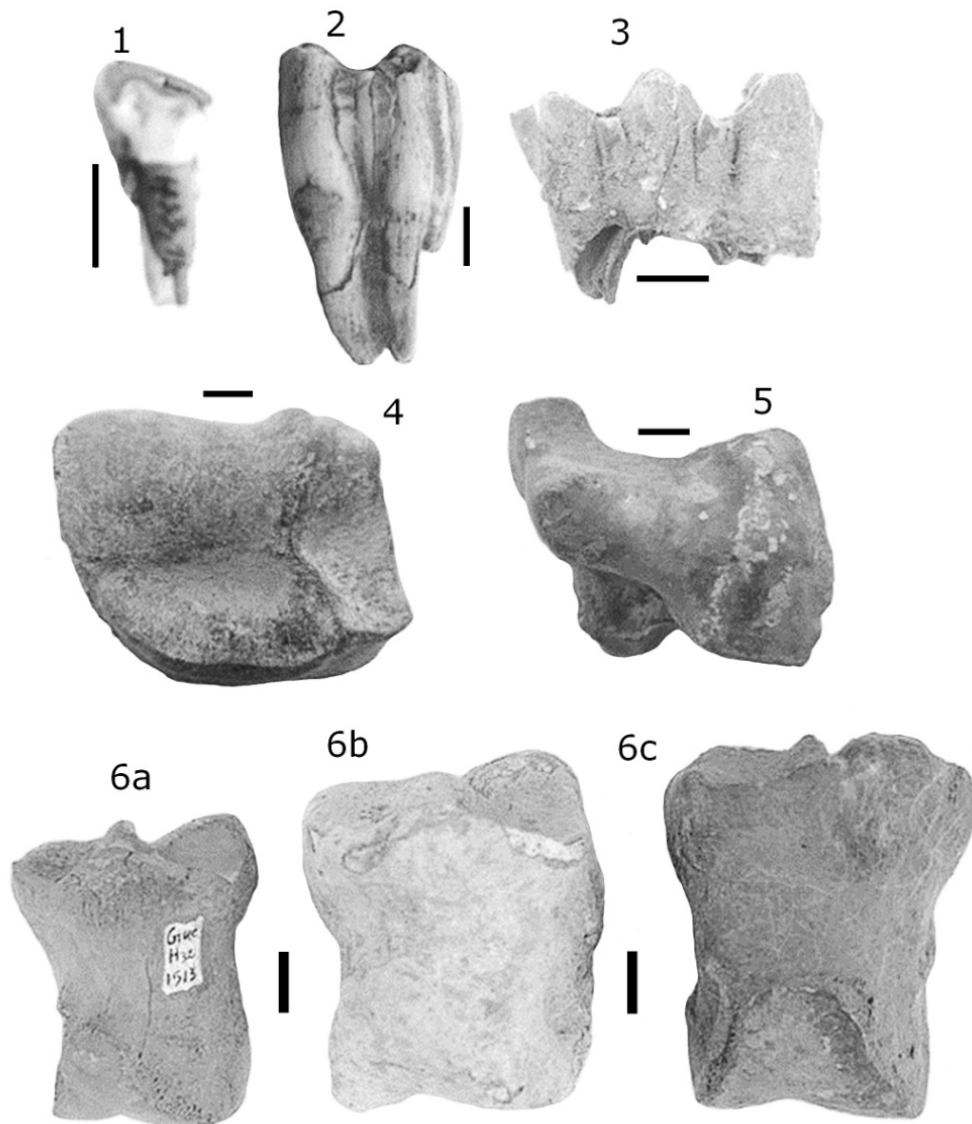


Figure 8. Exemples de restes des Bovinés (la barre de l'échelle représente 1 cm). 1: incisive de bœuf domestique (GN06/H33/1b/tamis), 2: Première ou deuxième molaire supérieure de bœuf domestique (GN04/HST), 3: quatrième molaire lactéale inférieure de buffle (GN09/H40/0/345), 4: capitatotrapézoïde d'aurochs (GN04/HST), 5: semilunaire d'aurochs (GN17/J39/1b/2906), 6: deuxièmes phalanges de (a) bœuf domestique (GN06/H32/1a/1513), (b) buffle (GN04/HST) et (c) aurochs (GN17/L39/1a/2059).

Figure 8. Examples of Bovini remains (numbers in the French version, scale bar represents 1 cm). 1: domestic cattle incisor, 2: first or second upper molar of domestic cattle, 3: fourth lower deciduous molar of buffalo: os carpal II + III of aurochs, 4: os carpi intermedium of aurochs, 6: second phalanges of domestic cattle (a), buffalo (b) and aurochs (c).

Tableau 5. Répartition des restes des Alcelaphini.

Table 5. Distribution of Alcelaphini remains.

	HST	0	1a	1b	Total
Mandibule	1	--	--	--	1
Dents isolées	6	3	3	18	30
Os longs	--	1	2	3	6
Os courts	1	1	1	7	10
Phalanges	3	1	4	6	14
Total	11	6	10	34	61

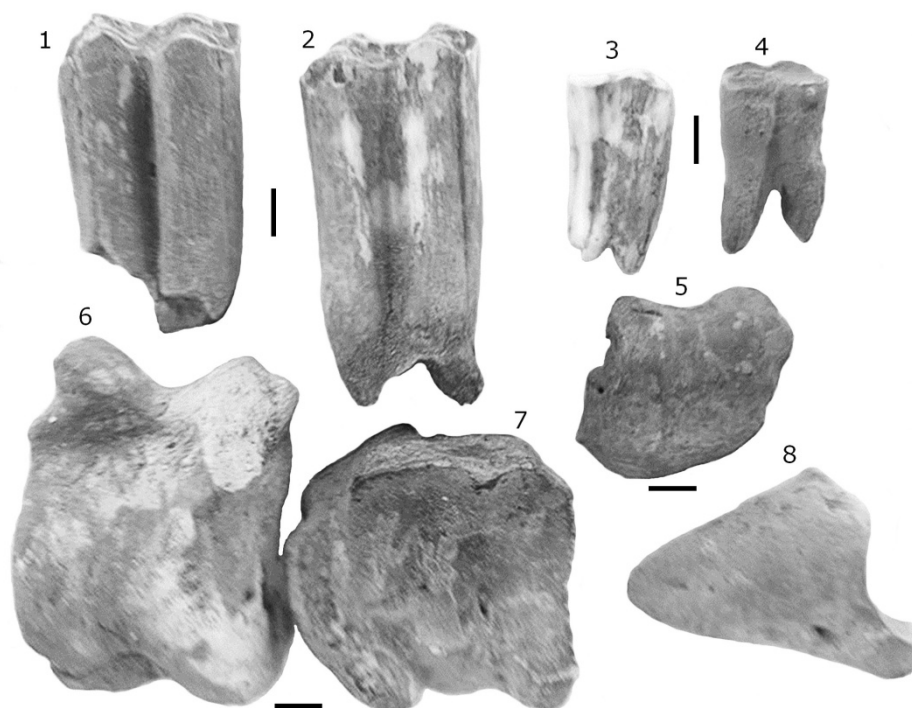


Figure 9. Exemples de restes d'*Alcelaphus buselaphus*. La barre de l'échelle représente 1 cm. 1: première molaire supérieure (GN11/I39/0/976), 2: deuxième molaire supérieure (GN17/I39/1b/2356), 3: quatrième prémolaire inférieure (GN06/H39/1a/tamis), 4: première molaire inférieure (GN17/K39/1b/2231), 5: capitotrapézoïde (GN17/K39/1b/2203), 6: astragale (GN17/K39/1b/2081), 7: cubonaviculaire (GN06/H33/1a/tamis), 8 : troisième phalange (GN10/K38/1a/749).

Figure 9. Examples of *Alcelaphus buselaphus* remains (numbers in the French version, scale bar represents 1 cm). 1: upper first molar, 2: upper second molar 3: lower fourth premolar, 4: lower first molar 5: os carpal II + III, 6: talus 7: os centroquartale, 8: third phalanx.

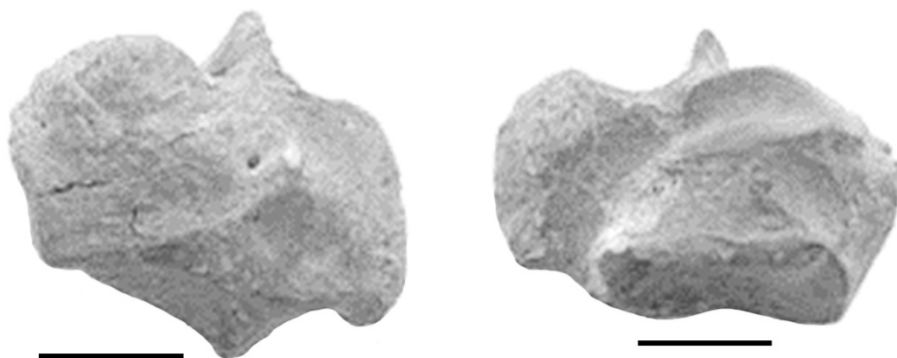


Figure 10. Malléole d'*Oryx dammah* (GN17/L39/1b/2088). La barre de l'échelle représente 1 cm.

Figure 10. *Oryx dammah* malleolus (GN17/L39/1b/2088). Scale bar represents 1 cm.

DISCUSSION ET CONCLUSION

La liste des grands mammifères identifiés dans le site de Guenfouda est conforme à ce qui est largement connu dans les sites du Pléistocène terminal-Holocène du Maroc (Ruhlmann 1951, Ennouchi 1954, Arambourg 1967, Gilman 1975, Wengler *et al.* 1989, Michel 1992, Ouchaou 2000, Ouahbi *et al.* 2003, Ouchaou *et al.* 2003, Linstädter 2008, 2010, Gibaja *et al.* 2012, Bougariane 2013, Laviano 2015, Ouchaou *et al.*

2019, Bougariane & Mikdad 2022). Tous les taxons identifiés ont été mentionnés auparavant dans d'autres sites holocènes marocains.

Les Bovidés sont largement dominants dans toutes les couches (fig. 2). A l'instar de la majorité des sites holocènes marocains, les genres de Bovidés communs sont *Ammotragus*, *Gazella*, *Alcelaphus*, *Capra*, *Ovis* et *Bos*. Les échantillons des couches 3 et 4 ne sont pas statistiquement significatifs, ils seront considérés comme un seul lot (Fig. 18).

Tableau 6. Répartition des restes des Antilopini.

Table 6. Distribution of Antilopini remains.

	HST	0	1a	1b	2	3	Total
Chevilles osseuses	2	2	3	3	1	--	11
Fragments crâniens	1	--	--	3	1	--	5
Mandibules	1	--	1	9	--	--	11
Dents isolées	7	5	3	13	--	--	28
Squelette axial	--	--	--	2	--	--	2
Squelette zonal	1	1	2	5	--	--	9
Os longs	5	5	3	31	3	1	48
Os courts	2	3	--	19	--	--	24
Phalanges	9	7	4	14	--	--	34
Total	28	23	16	99	5	1	172

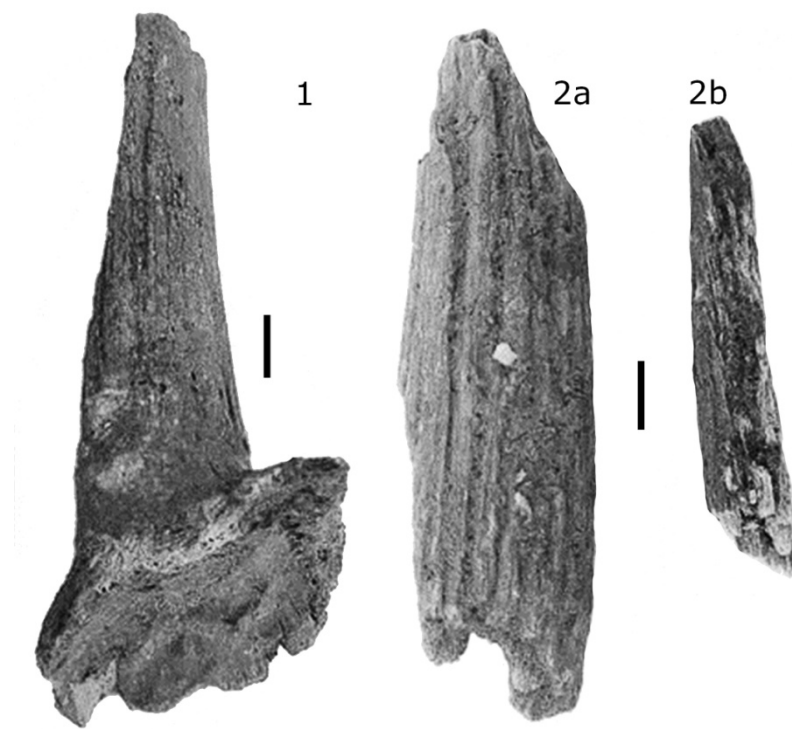


Figure 11. Exemples de fragments de chevilles osseuses des gazelles (la barre de l'échelle représente 1 cm). 1: *Gazella atlantica*, individu mâle (GN17/K39/1b/1086), 2: *Gazella cuvieri*, a: individu mâle (GN04/H38/1a/143), b: individu femelle (GN06/H31/HST)

Figure 11. Examples of *Gazella* horn core fragments (numbers in French version, scale bar represents 1 cm). 1: *Gazella atlantica* (male), 2: *Gazella cuvieri* (male (a) and female (b)).

Tableau 7. Nombres de restes des Caprini sauvages et domestiques par couche.

Table 7. Remain numbers of wild and domestics Caprini in different layers.

	HST	0	1a	1b	2	3	4	Total
<i>Ammotragus lervia</i>	51	53	35	132	15	2	2	290
<i>Capra hircus</i>	10	9	4	1	--	--	--	24
<i>Ovisaries</i>	7	7	3	--	--	--	--	17
<i>Capra hircus</i> ou <i>Ovisaries</i>	110	88	49	6	--	--	--	253
Total Caprinés domestiques	127	104	56	7	0	0	0	294

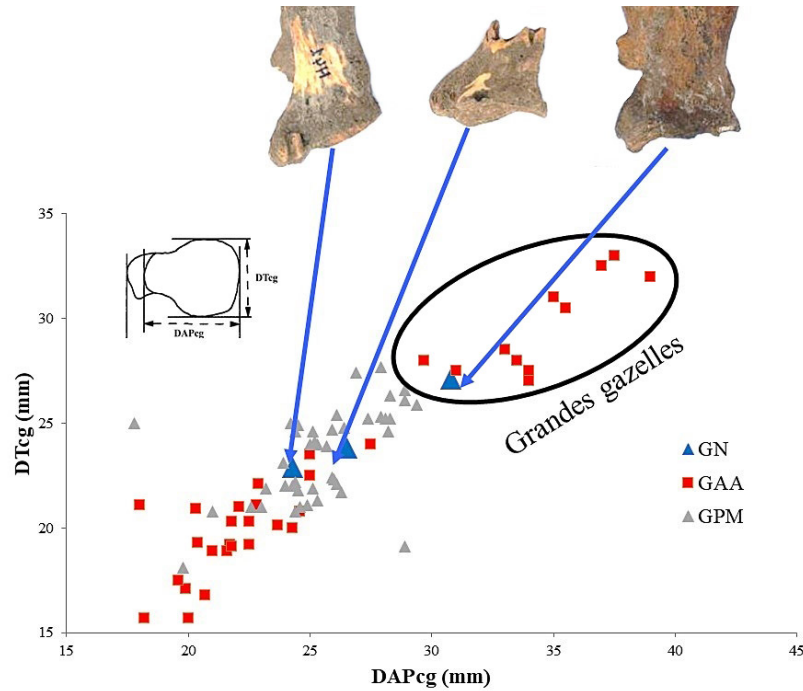


Figure 12. Diagramme de dispersion de l'extrémité articulaire de la scapula des gazelles.

GPM: gazelles du Paléolithique du Maroc (Michel 1990, Aouraghe 2001), GAA: gazelles actuelles d'Afriques (Peters 1986), GN: Guenfouda (de gauche à droite: GN17/J40/1b/2756, GN06/H41/HST et GN17/K39/0/2234), DAPcg = diamètre antéro-postérieur de la cavité glénoïde, DTcg = diamètre transversal de la cavité glénoïde.

Figure 12. Scatter diagram of scapula articular extremity of gazelles.

GPM: Morocco Paleolithic gazelles (Michel 1990, Aouraghe 2001), GAA: Actual african gazelles (Peters 1986), GN: Guenfouda (left to right: GN17/J40/1b/2756, GN06/H41/HST and GN17/K39/0/2234)

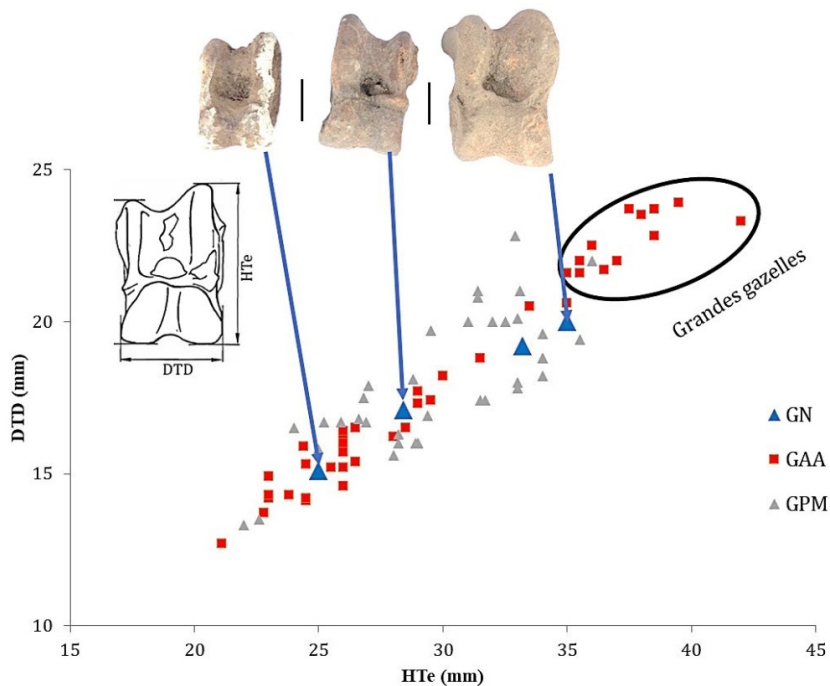


Figure 13. Diagramme de dispersion de l'astragale des gazelles.

GPM: gazelles du Paléolithique du Maroc (Michel 1990, Aouraghe 2001), GAA: gazelles actuelles d'Afriques (Peters 1986), GN: Guenfouda (de gauche à droite: GN17/K39/1b/2657, GN17/I39/1b/tamis et GN17/J40/1b/1976). DTD: diamètre transversal distal, HTe: hauteur du côté externe.

Figure 13. Gazelles talus scatter diagram.

GPM: Morocco Paleolithic gazelles (Michel 1990, Aouraghe 2001), GAA: Actual african gazelles (Peters 1986), GN: Guenfouda (left to right: GN17/K39/1b/2657, GN17/I39/1b/tamis et GN17/J40/1b/1976).

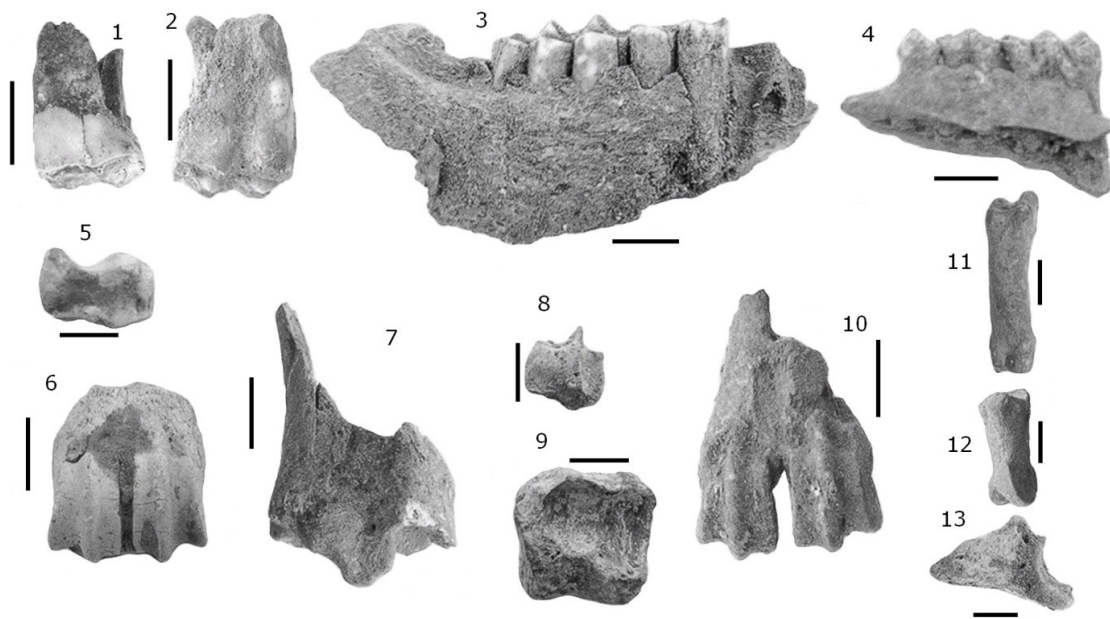


Figure 14. Exemples de restes de gazelles (la barre de l'échelle représente 1 cm). 1: M1 supérieure (GN17/I40/1b/tamis), 2: M2 supérieure (GN17/I40/0/tamis), 3: mandibule portant M2 et M3 (GN17/I39/1b/tamis), 4: mandibule portant D2, D3 et D4 (GN17/I39/1b/2707), 5: scaphoïde (GN07/I40/0/145), 6: extrémité distale de métacarpe (GN10/sondage hors grotte), 7: extrémité distale de tibia (GN13/I32/1b/613), 8: malléole (GN17/I39/1b/tamis), 9: cubonaviculaire (GN06/H38/1a/tamis), 10: extrémité distale de métatarse (GN17/I39/1b/tamis), 11 à 13: première, deuxième et troisième phalanges (GN09/sondage hors grotte, GN11/K38/0/890 et GN17/K39/1b/1903).

Figure 14. Examples of gazelles remains (numbers in French version, scale bar represents 1 cm). 1: upper M1, 2: upper M2, 3: mandible with M2 and M3, 4: mandible with D2, D3 and D4, 5: os carpi intermedium, 6: metacarpus distal extremity, 7: tibia distal extremity, 8: malleolus, 9: os centroquartale, 10: metatarsus distal extremity, 11 to 13: first, second and third phalanges.

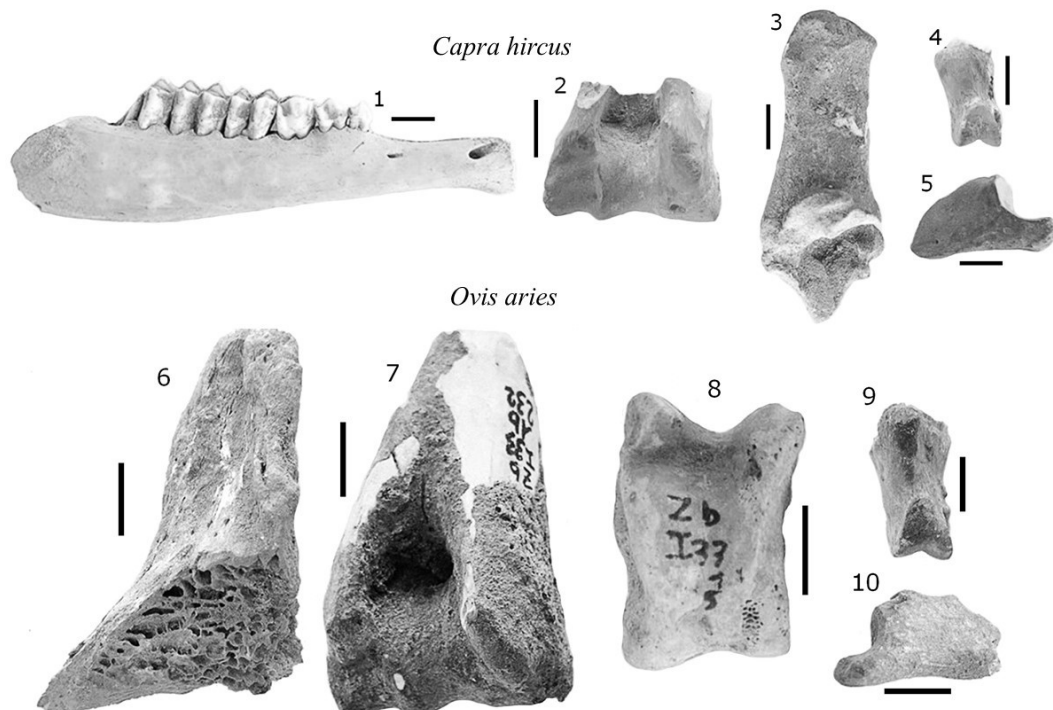


Figure 15. Exemples de restes de Caprinés domestiques. La barre de l'échelle représente 1 cm. 1 à 5: *Capra hircus*, 6 à 10: *Ovis aries*

1: mandibule (GN06/I33/0/299), 2: extrémité distale d'humérus (GN11/L38/0/619), 3: calcanéum (GN04/H37/1a/37), 4: deuxième phalange (GN04/H37/0/tamis), 5: troisième phalange (GN07/K38/0/48), 6: cheville osseuse (GN15/I39/0/538), 7: extrémité distale d'humérus (GN06/I33/1a/232), 8: astragale (GN04/I37/surface), 9: deuxième phalange (GN09/I40/surface), 10: troisième phalange (GN06/I33/0/tamis)

Figure 15. Examples of domestic Caprini remains (numbers in French version, scale bar represents 1 cm). 1 to 5: *Capra hircus*, 6 to 10: *Ovis aries*.

1: mandible, 2: humerus distal extremity, 3: calcaneus, 4: second phalanx, 5: third phalanx, 6: horn core, 7: humerus distal extremity, 8: talus, 9: second phalanx, 10: third phalanx.

Tableau 8. Répartition des restes des Caprinés domestiques (*Ovis aries* et *Capra hircus*).Table 8. Distribution of domestic *Caprini* (*Ovis aries* and *Capra hircus*) remains.

	HST	0	1a	1b	Total
Chevilles osseuses	--	2	2	--	4
Fragments crâniens	3	--	1	1	5
Mandibules	6	6	6	--	18
Dents isolées	37	16	7	1	61
Squelette axial	5	6	6	--	17
Squelette zonal	9	7	4	--	20
Os longs	37	42	20	4	103
Os courts	17	5	7	1	30
Phalanges	13	20	3	--	36
Total	127	104	56	7	294

Tableau 9. Répartition des restes d'*Ammotragus lervia*.Table 9. Distribution of *Ammotragus lervia* remains.

	HST	0	1a	1b	2	3	4	Total
Chevilles osseuses	--	2	2	2	--	--	--	6
Mandibules	2	--	--	3	--	--	--	5
Dents isolées	17	10	5	30	2	--	--	64
Squelette axial	--	1	--	3	--	--	--	4
Squelette zonal	--	1	2	2	1	--	--	6
Os longs	11	16	13	33	4	1	1	79
Os courts	9	12	6	37	5	1	1	71
Phalanges	12	11	7	22	3	--	--	55

Tableau 10. Répartition des restes isolés des Hominidés (hors sépultures).

Table 10. Distribution of isolated Hominid remains (burials not included).

	HST	0	1a	1b	Total
Fragments crâniens	--	--	3	--	3
Mandibule	--	1	--	--	1
Dents isolées	--	4	4	2	10
Vertèbres	1	1	2	2	6
Scapula	--	1	--	--	1
Os longs	2	9	8	2	21
Os courts	1	--	1	2	4
Phalanges	2	1	0	4	7
Total	6	17	17	12	52

Les Caprinés, comme dans la majorité des sites holocènes du Maroc, constituent le groupe dominant. La forme sauvage (*Ammotragus lervia*) est dominante dans les niveaux inférieurs, mais les échantillons des couches 2, 3 et 4 ne sont pas statistiquement significatifs. Dans la couche 1b, dont l'échantillon est le plus significatif statistiquement, la fréquence de l'aoudad est assez élevée (25,4%) sans atteindre les pourcentages enregistrés dans certains sites nord africains. A titre d'exemple, son taux, au sein des grands mammifères, dépasse 80% dans la phase G (Epipaléolithique-Ibéromaurusien) de Kaf-taht-el Ghar (Ouchaou 2000, 2014) et avoisine 50% des restes des grands mammifères des niveaux ibéromaurusiens d'Ifri el Baroud et Ifri n'Ammar (Mouhsine

2003). Dans l'Ibéromaurusien d'Algérie orientale, son taux atteint 90% à Taza I (Medig *et al.* 1996), 82% à Tamar Hat (Merzoug 2005). Dans plusieurs sites de l'Holocène inférieur du Sahara libyen son taux varie de 46% à 100% (Cremaschi et Di Lernia 1999). Ces exemples de comparaison montrent que même si cette espèce était le gibier de prédilection des occupants de la grotte de Guenfouda, son taux reste modeste par rapport aux sites de chasseurs cueilleurs du Paléolithique supérieur. Ce qui permet d'avancer que l'accumulation anthropo-sédimentaire 1b est postérieure à l'Epipaléolithique-Ibéromaurusien. La présence de quelques restes d'animaux domestiques (chien, bœuf et Caprinés) dans cette couche en est un argument supplémentaire. Cependant, les restes

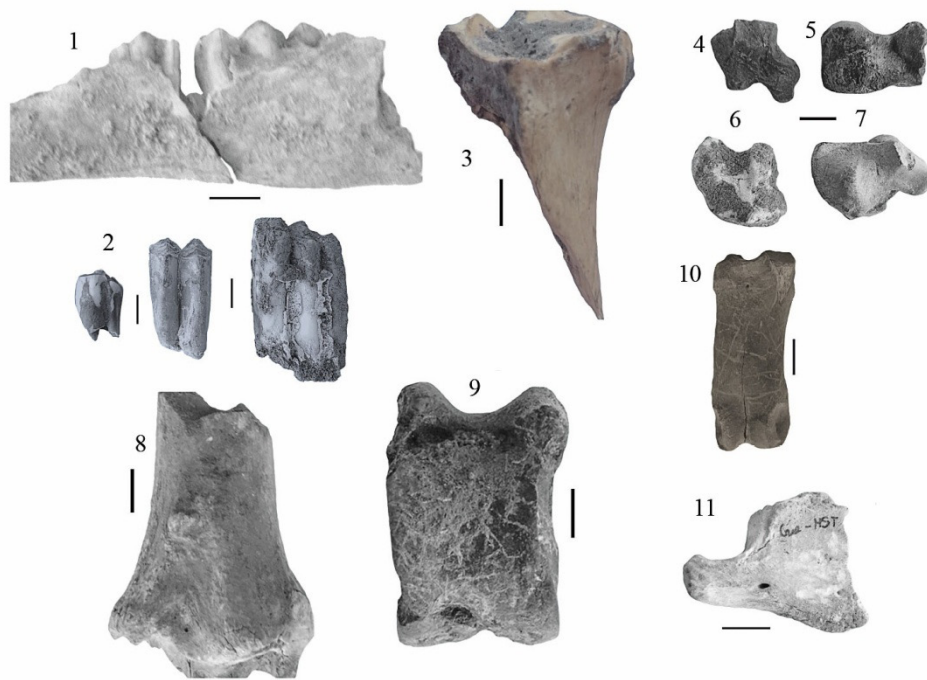


Figure 16. Exemples de restes d'*Ammotragus lervia*. La barre de l'échelle représente 1cm.

1: mandibule (GN17/J39/1b/2829), 2: P4, M1 et M3 inférieures d'un même individu (GN06/J41/surface), 3: extrémité proximale de radius (GN07/I40/O/139), 4: pyramidal (GN15/J39/0/522), 5: scaphoïde (GN15/J39/0/540), 6: capitotrapézoïde (GN17/J40/1b/tamis), 7: semi-lunaire (GN17/K39/1b/1748), 8: extrémité distale de tibia (GN17/I39/1b/2392), 9: astragale (GN07/J38/0/466), 10: première phalange (GN17/L39/1a/1927), 11: troisième phalange (GN04/HST).

Figure 16. Examples of *Ammotragus lervia* remains (numbers in French version, scale bar represents 1 cm). 1: mandible, 2: lower P4, M1 and M3 of the same individual, 3: radius proximal extremity, 4: os carpi ulnar, 5: os carpi radial, 6: os carpal II + III, 7: os carpi intermedium, 8: tibia distal extremity, 9: talus, 10: first phalanx, 11: third phalanx

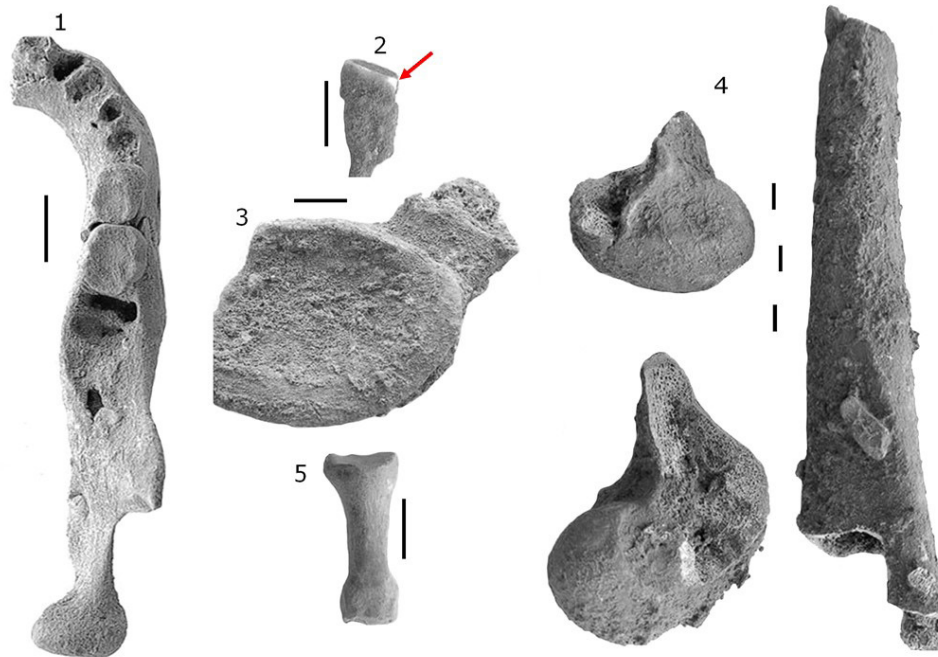


Figure 17. Exemples de restes humains (la barre de l'échelle représente 1 cm).

1: hemimandibule (GN17/J40/0/1829), 2: dent isolée cariée (GN17/I40/1a/tamis) la flèche indique l'emplacement de la carie, 3: vertèbre lombaire (GN17/J40/1a tamis), 4: fémur fragmenté (GN17/J40/1a2245), 5: première phalange (GN11/L38/O/629).

Figure 17. Examples of human remains (numbers in French version, scale bar represents 1 cm). 1: mandible, 2: decayed isolated tooth, the arrow indicates the decay location, 3: lumbar vertebra, 4: fragmented femur, 5: first phalanx.

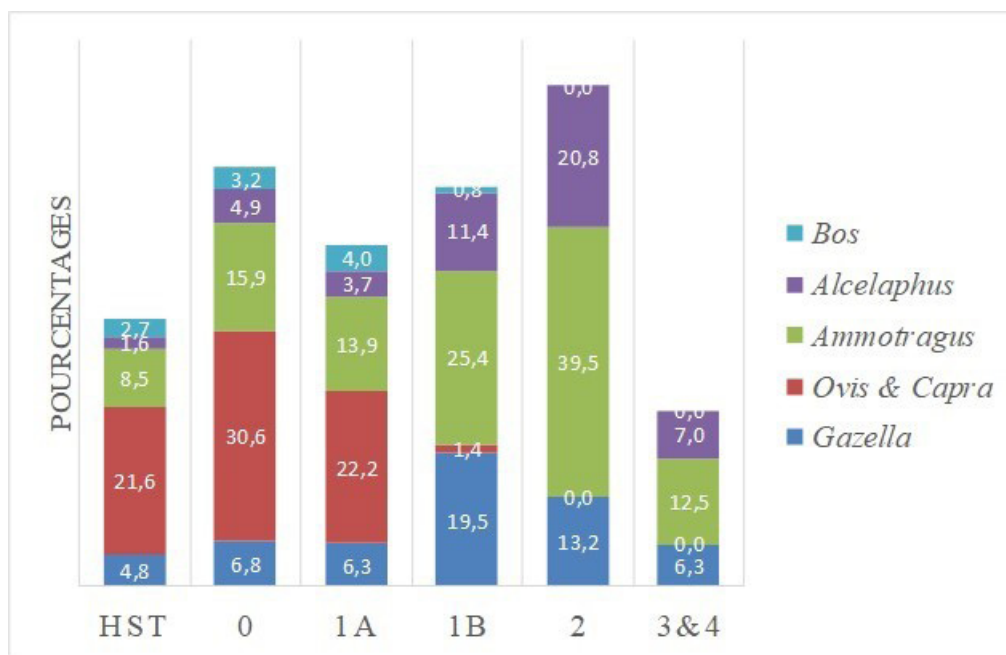


Figure 18. Taux des genres communs de la famille des Bovidés, par rapport à l'ensemble des restes de grands mammifères déterminés.

Figure 18. Rate of Bovidae common genera, regard to all large mammals determined remains.

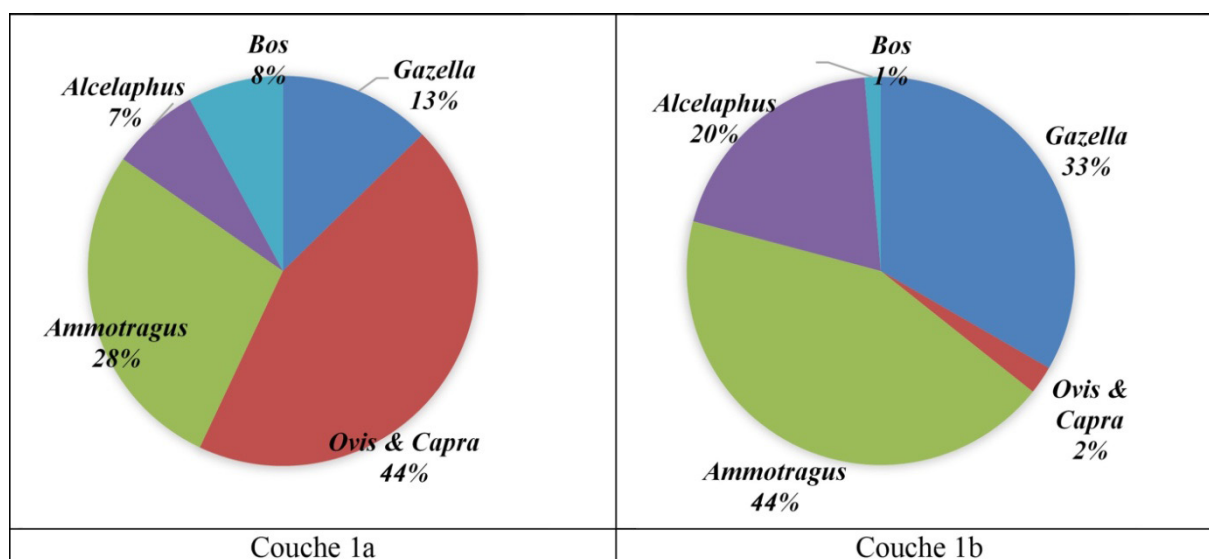


Figure 19. Comparaison des taux relatifs des genres communs de Bovidés dans les couches 1a et 1b.

Figure 19. Comparison common Bovidae genera relative rates in 1a and 1b layers.

d'animaux domestiques dans cette couche sont très rares, alors que la couche sus-jacente (1a) en est très riche. En effet, le taux des Caprinés domestiques (*Ovisaries* et *Caprashircus*) passe de 2% dans la couche 1b à 44% dans la couche 1a (Fig. 19). Même si les restes les plus anciens d'animaux domestiques proviennent de la couche 1b, ils y sont très rares. Ils deviennent abondants à partir de la couche 1a. Ceci indique, comme dans tous les autres sites marocains, un changement de comportement de subsistance vers le milieu de l'Holocène (Ballouche *et al.* 2012, Ouchaou 2012).

Les restes du genre *Alcelaphus* sont nettement moins abondants que ceux du genre *Ammotragus* (Fig. 18, 19). Au sein des gazelles, la gazelle de montagne (*Gazellacuvieri*) est nettement plus fréquente que la gazelle de plaine (*Gazella dorcas*). Cette composition évoque le spectre faunique des

zones escarpées, bien que le relief de la région ne soit pas très accidenté. En effet, dans les sites de plaine, la gazelle de plaine et le bubale sont mieux représentés. En plus de *Gazellacuvieri* et *Gazella dorcas*, par ailleurs présentes dans la quasi-totalité des sites du Pléistocène terminal-Holocène du Maroc, quelques restes, dont une cheville osseuse, sont attribuables à *Gazellaatlantica* (gazelle de l'Atlas). La gazelle de l'Atlas, éteinte, était plus grande que les deux gazelles du Maroc mentionnées ci-dessus. Elle était assez abondante au Maghreb durant le Pléistocène moyen et le Pléistocène supérieur. L'espèce fut considérée éteinte avant l'Holocène, mais depuis longtemps les différents auteurs considèrent qu'il serait plus judicieux de dire qu'elle s'est raréfiée dès le Pléistocène supérieur avant de s'éteindre au début de l'Holocène. En effet, elle a été identifiée dans les

dépôts holocènes de six sites marocains, au moins, à savoir, Toulkine (Ennouchi 1954), Mugharet el Aliya (Arambourg 1967), Ma Izza (det. Ennouchi *in* Berthélémy 1987), Taghit Haddouch (Ouchaou *et al.* 2003, Amani 2004) et Kaf-taht-el Ghar (Ouchaou & Bougariane 2015). Le site de Guenfouda vient donc enrichir la liste des sites holocènes marocains à *Gazella atlantica*. Notons également que quelques restes postcrâniens des Antilopini évoquent, par leurs dimensions, les grandes gazelles d'Afrique, représentées dans l'Holocène du Maroc par *Nanger dama* (gazelle dama). Quelques représentations gravées de cette espèce ont été relevées dans le sud du pays (Heckendorf 2008). Les restes osseux n'ont été mentionnés (à notre connaissance) que dans deux sites : le site néolithico-calcolithique d'Ifri n'Amr Oumoussa (Laviano 2015) et le site antique de Banasa (Ouchaou *et al.* 2016a).

Le genre *Bos* est représenté par l'aurochs (*Bos primigenius*) et le bœuf domestique (*Bos primigenius* f. *taurus*). Rappelons que ce genre est présent dans la majorité des sites holocènes marocains mais il n'est jamais abondant sauf sous sa forme domestique à partir du Néolithique récent-Ages des métaux. Ici, les restes de la forme domestique proviennent essentiellement des couches 0 et 1a et de la surface. L'unique reste de la couche 1b (une incisive) n'est pas suffisant pour en fonder une hypothèse.

Outre les genres de Bovidés communs mentionnées ci-dessus, d'autres genres de Bovidés sporadiques ont été identifiés dans le site. Le buffle (*Syncerus* sp.), élément récurrent dans les gravures rupestres néolithiques et protohistoriques, est rare dans les assemblages osseux du Pléistocène terminal-Holocène du Maroc. En se limitant aux sites holocènes, il fut mentionné auparavant à Dar es Soltan (Arambourg *in* Ruhlmann 1951), Oued el Haij (Michel 1990) et sa présence est probable à Anchrif (Marinho *et al.* 2014). L'oryx, probablement *Oryx dammah*, assez bien représenté dans les documents rupestres d'Afrique du Nord est rare dans les assemblages osseux des sites holocènes. Il fut identifié à Kaf-taht el Ghar (Ouchaou & Amani 1997) et El Harhoura II (Ouchaou *in* Stoetzel *et al.* 2012). Le gnou *Connochoaetastaurinus*, quant à lui, est rare aussi bien dans les documents rupestres que dans les assemblages osseux holocènes. Les rares mentions antérieures des ossements de cette espèce dans les niveaux holocènes du Maroc sont dues à Ennouchi (*in* Berthélémy 1987) pour le site de Ma Izza, et Arambourg (*in* Gilman 1975) pour les sites de Mugharet el Khail et Mugharet es-Saifiya.

Certains Bovidés (*Reduncaredunca*, *Addax nasomaculatus* et *Tragelaphus* sp.) mentionnés auparavant dans quelques sites holocènes marocains (Ouchaou *et al.* 2016b, 2017a, 2019) n'ont pas été identifiés, jusqu'à présent, dans le matériel faunique de Guenfouda.

Les Suidés sont représentés dans le Pléistocène terminal-Holocène du Maroc par les genres *Sus* et *Phacochoerus*. Tous les restes du site de Guenfouda (Tab. 1) sont attribuables au genre *Sus*. Vu qu'aucun élément ne permet d'attester la présence du porc domestique (*Sus scrofa* f. *domestica*), nous attribuons tous les restes des Suidés au sanglier (*Sus scrofa*). Rappelons qu'en l'état actuel des connaissances, la présence du porc durant le Néolithique Cardial est restreinte au Maroc septentrional. Sa diffusion vers l'intérieur du continent n'est pas attestée, sur la base de documents bien calés stratigraphiquement, avant le Néolithique récent et devient très abondant dans les dépôts protohistoriques et antiques (Ouchaou 2015).

Les Equidés sont moins abondants que les Bovidés et sont représentés par trois formes différentes, au minimum (un asinien et deux zébrins). Ils sont nettement mieux représentés dans la couche 1b que dans les couches 1a et 0. Ils feront, à posteriori, l'objet d'une note distincte.

Les Carnivores sont moins diversifiés et nettement moins abondants que les herbivores. Ce qui semble indiquer une certaine pérennité de l'occupation humaine de la grotte et contraste avec les grottes à occupations alternées par les groupes humains et les Carnivores. En effet, le pourcentage des restes des Carnivores sont généralement plus élevés dans les grottes à occupations alternées Hommes-Carnivores. Tous les taxons identifiés dans le site ont été mentionnés auparavant dans d'autres sites du Pléistocène terminal-Holocène du Maroc. Aucun argument ne permet d'étayer l'hypothèse de chasse de ces carnivores par les groupes humains.

Les méso-mammifères sont rares et représentés par les taxons classiques des sites holocènes du Maroc. Les comparaisons ostéométriques n'ont mis en évidence aucun caractère particulier pour les quatre espèces. Aucun argument ne permet d'affirmer que leurs présences dans la grotte sont le résultat d'une activité anthropique. A l'instar de la majorité des sites archéologiques marocains, la présence du porc-épic est également attestée par de nombreuses marques laissées sur les os des grands mammifères (Merzoug & Ouchaou 2015).

Le rhinocéros est l'un des éléments les plus récurrents dans les gravures rupestres néolithiques et protohistoriques du Maroc, aussi bien dans les aires du sud (Du Puigadeau & Senone 1965, Simoneau 1976) que dans celles de l'Atlas (Rodrigue 1996, Ewague *et al.* 2013). Il est aussi présent dans l'Oriental dans le site de Douissa à Figuig (Greisson 1975, Lemjidi *et al.* 2016). En revanche, ses restes osseux ne sont mentionnés que dans une dizaine de sites holocènes marocains (Ouchaou *et al.* 2017b). Ce contraste fut signalé depuis longtemps et l'hypothèse de dépeçage loin des habitats est souvent avancée (Camps 1990). Il est représenté dans le site de Guenfouda par un petit fragment dentaire ne permettant pas de se prononcer sur l'espèce. Toutefois, parmi les deux espèces de rhinocéros du Pléistocène supérieur d'Afrique du Nord seul le rhinocéros du Nil ou rhinocéros blanc du Nord (*Ceratotherium simum cottoni*) a subsisté jusqu'à l'Holocène (Michel 1989, Faith 2014, Ouchaou *et al.* 2017b).

En conclusion, le matériel faunique de la grotte de Guenfouda est riche et diversifié. Les grands mammifères sont représentés par une trentaine de taxons, tous mentionnés auparavant dans d'autres sites du Pléistocène terminal-Holocène du Maroc. Ils sont dominés par les Bovidés, notamment les genres *Ammotragus*, *Gazella* et *Alcelaphus* parmi les formes sauvages, *Ovis* et *Capra* parmi les formes domestiques.

Perspectives

Le matériel archéologique exhumé de la grotte de Guenfouda est riche et diversifié, bien que le substratum ne soit pas encore atteint. Le potentiel de la grotte est donc important et incite à la poursuite des fouilles.

Pour l'étude des restes de grands mammifères, outre cet article général, trois autres articles sont en préparation, un sur les restes humains, un sur les Equidés et un sur les approches archéozoologiques. Les prochaines fouilles permettront fort probablement de découvrir des artefacts de civilisations préhistoriques plus anciennes et des ossements de taxons non encore identifiés jusqu'à présent dans ce site.

Remerciements

The authors would like to express their gratitude to the editor of «Bulletin de l'Institut Scientifique» ACHAB Mohammed and the journal reviewers prof Samir ZOUHRI and prof Aicha OUJAA for their significant contribution to the improvement of the manuscript.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Amani F. 2004. La gazelle de Taghit Haddouch (Rif oriental, Maroc) détermination et comparaison. *Bulletin d'Archéologie marocaine*, 10, 77-81.
- Aouraghe H. 2001. *Contribution à la connaissance des faunes du Pléistocène supérieur du Maroc : les Vertébrés d'El Harhoura (Témara) comparés à ceux de plusieurs sites du Maghreb*. Paléontologie, Archéozoologie, Paléoenvironnement, Thèse d'Etat, Université Mohammed 1^{er}, Oujda, 494 p.
- Aouraghe H. & Haddoumi H. 2004. *Rapport sur la première campagne de fouille à Guenfouda*. Université Mohammed 1^{er}, Oujda, (rapport inédit), 30 p.
- 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) ». *Actes de la Quatrième Rencontre des Quaternaristes Marocains (RQM4)*, Oujda, 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 of Guenfouda, Eastern Morocco. *Historical Biology*, 22 (1-3), 320-326.
- Arambourg C. 1967. Observations sur la faune des grottes d'Hercule près de Tanger, Maroc. In: *The Paleolithic of Tangier, Morocco. Excavation at Cap Ashakar 1939-1947*. Harvard University Bulletin, 22, 181-186.
- Arambourg C. 1967. Observations sur la faune des grottes d'Hercule près de Tanger, Maroc. In: *The Paleolithic of Tangier, Morocco. Excavation at Cap Ashakar 1939-1947*. Peabody Museum, Harvard, 22, 181-186.
- Ballouche A., Ouchaou B. & El Idrissi A. 2012. Néolithisation et Néolithique ancien au Maroc. *Encyclopédie berbère*, 34, 5499-5512.
- Berthélémy A. (en coll. avec R. Accart) 1987. Ma Izza, site néolithique marocain. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. 84 (3), 75-82.
- Bougariane B. 2013. *Les Vertébrés du Pléistocène terminal-Holocène de quelques sites marocains : Paléontologie, Taphonomie et Archéozoologie*. Thèse de Doctorat de l'Université Moulay Ismaïl, Meknès, 338 p.
- Bougariane B. & Mikdad A. 2022. Les associations fauniques de la fin du Pléistocène et de l'Holocène dans les gisements archéologiques de Taghit Haddouch, Hassi Ouenzega et Ifri Ouzabour (Rif oriental, Maroc). *PALEO. Revue d'archéologie préhistorique*, hors-série, 292-305.
- Camps G. 1990. La faune des temps néolithiques et protohistoriques de l'Afrique du Nord. Critique des données. *Travaux de LAPMO*, 1989, 59-69.
- Cremaschi M. & Di Lernia S. 1999. Holocen climatic changes and cultural dynamics in the libyan Sahara. *African Archaeology Review*, 16 (4), 211-238.
- Cruz S.A., Souhir M. & Aouraghe H. 2022. New studies of the lithic industry at Guenfouda and its relation to other Neolithic sites in the Oujda Mountains (Morocco). *Bulletin d'Archéologie Marocaine*, 27, 121-141.
- 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.
- Ewague A., El Graoui M. & Boumaggard H. 2013. Les représentations gravées de rhinocéros dans le Haut Atlas marocain. *L'Anthropologie*, 17 (2), 256-268.
- Faith J. T. 2014. Late Pleistocene and Holocene mammal extinctions on continental Africa. *Earth-Science Reviews*, 128, 105-121.
- Gibaja Bao J.-F., Carvalho A.F. & Rojo Guerra M.A. 2012. Production and subsistence strategies at El Zafra (Chafarinas Islands, Spain): new data for the early Neolithic of North-West Africa. *Journal of Archaeological Science*, 39, 3095-3104.
- Gilman A. 1975. *The Later prehistoric of Tangier, Morocco*. Harvard University Bulletin, 29, 181 p.
- Greisson D. 1975. Sites préhistoriques et gravures rupestres des Ait Bou Ichouen (Maroc oriental). *Bulletin d'Archéologie Marocaine*, 9, 103-144.
- Heckendorf R. 2008. L'art rupestre du Présahara marocain revu. *International Newsletter on Rock Art*, 51, 20-26.
- Laviano F. 2015. *La faune néolithique du site d'Ifri n'Amr o'Moussa (Oued Beht, plateau de Zemmour, Maroc) : méthodologie appliquée à une stratigraphie perturbée*. Mémoire de Master, Université Paul Valéry, Montpellier, 157 p.
- Lemjidi A., Aouraghe H. & Atmani A. 2016. Art rupestre de Figuig : nouvelles données. *Journal of Materials and Environmental Sciences*, 7 (10), 3718-3739.
- Linstädter J. 2008. The Epipalaeolithic-Neolithic transition in the Mediterranean region of northwest Africa. *Quartär*, 55, 41-62.
- Linstädter J. 2010. Recherches récentes sur les sites en grotte du Néolithique ancien dans l'ouest marocain. *Mémoires de la Société Préhistorique Française*, 51, 227-235.
- López-García J. M., Agustí J. & Aouraghe H. 2013. The small mammals from the Holocene site of Guenfouda (Jerada, Eastern Morocco): chronological and paleoecological implications. *Historical Biology*, 25(1), 51-57.
- Marinheiro J., Mateus O., Alaoui A., Amani F., Nami M., Ribeiro C. 2014. New Quaternary fossil sites from the Middle Atlas of Morocco. *Comunicações Geológicas*, 101(Especial I), 485-488.
- Medig M., Meier R., Sahnouni M. *et al.*, 1996. Découverte d'un crâne humain dans les niveaux ibéromaurusiens de la grotte Taza I, Jijel, Algérie. *Comptes rendus de l'Académie des sciences. Série 2. Sciences de la terre et des planètes*, 323(9), 825-831.
- Merzoug S. 2005. *Comportement de subsistance des Ibéromaurusiens d'après l'analyse archéozoologique des mammifères de Tamar Hat, Taza 1 et Columnata (Algérie)*. Thèse de Doctorat du Muséum National d'Histoire naturelle, Paris, 414 p.
- Merzoug S. & Ouchaou B. 2015. Porc-épic. *Encyclopédie berbère*, 38, 6362-6365.
- Mhamdi H. 2023. *Étude des petits vertébrés des niveaux holocènes de la grotte de Guenfouda (Maroc Oriental) : Paléontologie, Taphonomie et Paléoenvironnement*. Thèse de l'Université Mohammed Premier, Oujda, 178 p.
- Mhamdi H., Stoetzel E., Bouarakia O. *et al.* 2023. Morphological, biometric and taphonomic analyses of Holocene gerbils from Guenfouda (Eastern Morocco) and first mention of *Gerbillushenleyi* in a fossil record. *Historical Biology*, 35(5), 623-636.

- Michel P. 1989. Le Rhinocerotidé (*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 Paris*, 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 de Doctorat de l'Institut de Paléontologie Humaine, Paris, 1152 p.
- Michel P. 1992. Pour une meilleure connaissance du Quaternaire continental marocain : les vertébrés fossiles du Maroc atlantique, central et oriental. *L'Anthropologie*, 96 (4), 643-656.
- Mouhsine T. 2003. *Contribution à la connaissance de la faune du Pléistocène supérieur du Rif oriental : la grotte Ifrin'Ammar*. Paléontologie, Archéozoologie, Paléoécologie, Biochronologie et Biogéographie. Thèse de 3^{ème} Cycle, INSAP, Rabat, 305 p.
- Ouahbi Y., Aberkan M. & Serre F. 2003. Recent Quaternary fossil mammals of Chrafate and Ez Zarka. The origin of modern fauna in the Northern Rif (NW Morocco, Northern Africa). *Geologica Acta*, 3 (1), 277-288.
- Ouchaou B. 2000. *Les faunes mammalogiques holocènes des gisements du Nord du Maroc. Etude paléontologique et observations archéozoologiques*. Thèse de Doctorat es-Sciences, Université Moulay Ismaïl, Meknès, 369 p.
- Ouchaou B. 2012. Néolithisation du Maroc : Comportements de subsistance et domestication animale. *Encyclopédie berbère*, 34, 5512-5520.
- Ouchaou B. 2014. Réexamen des Caprinés (Bovidae, Mammalia) du gisement de Kaftaht-el Ghar (Tétouan, Maroc). *Actes de la Sixième Rencontre des Quaternaristes Marocains (RQM6)*. Publication de l'Association Marocaine pour l'étude du Quaternaire, 146-163.
- Ouchaou B. 2015. Porc (au Maroc depuis le Néolithique). *Encyclopédie berbère*, 38, 6354-6361.
- Ouchaou B. & Amani F. 1997. Etude préliminaire des grands Mammifères du gisement de Kaf-taht-el Ghar (Tétouan, Maroc). *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, 6, 53-60.
- Ouchaou B., Amani F. & El Maâtaoui 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. & Bougariane B. 2015. Les extinctions totales et les extinctions régionales des grands mammifères durant le Quaternaire terminal au Maroc. *Travaux de l'Institut Scientifique, Série générale*, 8, 5-20.
- Ouchaou B., Bougariane B. & Hamouia S. 2016a. Etude des restes osseux des grands mammifères de deux sites antiques : Volubilis et Banasa. *Actes du Colloque « Le Patrimoine maure (amazigh) de Volubilis »*. M. El Rhaiti & M. Makdouneds. Publications de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université Moulay Ismaïl, Série Actes et Colloques, 45, 109-127.
- Ouchaou B., Bougariane B. & Zahid S. 2016b. De quelques grands mammifères sporadiques dans les sites archéologiques du Pléistocène terminal-Holocène du Maroc. *Journal of Materials and Environmental Science*, 7(10), 3667-3677.
- Ouchaou B., Bougariane B. & Zahid S. 2017a. Les grands mammifères disparus du Maroc durant l'Holocène. *L'Anthropologie*, 121 (1-2), 133-145.
- Ouchaou B., Roubet C. & Merzoug S. 2017b. Rhinocéros. *Encyclopédie berbère*, 40, 6882-6889.
- Ouchaou B., Zahid S. & Bougariane B. 2019. Caractérisation archéozoologique de l'Holocène du nord du Maroc par les grands mammifères. *Hespéris-Tamuda*, 54 (3), 153-181.
- Peters J. 1986. *Osteomorphology and osteometry of the appendicular skeleton of grant's gazelle, Gazellagranti (Brooke, 1872), bohor reedbuck, Redunca redunca (Pallas, 1767) and bushbuck, Tragelaphus scriptus (Pallas, 1766)*. Ghent: Occasional papers, Laboratorium voor Paleontologie, Rijksuniversiteit, Gent, 2, 65 p.
- Du Puigaudeau O. & Senones M. 1965. Nouvelles gravures rupestres de l'Oued Tamanart (Sud-marocain). *Bulletin de l'Institut français d'Afrique Noire*, série B, 27, 2825-286.
- Rodrigue A. 1996. Les rhinocéros du Haut Atlas (Art rupestre). *Bulletin-Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 132, 77-79.
- Ruhlmann A. 1951. La grotte préhistorique de Dar-es-Soltan. *Hespéris*, 11, 120 p.
- Simoneau A. 1976. Les rhinocéros dans les gravures rupestres du Dra-Bani. *Antiquités africaines*, 10 (1), 7-31.
- Stoetzel E., Bougariane B., Campmas E. *et al.* 2012. Faunes et Paléoenvironnements. In: *Préhistoire de la Région de Rabat-Témara*. M.A. El Hajraoui, R. Nespoulet, A. Debénath & H. Dibble (eds). Villes et Sites Archéologiques du Maroc, vol. III, 35-51.
- Wengler L., Delibrias G., Michel P. *et al.* 1989. Sites néolithiques du Maroc oriental : cadre chronologique, archéologique et milieu naturel. *L'Anthropologie*, 93 (4), 507-534.

Manuscrit reçu le 29/04/2024

Version révisée acceptée le 02/12/2024

Version finale reçue le 10/01/2025

Mise en ligne le 17/02/2025