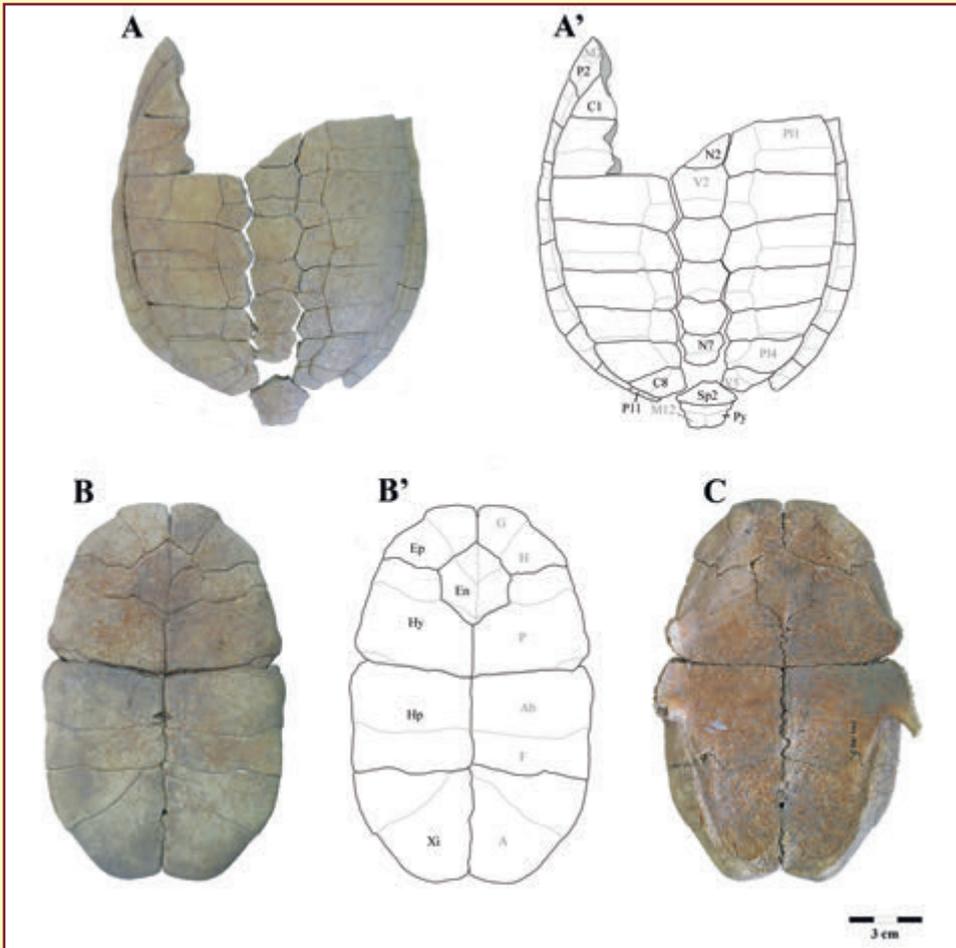


ARCHAEOFAUNA

INTERNATIONAL JOURNAL OF ARCHAEOZOOLOGY



ARCHAEOFAUNA

ARCHAEOFAUNA es una revista anual que publica trabajos originales relacionados con cualquier aspecto del estudio de restos animales recuperados en yacimientos arqueológicos. Los manuscritos deben enviarse a:

ARCHAEOFAUNA is an annual journal that publishes original papers dealing with aspects related to the study of animal remains from archaeological sites. Manuscripts should be sent to:

EUFRASIA ROSELLÓ IZQUIERDO

Laboratorio de Arqueozoología. Dpto. Biología. Universidad Autónoma de Madrid
28049 Madrid. España (Spain)

Para la elaboración de manuscritos, que serán evaluados por un mínimo de dos revisores externos, consultar las instrucciones de la contraportada. Todos los manuscritos no conformes con las normas de publicación serán automáticamente devueltos a los autores. Cada autor o grupo de autores recibirán un pdf de su trabajo.

For preparation of manuscripts, that will be evaluated by a minimum of two external referees, please follow the instructions to authors. All manuscripts not conforming to these instructions will be automatically returned to the authors. Each author (or group of authors) will receive a pdf of his/her (their) work.

Director: ARTURO MORALES MUÑIZ

Laboratorio de Arqueozoología. Dpto. Biología. Universidad Autónoma de Madrid
28049 Madrid. España (Spain)

Comité editorial / Editorial board:

U. ALBARELLA. Department of Archaeology, University of Sheffield, UK.

D. BENNET. equinestudies.org, USA.

I. CRUZ. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Argentina.

M. DOMÍNGUEZ RODRIGO. Departamento de Prehistoria, Universidad Complutense, Spain.

K. EMERY. Florida Museum of Natural History, USA.

E.M. GEIGL. Institute Jacques Monod, UMR CNRS Université Paris Diderot, France.

H. GREENFIELD. University of Manitoba and St. Paul's College, Winnipeg, Canada.

A. HADJIKOUMIS. Department of Archaeology, University of Sheffield, UK.

L. JONSSON. Gothenburg Museum of Natural History, Sweden.

C. LEFÈVRE. Muséum national d'Histoire naturelle UMR 7209, Paris.

A. LUDWIG. IZW, Humboldt-Universität zu Berlin, Germany.

R.H. MEADOW. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, USA.

M. MORENO GARCÍA. Instituto de Historia, CSIC, Spain.

N. MUNRO. Anthropology Department, University of Connecticut, USA.

J. NADAL LORENZO. Secció de Prehistoria i Arqueologia, Universitat de Barcelona, Spain.

N. SYKES. University of Exeter, UK.

M. ZEDER. Smithsonian Institution, Washington DC, USA.

Revista incluida en las bases de datos ICYT (CINDOC), Catálogo Latindex, Zoological Record, The Arts & Humanities Citation Index y Current Contents / Arts & Humanities (JCR)

ARCHAEOFAUNA

Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología.
Universidad Autónoma de Madrid
Cantoblanco 28049. Madrid. España

Editor: Eufrasia Roselló Izquierdo

Editor Adjunto / Assitant Editor: Laura Llorente Rodríguez

Faculty of Archaeology, Universiteit Leiden, The Netherlands. l.lorente.rodriguez@arch.leidenuniv.nl



LAZ

Diseño y maquetación:

Ismael Sánchez Castro

Tel.: 670 763 012

ismasan76@gmail.com

Imprime:

ImpresiónA2

FRONTISPIECE: Carapaces of the European pond tortoise, *Emys orbicularis* L., 1748 from the Iron Age site of Soto de Medinilla (Valladolid, Spain).

ISSN - 1132-6891

ARCHAEOFAUNA

INTERNATIONAL JOURNAL OF ARCHAEOZOOLOGY



Depósito Legal: M. 30872-1992

Diseño y maquetación:
Ismael Sánchez Castro
Tel.: 670 763 012
ismasan76@gmail.com

Imprime:
ImpresiónA2

Índices/Contents

IN MEMORIAM: ANA FABIOLA GUZMÁN CAMACHO	7-9
Freshwater and Marine eels in the Pacific and New Zealand: Food Avoidance Behaviour and Prohibitions. <i>B.F. Leach, J.M. Davidson & F.J. Teal</i>	11-56
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.001	
Subsistence strategies in the Inner Congo Basin since the 14 th century AD: the faunal remains from Nkile and Bolondo (DR Congo). <i>Laurent Nieblas Ramirez, Veerle Linseele, Wim Wouters, Hans-Peter Wotzka & Wim Van Neer</i>	57-75
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.002	
Zoarqueología de todo un valle: cambios en el consumo de animales en los últimos 3.400 años en El Valle de Mauro, norte semiárido de Chile (31°s). All valley's zooarchaeology: changes in the consumption of animals in the last 3,400 years in El Mauro Valley, semiarid north of Chile (31°s). <i>Patricio López Mendoza, Daniela Villalón & Bárbara Rivera</i>	77-95
https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.30.003	
European Pond Turtle (<i>Emys orbicularis</i>) remains in Iron Age contexts of the Spanish Northern Iberian Peninsula. <i>Iratxe Boneta Jiménez, Corina Liesau Von Lettow-Vorbeck & Adán Pérez-García</i>	97-108
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.004	
Gestión ganadera durante la Edad del Bronce Medio y Final en Mallorca (Islas Baleares). El caso del poblado de <i>Els Closos de Ca'n Gaià</i> . <i>Lua Valenzuela-Suau, Sílvia Valenzuela-Lamas, Bartomeu Salvà, Joan Fornés, David Javaloyas, Llorenç Oliver, Florent Rivals & Delphine Bosch</i>	109-132
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.005	
Archaeozoological studies: new database and method based on alphanumeric codes. <i>Cristina Real, Juan Vicente Morales, Alfred Sanchis, Leopoldo Pérez, Manuel Pérez Ripoll†, Valentín Villaverde</i>	133-141
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.006	
Mariscadores en las costas del Caribe colombiano en época prehispánica y moderna: una reflexión para evaluar el impacto humano en los ecosistemas marinos desde la arqueomacología y la etnoarqueología. <i>Diana Rocío Carvajal Contreras</i>	143-154
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.007	
Étude ostéométrique des principaux os des membres et de la ceinture du membre thoracique chez le Faisan de Colchide (<i>Phasianus colchicus</i> L., 1758). Osteometric study of the main limb bones and of the thoracic limb girdle of the Common Pheasant (<i>Phasianus colchicus</i> L., 1758). <i>N. Mokrani, A. Borvon, A. Milla, C. Thorin & C. Guintard</i>	155-180
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.008	
Announcements.....	181-185

Étude ostéométrique des principaux os des membres et de la ceinture du membre thoracique chez le Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus* L., 1758)

Osteometric study of the main limb bones and of the thoracic limb girdle of the Common Pheasant (*Phasianus colchicus* L., 1758)

N. MOKRANI¹, A. BORVON^{2,3,4}, A. MILLA¹, C. THORIN⁵ & C. GUINTARD^{2,4}

¹Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'El Alia, rue Issad Abbes, Oued Smar - Alger, Algérie.

²Unité d'Anatomie Comparée, École Nationale Vétérinaire de l'Agroalimentaire et de l'Alimentation, Nantes Atlantique - ONIRIS, route de Gachet, CS 40706, 44307 Nantes, cedex 03, France.

³UMR 7041 ArScAn Équipe Archéologies Environnementales - Nanterre, France.

⁴GEROM Groupe d'Études Remodelage Osseux et bioMatériaux – Angers, France.

⁵Statistique, Unité de Pharmacologie, Ecole Nationale Vétérinaire de l'Agroalimentaire et de l'Alimentation, Nantes Atlantique - ONIRIS, route de Gachet, CS 40706, 44307 Nantes, cedex 03, France.

Auteure chargée de la correspondance avec la revue : Aurélie Borvon
(aureliaborvon@gmail.com ; aurelia.borvon@oniris-nantes.fr)

(Received 7 February 2022; Revised 7 June 2022; Accepted 21 June 2022)

RESUME : Les référentiels ostéométriques conséquents pour les oiseaux font globalement défaut, notamment en archéozoologie. Un référentiel ostéométrique pour les principaux os des membres et de la ceinture du membre thoracique du Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus* L., 1758) a été réalisé. Ce travail repose sur un échantillon de 54 individus, 26 mâles et 28 femelles, âgés de 12 à 24 mois. Au-delà des données statistiques de base uni- et bivariées, des analyses multivariées (ACP) ont permis de traiter les 72 mesures linéaires retenues, parmi les 81 de départ, et de faire ressortir le dimorphisme sexuel. Les 22 mesures les plus discriminantes ou les 18 mesures les plus pertinentes pour l'archéozoologie apportent une information aussi fiable que les 72 mesures initiales, mais rendent la méthodologie de travail pour l'archéozoologue plus simple. Cette étude met en évidence un dimorphisme sexuel très net et propose des valeurs seuil, statistiquement significatives entre les mâles et les femelles, pour chaque variable.

MOTS-CLEFS : OSTOMETRIE, OS DES MEMBRES, CEINTURE DU MEMBRE THORACIQUE, FAISAN DE COLCHIDE, *PHASIANUS COLCHICUS*

ABSTRACT: Avian osteometric repositories have been traditionally elusive research tools, particularly in zooarchaeology. Here we offer an osteometrical baseline for the main bones of the limbs and thoracic girdle of the Common Pheasant (*Phasianus colchicus* L. 1758). The database consists of a sample of 54 individuals, that includes 26 males and 28 females, aged from 12 to 24 months. In addition to the basic uni- and bivariate statistical data, multivariate analyses (PCA) were used to treat the 72 linear measurements chosen from among the 81 starting measurements also to highlight sexual dimorphism. The 22 most discriminating measurements, or the 18 most relevant measurements for zooarchaeology, yield information as reliable as the 72 initial measurements, providing a far simpler methodology for zooarchaeological purposes. This



study evidences the very clear sexual dimorphism existing in the analyzed elements of the Common Pheasant, providing statistically-significant threshold values between males and females for each of the variables.

KEYWORDS: OSTEOMETRY, LIMB BONES, COMMON PHEASANT, *PHASIANUS COLCHICUS*

RESUMEN: Los referenciales osteométricos son escasos en el caso de las aves, especialmente en arqueozoología. En este trabajo presentamos una base de datos osteométrica para los principales huesos apendiculares y de la cintura torácica del faisán vulgar (*Phasianus colchicus* L., 1758). La muestra se compone de 54 individuos, de los cuales 26 machos y 28 hembras, comprendidos entre 12 y 24 meses de edad. Más allá de la estadística uni- y bivariada, los análisis multivariados (ACP) han permitido explorar el comportamiento de 72 medidas lineales seleccionadas de entre las 81 con las que contábamos al inicio del estudio, a fin de resaltar diferencias asociadas con el dimorfismo sexual. Las 22 medidas más discriminatorias, así como las 18 más operativas en arqueozoología, proporcionan una información tan fiable como la generada por las 72 medidas originales, simplificando sobremanera el trabajo del arqueozoólogo. El análisis evidencia un patente dimorfismo sexual en todos los elementos estudiados y propone umbrales osteométricos, estadísticamente significativos, que permiten diferenciar machos de hembras, en todas las variables estudiadas.

PALABRAS CLAVE : OSTEOMETRIA, HUESOS APENDICULARES, CINTURA TORACICA, FAISAN VULGAR, *PHASIANUS COLCHICUS*

INTRODUCTION

Ce travail s'inscrit dans ce qu'il est convenu d'appeler la recherche de modèles ou de référentiels pour les études archéozoologiques. En effet dans l'optique de caractériser l'histoire des populations animales (Zeuner, 1963; Bökönyi, 1974; Clutton-Brock, 1999; Porter, 2002), les observations réalisées sur les os provenant d'un chantier de fouille archéologique seront d'autant meilleures que ces os seront comparés à des modèles morphologiques voisins. Le choix de la population de comparaison est donc du plus haut intérêt et la recherche de modèles les plus approchants possibles des populations anciennes a été, et ce depuis longtemps (Zalkin, 1960 ; Fock, 1966; Matolcsi, 1970) un souci de l'archéozoologue.

Des données biométriques existent pour un certain nombre de familles d'oiseaux actuels (Bocheński, 1985; Stewart, 1999, 2007; Bocheński & Campbell, 2005; Denis Ávila & Estévez Rodríguez, 2010; Badenhorst *et al.*, 2012; Emery *et al.*, 2016). Des travaux importants ont été menés sur différentes espèces européennes, notamment par la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Munich, mais aussi par l'unité d'anatomie comparée de l'École Nationale vétérinaire de Nantes/Oniris (Bacher, 1967; Woelfle, 1967; Kraft, 1972; Fick, 1974; Langer, 1980; Otto, 1981; Schmidt-Burger, 1982; Tomek & Bocheński, 2000, 2009; Froget,

2003; Guillet, 2003; Visse, 2003; Joly, 2012; Le-bédél, 2016). Pour la famille des Phasianidés, quelques études éparses en ostéo-morphométrie existent (pour la poule de Challans, Marguerie, 2002; la Gournay, Lelièvre, 2005; concernant la proximité ostéo-morphologique poule / faisán, Lowe, 1933; Erbsdobler, 1968; Cohen & Serjeantson, 1996; Bocheński & Tomek, 2000; Tomek & Bocheński, 2009).

L'idée d'approfondir les résultats pour une espèce de Phasianidés va dans le sens de la caractérisation d'une population, la plus proche possible des populations anciennes en termes de morphologie osseuse. L'objectif de cette étude est de fournir les données ostéométriques à partir d'une population connue et statistiquement représentative d'animaux adultes mâles et femelles. Les études relatives aux Phasianidés sauvages sont peu nombreuses (Erbsdobler, 1968; Bocheński & Kurochchkin, 1987; Tomek & Bocheński, 2009; Demiraslan *et al.*, 2014) et aucune n'aborde la biométrie mâle/femelle chez le faisán à partir d'un effectif important.

Même si le faisán est une espèce rarement rencontrée dans les sites archéologiques, il constitue un bon modèle de Phasianidés, car il est peu modifié par l'homme, même lorsqu'il s'agit d'animaux d'élevage. Les caractéristiques ostéométriques pourront de ce fait éventuellement être extrapolées à d'autres espèces, notamment la poule « archéolo-

gique », moins modifiée par l'homme que les races sélectionnées actuelles.

MATERIEL ET METHODES

Matériel

Cette étude porte sur 54 faisans de Colchide, correspondant à 26 mâles et 28 femelles. Ils proviennent en majorité (n=47) du centre cynégétique de Zéralda de la Wilaya d'Alger, et de la collection ostéologique de l'Unité d'Anatomie Comparée de l'École Nationale Vétérinaire de l'Agroalimentaire et de l'Alimentation, Nantes Atlantique – ONIRIS. Il s'agit de sujets âgés de 12 à 24 mois. Pour chaque individu, les principaux os des membres et de la ceinture scapulaire ont été prélevés et préparés en vue de leur étude ostéologique.

Méthode

Les os ont été prélevés et numérotés afin d'être identifiés et mis en relation avec l'animal initial. Préparés par dissection des tissus mous environnant les os, ces derniers ont été mis à tremper dans l'eau, pendant plusieurs semaines voire plusieurs mois, laissant les bactéries faire leur œuvre. À l'issue de ce processus de macération, ils ont été nettoyés à l'eau courante puis séchés plusieurs jours à l'air libre. Les os préparés de cette manière et étudiés ici sont : le coracoïde et la scapula pour la ceinture du membre thoracique ; l'humérus, le radius, l'ulna, le carpométacarpe pour le membre correspondant ; le fémur, le tibiotarse et le tarsométatarse pour le membre pelvien. La nomenclature anatomique utilisée est celle de Baumel & Witmer (1993). Pour chacun d'entre eux, plusieurs mesures ont été effectuées :

- une mesure pondérale : chaque os après séchage a été pesé à l'aide d'une balance de précision (Balance de précision KERN EG 420/1mg) ; cette donnée est noté P ;
- 81 mesures linéaires : elles ont été réalisées au pied à coulisse MITUTOYO (*Electronic Digital Caliper*, précision de l'instrument au 1/100^e mm ; précision des mesures conservée au 1/10^e mm), suivant les recommandations de la nomenclature ostéométrique aviaire (Tableau 1).

Les 81 mesures réalisées sont présentées sur la Figure 1 (1a, 1b et 1c) et leur signification individuelle est précisée dans le Tableau 2. La no-

menclature internationale en anglais a été conservée dans les figures afin de permettre une meilleure correspondance par rapport aux publications de référence. Quelques mesures supplémentaires à celles réalisées par les auteurs du tableau I ont été rajoutées, comme par exemple D (depth of *facies articularis humeralis*) et G (depth of the *collum scapulae*) pour la scapula (colonne « Mesures complémentaires » du Tableau 1).

ANALYSES STATISTIQUES

Analyse univariée:

Le traitement statistique des données a été réalisé à l'aide du logiciel informatique Excel. Pour chaque variable mesurée les paramètres statistiques de position (moyenne, minimum, maximum) ont été calculés dans l'échantillon des mâles d'une part et dans l'échantillon des femelles d'autre part, ainsi qu'au sein de la population globale. La variabilité a été estimée par l'écart-type σ et le coefficient de variation CV. Exprimé en % ($CV \% = (\sigma/m) \times 100$: rapport entre l'écart type σ et la moyenne m), il permet de s'affranchir de l'unité de la mesure. Afin d'essayer de mettre en évidence le dimorphisme sexuel, pour chaque variable, la comparaison des moyennes des mâles et des femelles a été effectuée par un test de Student. Celui-ci a été réalisé après vérification de l'égalité des variances dans les deux populations (test de Fisher) et de la normalité de la variable dans chaque population (test de Shapiro).

Analyse bivariée:

Les graphiques reprenant les deux paramètres les plus dimorphiques de chaque os sont présentés afin de visualiser la distribution des individus mâles et femelles. Le caractère dimorphique (DS) d'une variable est déterminé en fonction de la valeur moyenne des mâles et de celle des femelles en calculant le rapport suivant : $DS (\%) = ((\text{moyenne des mâles} - \text{moyenne des femelles}) / \text{moyenne de femelles}) \times 100$. Plus l'écart entre les valeurs moyennes des mâles et des femelles est important, plus le caractère est considéré comme dimorphique, et donc plus DS est grand. La grande longueur de l'os étant un paramètre toujours mesu-

	Nomenclature utilisée	von den Driesch (1976)	Mérens-Chauffet (1975)	Ethovandière (1963)	Kraft (1972)	Mérens complémentaires
empale	OL	OL		OL	OL	
	Dn	Dn		BC	BC	
	B			B	EC	
	D					D
	O					O
annexe	OL	OL	1	OL	OL	
	La	La		SL	SL	
	Bn	Bn	4	DO	DO	
	BP	BP	4	BB	BB	
	2		2			
	3		3			
	3		3			
	3 line					3 line
	4		4			
	O					O
KT					KT	
lambert	OL	OL	1	OL	OL	
	Bp	Bp	2	BP	TP	
	Bd	Bd	4	BD	TD	
	IC	IC		KS	KT	
	KT			KT	KB	
	O					O
rédier	OL	OL	1	OL	OL	
	Bd	Bd	4	BD	TD	
	IC	IC	4	KS		
	DP	DP	2	DP	BP	
	BP		3	BP	TP	
	3		3			
	KT				KT	
O					O	
dru	OL	OL	1	OL	OL	
	Dp	Dp	3	DP	DP	
	IC	IC			KT	
	Bp	Bp	2			
	Dn	Dn		DO	DO	
	KS			KS		
	TP			TP	TP	
	BP			BP	BP	
	4		4			
	3		3			
	O					O

	Nomenclature utilisée	von den Driesch (1976)	Mérens-Chauffet (1975)	Ethovandière (1963)	Kraft (1972)	Mérens complémentaires
supplémentaire	OL	OL	1	OL	OL	
	Bp	Bp	2	BP	TP	
	Dn	Dn	4	DO	DO	
	BB			BB	BB	
	BB			BB	BT	
	3		3			
	3		3			
	4		4			
	O					O
	KT					KT
lambert	OL	OL	1	OL	OL	
	La	Bp	2	BP	TP	
	Bp	Dn	4	DO	DO	
	Dp			BB	BB	
	Bd			BB	BT	
	Dn					
	IC					
	O					O
ethovandière	OL	OL	1		OL	
	La	La		L	LA	
	Dp	Dp	3	DP	DP	
	IC	IC		KS	KB	
	Bd	Bd	4	BD	BD	
	Dn	Dn	3			
	BP		2	BP	BP	
	Dn			Dn	KT	
	O					O
	KT					KT
supplémentaire	OL	OL	1	OL	OL	
	Bp	Bp	2	BP	BP	
	Bd	Bd	4	BD	BD	
	IC	IC	4	KS		
	DO			DO	DO	
	KB				KB	
	3		3			
	3		3			
	O					O

TABLEAU 1

Correspondances entre les mesures des os selon différents auteurs.

ré par les archéozoologues (pour un corpus conséquent, voir par exemple Borvon, 2012), même si cette grandeur n'est pas la plus dimorphique ici, elle servira d'ordonnée pour faire les graphiques bivariés (GL=f (paramètre le plus dimorphique)).

Une analyse bivariée des corrélations de Pearson entre variables a été menée, afin de connaître les couples de paramètres les mieux corrélés entre eux et qui apportent donc le même type d'information. Seuls les coefficients de corrélations significatifs et supérieurs à 0,85 sont présentés dans ce travail.

Analyse multivariée:

Une Analyse en Composantes Principales (ACP) a été réalisée à l'aide du logiciel R 3.2.2 ® [R Development Core Team] sur les différentes va-

riables mesurées sur les os de chaque individu : les mesures linéaires ont été incluses comme variables actives, le sexe comme variable supplémentaire. L'analyse a permis de construire trois graphiques complémentaires : i) le cercle des corrélations qui illustre la constitution du premier plan factoriel ; ii) un nuage de points qui visualise la dispersion des individus des deux sexes dans le premier plan factoriel ; iii) un graphe représentant la position des centres de gravité pour chaque sexe dans le premier plan factoriel avec leur ellipse de confiance à 95%.

Pour une question de présentation des données, tous les os ne seront pas détaillés. L'exemple exposé sera celui d'un os très souvent retrouvé en contexte archéologique (Borvon, 2012) et permettant par ailleurs un sexage sur des critères morphologiques : le tarsométatarse. S'en suivra une

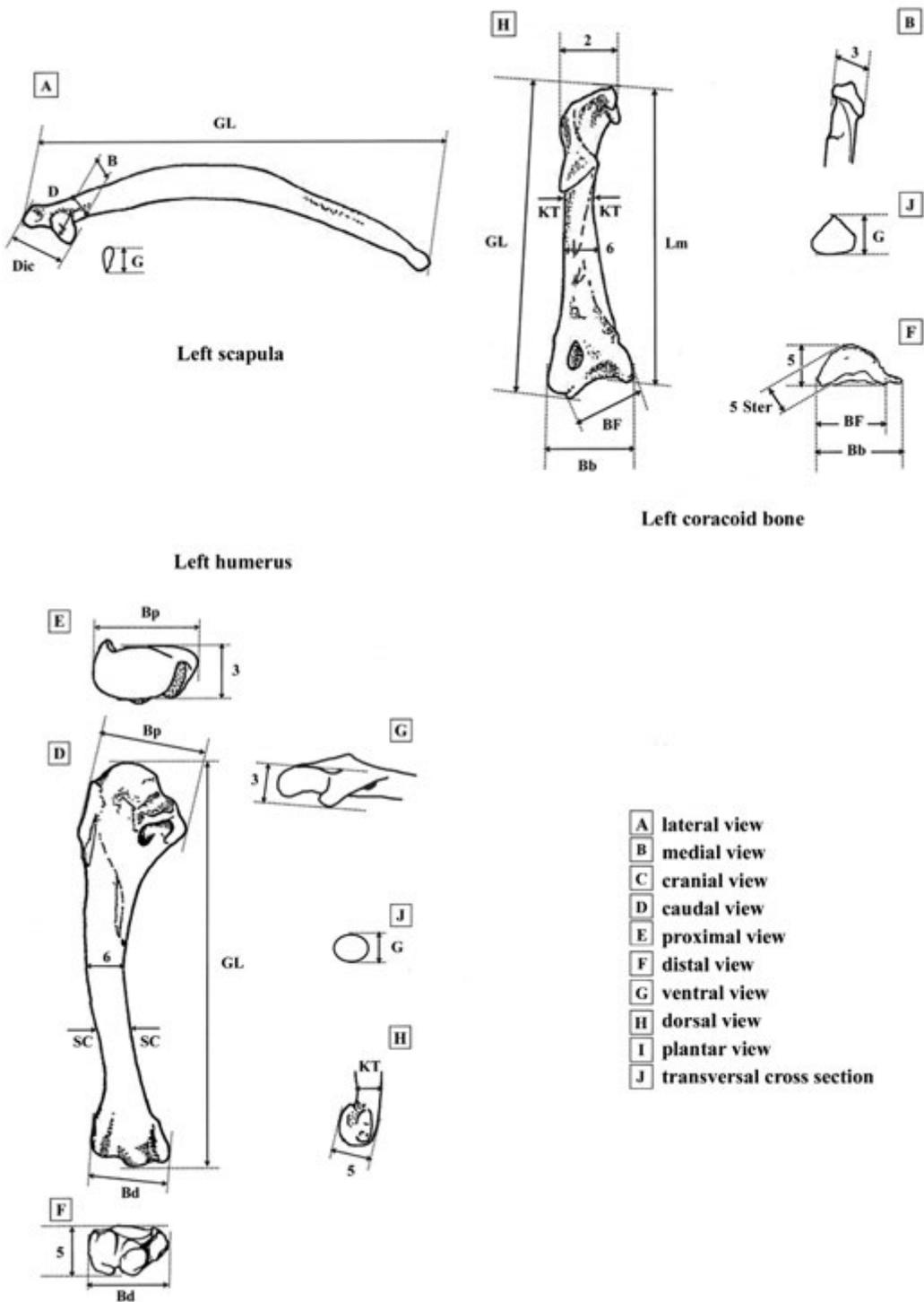


FIGURE 1A

Illustration des 81 mesures réalisées pour les 9 os retenus pour l'étude. a : scapula, coracoïde et humérus.

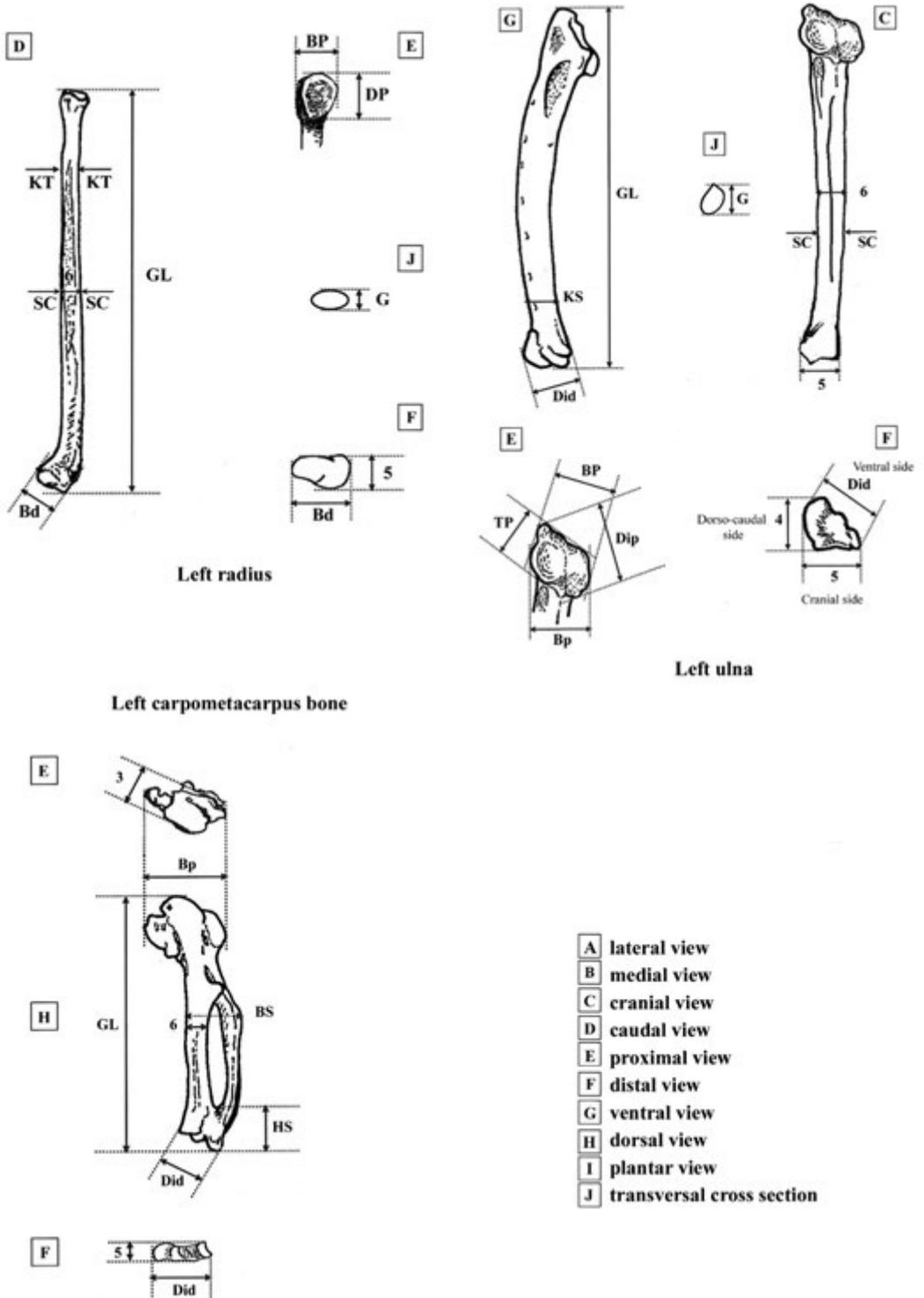


FIGURE 1B

Illustration des 81 mesures réalisées pour les 9 os retenus pour l'étude. b : radius, ulna et carpométacarpe.

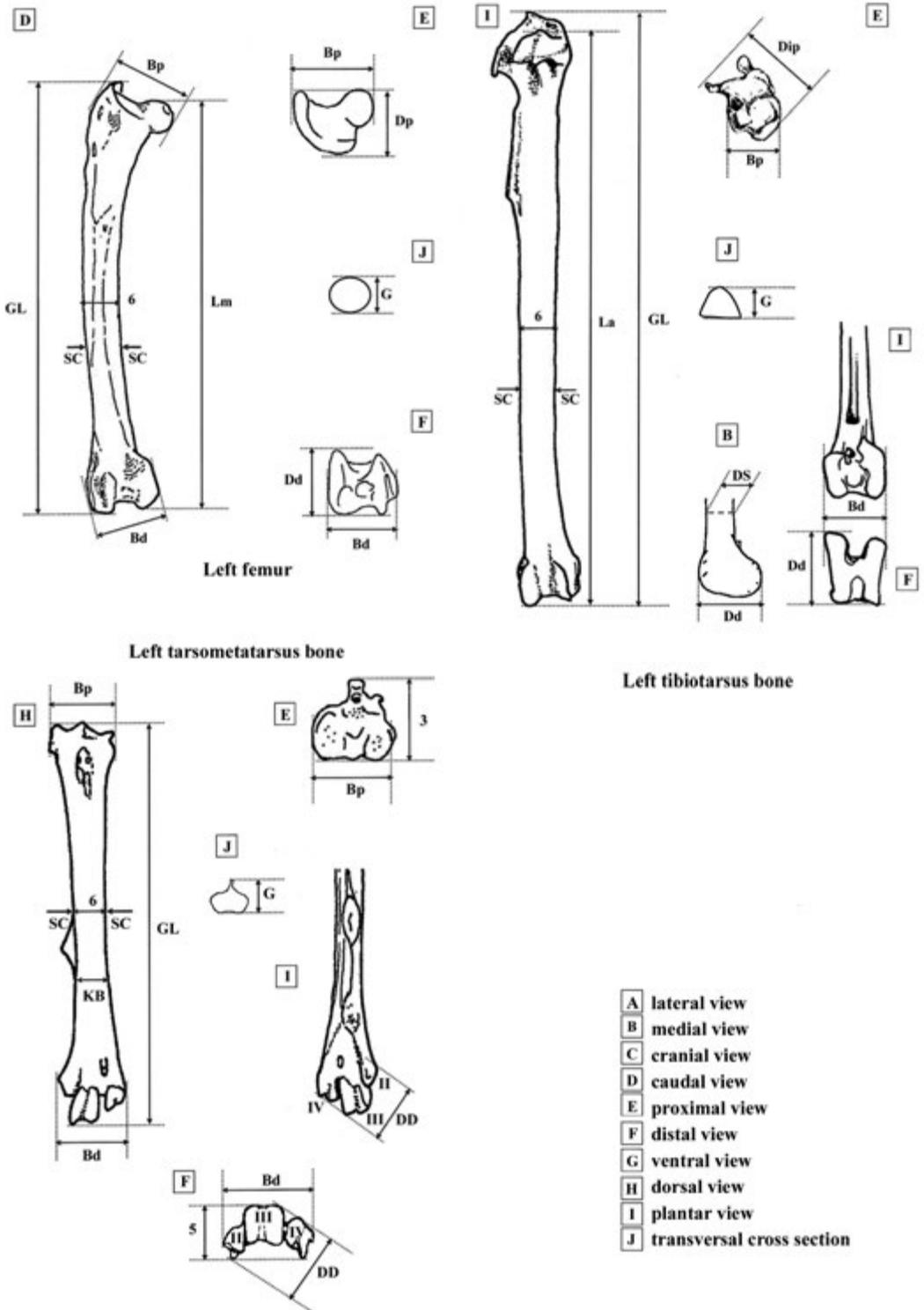


FIGURE 1C

Illustration des 81 mesures réalisées pour les 9 os retenus pour l'étude. c : fémur, tibiotarse et tarsométatarse.

étude multivariée complète, c'est-à-dire prenant en compte l'ensemble des os et des variables.

Pour tous les tests statistiques utilisés dans cette étude une probabilité de 0,05 a été retenue comme seuil de significativité.

Pour chaque os, une ACP a été réalisée avec toutes les mesures de l'os, suivie d'une modélisa-

tion par régression logistique où la probabilité de chaque sexe est estimée en fonction des variables de chaque os. Pour chacune des variables, la valeur permettant de séparer les mâles et les femelles, ainsi que le taux de mauvais classement, ont été calculés. Ainsi les variables les plus discriminantes ont-elles été ressorties de l'ensemble des variables de départ, os par os. Au-delà de ce travail purement

OS	Signification des mesures	OS	Signification des mesures
Scapula	GL: greatest length Dic: greatest cranial breadth or cranial diagonal breadth B: smallest breadth of the <i>collum scapulae</i> D: depth of <i>facies articularis humeralis</i> G: depth of the <i>collum scapulae</i>	Carpométacarpe	GL : greatest length Bp: greatest proximal breadth 3: depth of <i>carpal trochlea</i> BS: midwidth (or midbreadth) of <i>carpometacarpus</i> or breadth across <i>process intermetacarpalis</i> 6: breadth of <i>os metacarpale majus</i> of midshaft (or breadth of <i>os metacarp. maj.</i> of midshaft) HS: height of the <i>symphysis</i> Did: greatest distal diagonal 5: distal depth
Coracoïde	GL: greatest length Lm : medial length 2: greatest proximal breadth 3: depth of <i>facies articularis clavicularis</i> KT: smallest breadth of shaft 6: breadth of midshaft G: depth of midshaft Bb: greatest basal breadth BF: breadth of the <i>facies articularis sternalis</i> 5: distal depth 5 Ster: depth of <i>facies articularis sternalis</i>	Fémur	GL: greatest length Lm: medial length Bp: greatest proximal breadth Dp: greatest proximal depth 6: breadth of midshaft G: depth of midshaft SC: smallest breadth of shaft Bd: greatest distal breadth Dd: greatest distal depth
Humérus	GL: greatest length Bp: greatest proximal breadth 3: depth of <i>caput humeri</i> or proximal depth 6: breadth of midshaft G: depth of midshaft SC: smallest breadth of shaft KT: smallest shaft depth (measured at the neck of the distal part) Bd: greatest distal breadth 5: distal depth	Tibiotarse	GL: greatest length La: axial length BP: greatest proximal breadth Dip: greatest proximal diagonal 6: breadth of midshaft G: depth of midshaft SC: smallest breadth of shaft DS: smallest depth of the shaft Bd: greatest distal breadth Dd: greatest distal depth
Radius	BP: greatest proximal breadth DP: greatest proximal depth KT: smallest breadth of shaft (near proximal end) (SC) = 6: breadth of midshaft G: depth of midshaft Bd: greatest distal breadth 5: distal depth	Tarsométatarse	GL: greatest length Bp: greatest proximal breadth 3: proximal depth (SC) = 6 : breadth of midshaft G: depth of midshaft KB: smallest shaft breadth Bd: greatest distal breadth DD: greatest distal diagonal 5: distal depth
Ulna	GL: greatest length Bp: greatest transverse proximal breadth BP: greatest diagonal proximal breadth Dip: greatest proximal diagonal TP: greatest proximal depth 6: breadth of midshaft G: depth of midshaft SC: smallest breadth of shaft KS: smallest shaft depth Did: greatest distal diagonal 4: greatest distal depth 5: greatest distal breadth		

TABLEAU 2

Liste et signification des mesures linéaires réalisées. La nomenclature anatomique utilisée est celle de Baumel & Witmer (1993).

Sexe		M (g)	GL (mm)	Dic (mm)	B (mm)	D (mm)	G (mm)
Mâle	n	26	26	26	26	26	26
	m	0,85	78,86	13,24	5,40	7,29	3,10
	(min;max)	(0,73;1,01)	(72,31;84,92)	(12,07;14,17)	(4,91;5,97)	(6,74;8,08)	(2,65;3,59)
	σ	0,08	2,55	0,49	0,27	0,32	0,23
	p	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	10⁻⁹
Femelle	n	28	28	28	28	28	28
	m	0,59	70,04	11,47	4,67	6,27	2,64
	(min;max)	(0,46;0,85)	(62,81;79,97)	(10,28;13,05)	(4,09;5,35)	(5,62;7,27)	(2,27;3,24)
	σ	0,09	3,72	0,55	0,27	0,34	0,24
Population totale	n	54	54	54	54	54	54
	m	0,72	74,29	12,32	5,03	6,76	2,86
	(min;max)	(0,46;1,01)	(62,81;84,92)	(10,28;14,17)	(4,09;5,97)	(5,62;8,08)	(2,27;3,59)
	σ	0,15	5,47	1,03	0,45	0,61	0,33

n : effectif ; m : moyenne; min : minimum; max : maximum; σ : écart-type ; p : p-value

TABLEAU 3A

Valeurs ostéométriques pour chaque variable. A : Scapula.

Sexe		M (g)	GL (mm)	Lm (mm)	Bb (mm)	BF (mm)	2 (mm)
Mâle	n	23	23	23	25	25	26
	m	1,18	54,50	51,44	15,82	12,09	10,62
	(min;max)	(1,00;1,50)	(50,13;57,72)	(47,83;54,03)	(14,85;16,92)	(10,84;13,65)	(9,65;11,88)
	σ	0,12	1,59	1,49	0,49	0,68	0,60
	p	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹
Femelle	n	28	28	28	28	28	28
	m	0,77	48,48	46,02	13,88	10,62	9,35
	(min;max)	(0,57;0,96)	(45,78;52,65)	(42,98;49,96)	(12,31;15,67)	(8,98;11,72)	(8,37;10,37)
	σ	0,09	1,99	1,98	0,79	0,69	0,46
Population totale	n	51	51	51	53	53	54
	m	0,95	51,19	48,46	14,80	11,31	9,96
	(min;max)	(0,57;1,50)	(45,78;57,72)	(42,98;54,03)	(12,31;16,92)	(8,98;13,65)	(8,37;11,88)
	σ	0,23	3,52	3,24	1,18	1,00	0,83

Sexe		3 (mm)	5 (mm)	5 stern (mm)	6 (mm)	KT (mm)	G (mm)
Mâle	n	26	25	25	23	26	23
	m	7,51	5,37	5,11	5,66	5,10	4,12
	(min;max)	(6,82;8,21)	(4,46;6,22)	(4,38;5,94)	(4,82;6,57)	(4,11;6,08)	(3,49;5,36)
	σ	0,39	0,44	0,41	0,49	0,50	0,39
	p	<10⁻⁹	10⁻⁸	10⁻⁷	<10⁻⁹	10⁻⁸	10⁻⁸
Femelle	n	28	28	28	28	28	28
	m	6,38	4,65	4,43	4,77	4,35	3,50
	(min;max)	(5,35;7,32)	(3,97;5,32)	(3,62;5,18)	(4,09;5,76)	(3,77;5,28)	(3,01;4,05)
	σ	0,39	0,36	0,41	0,36	0,31	0,28
Population totale	n	54	53	53	51	54	51
	m	6,93	4,99	4,75	5,17	4,71	3,78
	(min;max)	(5,35;8,21)	(3,97;6,22)	(3,62;5,94)	(4,09;6,57)	(3,77;6,08)	(3,01;5,36)
	σ	0,69	0,54	0,54	0,61	0,55	0,45

n : effectif ; m : moyenne; min : minimum; max : maximum; σ : écart-type ; p : p-value

TABLEAU 3B

Valeurs ostéométriques pour chaque variable. B : Os coracoïde.

Sexe		M (g)	GL (mm)	Bp (mm)	SC (mm)	Bd (mm)	KT (mm)
Mâle	n	26	26	26	26	26	26
	m	2,89	75,70	19,87	6,95	15,12	5,33
	(min;max)	(2,41;3,49)	(69,58;79,78)	(18,85;20,71)	(6,03;7,73)	(14,31;15,85)	(4,81;5,79)
	σ	0,25	2,41	0,58	0,36	0,42	0,27
	p	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹
Femelle	n	28	28	28	28	28	28
	m	1,95	68,21	17,52	6,24	13,37	4,66
	(min;max)	(1,58;2,43)	(61,54;76,16)	(16,59;19,41)	(5,73;7,18)	(12,19;14,96)	(4,09;5,57)
	σ	0,22	3,24	0,66	0,34	0,54	0,30
Population totale	n	54	54	54	54	54	54
	m	2,40	71,81	18,65	6,58	14,21	4,98
	(min;max)	(1,58;3,49)	(61,54;79,78)	(16,59;20,71)	(5,73;7,73)	(12,19;15,85)	(4,09;5,79)
	σ	0,53	4,73	1,34	0,50	1,00	0,44

Sexe		3 (mm)	5 (mm)	6 (mm)	G (mm)
Mâle	n	26	26	26	26
	m	9,83	8,67	7,44	5,94
	(min;max)	(9,21;10,49)	(8,15;9,12)	(6,57;8,17)	(5,41;6,52)
	σ	0,36	0,26	0,38	0,34
	p	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	10⁻⁹
Femelle	n	28	28	28	28
	m	8,64	7,57	6,57	5,29
	(min;max)	(8,09;9,47)	(6,88;8,31)	(5,95;7,92)	(4,76;6,35)
	σ	0,33	0,32	0,41	0,39
Population totale	n	54	54	54	54
	m	9,21	8,10	6,99	5,60
	(min;max)	(8,09;10,49)	(6,88;9,12)	(5,95;8,17)	(4,76;6,52)
	σ	0,69	0,62	0,59	0,49

n : effectif ; **m** : **moyenne**; min : minimum; max : maximum; σ : écart-type ; **p** : **p-value**

TABLEAU 3C

Valeurs ostéométriques pour chaque variable. C : Humérus.

Sexe		M (g)	GL (mm)	Bd (mm)	KT (mm)	DP (mm)	BP (mm)
Mâle	n	26	26	26	26	26	26
	m	0,70	61,18	6,89	3,55	5,92	5,06
	(min;max)	(0,60;0,80)	(56,05;63,98)	(6,34;7,39)	(3,08;3,92)	(5,51;6,31)	(4,74;5,34)
	σ	0,06	1,89	0,28	0,20	0,20	0,17
	p	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹
Femelle	n	28	28	28	28	28	28
	m	0,48	55,56	6,10	3,14	5,13	4,48
	(min;max)	(0,36;0,63)	(48,78;62,66)	(5,48;7,04)	(2,77;3,46)	(4,77;6,08)	(4,16;5,29)
	σ	0,06	2,94	0,33	0,17	0,25	0,25
Population totale	n	54	54	54	54	54	54
	m	0,59	58,27	6,48	3,34	5,51	4,76
	(min;max)	(0,36;0,80)	(48,78;63,98)	(5,48;7,39)	(2,77;3,92)	(4,77;6,31)	(4,16;5,34)
	σ	0,13	3,76	0,50	0,28	0,46	0,36

n : effectif ; **m** : **moyenne**; min : minimum; max : maximum; σ : écart-type ; **p** : **p-value**

TABLEAU 3D

Valeurs ostéométriques pour chaque variable. D : Radius.

Sexe		5 (mm)	6 (mm)	G (mm)
Mâle	n	26	26	26
	m	3,55	3,76	2,63
	(min;max)	(3,29;3,79)	(3,11;4,22)	(2,39;2,82)
	σ	0,13	0,25	0,11
	p	<10⁻⁹	10⁻⁸	<10⁻⁹
Femelle	n	28	28	28
	m	3,09	3,38	2,30
	(min;max)	(2,85;3,83)	(2,82;3,73)	(1,95;2,79)
	σ	0,19	0,20	0,17
Population totale	n	54	54	54
	m	3,31	3,56	2,46
	(min;max)	(2,85;3,83)	(2,82;4,22)	(1,95;2,82)
	σ	0,28	0,29	0,22

n : effectif ; **m** : **moyenne**; min : minimum; max : maximum; σ : écart-type ; **p** : *p-value*

TABLEAU 3D (continuation)

Valeurs ostéométriques pour chaque variable. D : Radius.

Sexe		M (g)	GL (mm)	Dip (mm)	Bp (mm)	Did (mm)	SC (mm)
Mâle	n	26	26	26	26	26	26
	m	1,84	67,95	12,98	9,86	9,86	4,30
	(min;max)	(1,39;2,20)	(63,29;71,19)	(12,31;13,75)	(8,98;10,35)	(9,25;10,37)	(3,82;4,68)
	σ	0,22	1,91	0,40	0,29	0,32	0,19
	p	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹
Femelle	n	28	28	28	28	28	28
	m	1,26	61,65	11,45	8,57	8,75	3,82
	(min;max)	(0,92;1,69)	(54,28;69,34)	(10,52;12,52)	(7,77;10,08)	(8,11;9,61)	(3,50;4,58)
	σ	0,20	3,13	0,46	0,45	0,32	0,25
Population totale	n	54	54	54	54	54	54
	m	1,54	64,68	12,19	9,19	9,28	4,05
	(min;max)	(0,92;2,20)	(54,28;71,19)	(10,52;13,75)	(7,77;10,35)	(8,11;10,37)	(3,50;4,68)
	σ	0,36	4,10	0,88	0,75	0,64	0,33

Sexe	BP (mm)	TP (mm)	KS (mm)	4 (mm)	5 (mm)	6 (mm)	G (mm)
Mâle	26	26	26	26	26	26	26
	10,80	8,38	5,88	8,06	8,34	4,32	6,29
	(10,28;11,62)	(7,92;8,79)	(5,36;6,31)	(7,52;8,55)	(7,89;8,83)	(3,77;4,81)	(5,68;6,89)
	0,29	0,22	0,24	0,29	0,27	0,21	0,31
	<10⁻⁹	<10⁻⁹	10⁻⁸	10⁻⁹	<10⁻⁹	10⁻⁹	<10⁻⁹
Femelle	28	28	28	28	28	28	28
	9,39	7,38	5,20	7,05	7,42	3,88	5,59
	(8,33;10,57)	(6,84;8,41)	(4,65;5,95)	(6,43;8,01)	(6,76;8,45)	(3,45;4,62)	(5,13;6,55)
	0,47	0,32	0,32	0,35	0,37	0,26	0,37
Population totale	54	54	54	54	54	54	54
	10,07	7,86	5,53	7,54	7,86	4,09	5,93
	(8,33;11,62)	(6,84;8,79)	(4,65;6,31)	(6,43;8,55)	(6,76;8,83)	(3,45;4,81)	(5,13;6,89)
	0,81	0,57	0,44	0,61	0,57	0,32	0,49

n : effectif ; **m** : **moyenne**; min : minimum; max : maximum; σ : écart-type ; **p** : *p-value*

TABLEAU 3E

Valeurs ostéométriques pour chaque variable. E : Ulna.

Sexe		M (g)	GL (mm)	Bp (mm)	Did (mm)	HS (mm)	BS (mm)
Mâle	n	26	26	26	26	26	26
	m	0,98	39,56	12,23	7,66	5,94	9,62
	(min;max)	(0,80;1,19)	(36,41;41,79)	(11,66;12,95)	(7,13;8,09)	(5,13;6,42)	(8,98;10,52)
	σ	0,11	1,15	0,37	0,27	0,32	0,37
	p	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	10⁻⁶	<10⁻⁹
Femelle	n	28	28	28	28	28	28
	m	0,68	35,45	10,81	6,92	5,41	8,60
	(min;max)	(0,49;0,88)	(31,50;40,52)	(10,04;11,56)	(6,48;7,58)	(4,72;6,41)	(7,93;10,08)
	σ	0,09	1,99	0,41	0,26	0,40	0,49
Population totale	n	54	54	54	54	54	54
	m	0,83	37,43	11,49	7,28	5,66	9,09
	(min;max)	(0,49;1,19)	(31,50;41,79)	(10,04;12,95)	(6,48;8,09)	(4,72;6,42)	(7,93;10,52)
	σ	0,18	2,61	0,81	0,46	0,45	0,68

Sexe		3 (mm)	5 (mm)	6 (mm)
Mâle	n	26	26	26
	m	5,61	4,13	3,76
	(min;max)	(5,23;6,04)	(3,85;4,92)	(3,39;4,16)
	σ	0,19	0,25	0,19
	p	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹
Femelle	n	28	28	28
	m	4,95	3,62	3,32
	(min;max)	(4,54;5,56)	(3,34;4,08)	(2,91;3,89)
	σ	0,25	0,17	0,23
Population totale	n	54	54	54
	m	5,26	3,87	3,53
	(min;max)	(4,54;6,04)	(3,34;4,92)	(2,91;4,16)
	σ	0,40	0,33	0,30

n : effectif ; m : moyenne; min : minimum; max : maximum; σ : écart-type ; p : p-value

TABLEAU 3F

Valeurs ostéométriques pour chaque variable. F : Carpométacarpe.

Sexe		M (g)	GL (mm)	Lm (mm)	Bp (mm)	Dp (mm)	Bd (mm)
Mâle	n	26	26	26	26	26	26
	m	2,63	85,15	79,56	16,71	10,65	15,24
	(min;max)	(2,11;3,10)	(77,61;88,52)	(72,06;82,87)	(15,38;17,95)	(9,71;11,38)	(14,17;16,11)
	σ	0,23	2,54	2,58	0,65	0,37	0,51
	p	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹
Femelle	n	28	28	28	28	28	28
	m	1,71	76,41	71,67	14,68	9,41	13,27
	(min;max)	(1,33;2,29)	(69,08;85,51)	(64,47;80,31)	(13,53;16,19)	(8,83;10,61)	(12,09;15,22)
	σ	0,24	3,68	3,54	0,67	0,43	0,68
Population totale	n	54	54	54	54	54	54
	m	2,15	80,62	75,47	15,65	10,00	14,22
	(min;max)	(1,33;3,10)	(69,08;88,52)	(64,47;82,87)	(13,53;17,95)	(8,83;11,38)	(12,09;16,11)
	σ	0,52	5,42	5,04	1,22	0,74	1,16

n : effectif ; m : moyenne; min : minimum; max : maximum; σ : écart-type ; p : p-value

TABLEAU 3G

Valeurs ostéométriques pour chaque variable. G : Fémur.

Sexe		Dd (mm)	SC (mm)	6 (mm)	G (mm)
Mâle	n	26	26	26	26
	m	13,08	6,83	6,98	6,75
	(min;max)	(12,06;13,87)	(6,23;7,56)	(6,26;7,86)	(5,67;7,84)
	σ	0,46	0,36	0,42	0,47
	p	<10⁻⁹	10⁻⁸	10⁻⁷	10⁻⁷
Femelle	n	28	28	28	28
	m	11,39	6,16	6,26	6,06
	(min;max)	(10,28;12,79)	(5,61;7,05)	(5,55;7,56)	(5,22;7,13)
	σ	0,55	0,38	0,47	0,42
Population totale	n	54	54	54	54
	m	12,20	6,48	6,60	6,39
	(min;max)	(10,28;13,87)	(5,61;7,56)	(5,55;7,86)	(5,22;7,84)
	σ	0,99	0,50	0,57	0,56

n : effectif ; **m** : **moyenne**; min : minimum; max : maximum; σ : écart-type ; **p** : *p-value*

TABLEAU 3G (continuation)
Valeurs ostéométriques pour chaque variable. G : Fémur.

Sexe		M (g)	GL (mm)	La (mm)	Dip (mm)	SC (mm)	Bd (mm)
Mâle	n	26	26	26	26	26	26
	m	4,17	113,86	110,80	19,85	6,00	10,50
	(min;max)	(0,42;5,24)	(103,26;118,83)	(101,07;115,52)	(18,31;21,25)	(5,08;6,67)	(9,36;11,47)
	σ	0,91	3,54	3,34	0,78	0,33	0,50
	p	10⁻⁷	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹
Femelle	n	28	28	28	28	28	28
	m	3,07	100,96	98,22	17,34	5,33	9,12
	(min;max)	(2,26;4,22)	(91,37;112,93)	(88,66;110,31)	(15,80;19,63)	(4,84;6,18)	(8,34;10,71)
	σ	0,48	4,85	4,89	0,95	0,34	0,52
Population totale	n	54	54	54	54	54	54
	m	3,60	107,17	104,28	18,55	5,65	9,79
	(min;max)	(0,42;5,24)	(91,37;118,83)	(88,66;115,52)	(15,80;21,25)	(4,84;6,67)	(8,34;11,47)
	σ	0,90	7,76	7,60	1,53	0,48	0,86

Sexe	Dd (mm)	BP (mm)	DS (mm)	6 (mm)	G (mm)		
Mâle	26	26	26	26	26	26	
	10,80	11,14	12,17	5,03	6,42	5,27	
	(10,28;11,62)	(10,20;12,38)	(10,96;13,03)	(4,35;5,58)	(5,59;7,02)	(4,81;6,18)	
	0,29	0,49	0,59	0,29	0,31	0,31	
	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	10⁻⁸	<10⁻⁹	10⁻⁸	
Femelle	28	28	28	28	28	28	
	9,39	9,85	10,66	4,53	5,69	4,91	
	(8,33;10,57)	(8,87;11,92)	(9,45;11,91)	(4,12;5,16)	(5,13;6,83)	(4,48;5,57)	
	0,47	0,61	0,53	0,28	0,39	0,27	
Population totale	54	54	54	54	54	54	
	10,07	10,47	11,39	4,77	6,04	5,08	
	(8,33;11,62)	(8,87;12,38)	(9,45;13,03)	(4,12;5,58)	(5,13;7,02)	(4,48;6,18)	
	0,81	0,85	0,94	0,38	0,50	0,34	

n : effectif ; **m** : **moyenne**; min : minimum; max : maximum; σ : écart-type ; **p** : *p-value*

TABLEAU 3H
Valeurs ostéométriques pour chaque variable. H : Tibiotarse.

Sexe		M (g)	GL (mm)	Bp (mm)	KB (mm)	Bd (mm)	DD (mm)
Mâle	n	26	26	26	26	26	26
	m	2,44	73,87	11,45	5,47	11,86	11,55
	(min;max)	(1,92;2,96)	(66,78;79,49)	(10,37;12,61)	(4,89;5,98)	(10,67;12,83)	(10,41;12,29)
	σ	0,27	2,66	0,56	0,25	0,56	0,47
	p	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹
Femelle	n	26	26	26	26	26	26
	m	1,46	63,88	9,92	4,75	10,15	9,92
	(min;max)	(1,17;1,85)	(57,36;68,82)	(9,29;10,71)	(4,34;5,20)	(9,22;10,72)	(8,95;10,67)
	σ	0,18	3,00	0,35	0,22	0,39	0,38
Population totale	n	52	52	52	52	52	52
	m	1,95	68,87	10,68	5,11	11,00	10,73
	(min;max)	(1,17;2,96)	(57,36;79,49)	(9,29;12,61)	(4,34;5,98)	(9,22;12,83)	(8,95;12,29)
	σ	0,54	5,77	0,90	0,43	0,99	0,93

Sexe		3 (mm)	5 (mm)	6 (mm)	G (mm)
Mâle	n	26	26	26	26
	m	11,58	7,99	5,61	6,59
	(min;max)	(10,63;12,38)	(7,39;8,58)	(5,18;6,09)	(5,98;7,46)
	σ	0,51	0,35	0,24	0,38
	p	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹	<10⁻⁹
Femelle	n	26	26	26	26
	m	9,97	7,06	4,90	5,36
	(min;max)	(9,06;10,64)	(6,36;7,78)	(4,52;5,46)	(4,63;5,86)
	σ	0,42	0,33	0,27	0,28
Population totale	n	52	52	52	52
	m	10,77	7,52	5,26	5,97
	(min;max)	(9,06;12,38)	(6,36;8,58)	(4,52;6,09)	(4,63;7,46)
	σ	0,94	0,57	0,44	0,71

n : effectif ; **m** : **moenne**; min : minimum; max : maximum; σ : écart-type ; **p** : **p-value**

TABLEAU 3I

Valeurs ostéométriques pour chaque variable. I : Tarsométatarse.

statistique, et dans le but de proposer un référentiel applicable pour l'archéozoologie, les variables les plus pertinentes - soit celles largement utilisées par la communauté scientifique (Driesch, 1976) -, mais aussi les plus discriminantes, ont été ressorties de l'ensemble des 81 mesures de départ, en veillant à proposer au minimum deux variables par os, de façon à ce qu'un corpus plus restreint puisse être proposé, pour n'importe quel os de notre ensemble.

RESULTATS

Analyse univariée:

L'ensemble des résultats de l'analyse univariée sont présentés dans le Tableau 3 (Tableaux 3A à 3I).

Pour la grande majorité des spécimens étudiés, l'ensemble des neuf os étudiés est généralement présent, de sorte que l'effectif est pratiquement toujours de 54 individus.

Le calcul des coefficients de variation (CV) met en évidence deux types de variables. Certaines variables présentent des CV assez élevés. Il s'agit des masses, dont le CV varie de 21,4% pour le radius à 27,8% pour le tarsométatarse. À l'inverse, d'autres variables ont des CV assez faibles, ce qui indique un bon centrage autour de la valeur moyenne. Il s'agit de toutes les mesures linéaires, qui varient de 6,3% pour la Did du carpométacarpe (*greatest distal diagonal of carpometacarpus*) à 12% pour la mesure G du coracoïde (*depth of midshaft coracoid*).

Pour l'ensemble des variables étudiées, les différences observées entre les moyennes des mâles

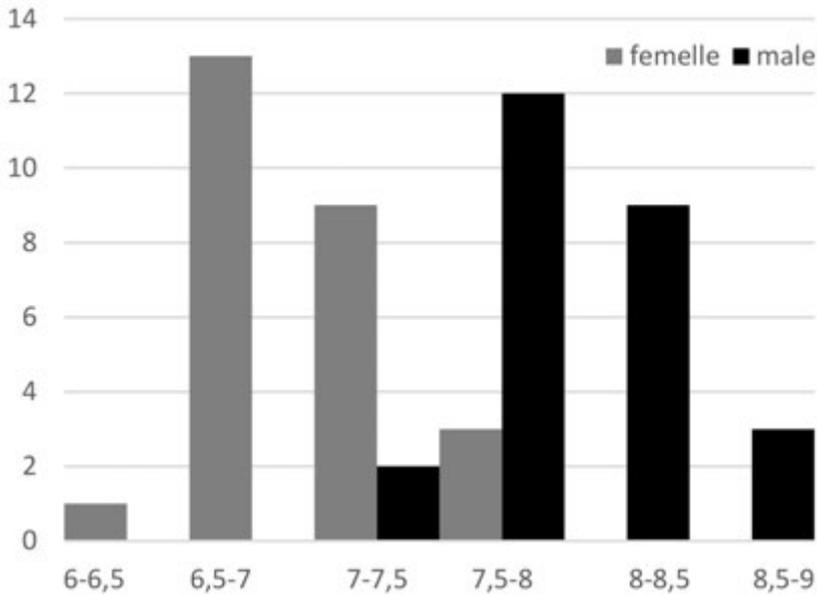


FIGURE 2

Distribution de fréquence de la mesure 5 (*distal depth*) du tarsométatarse, avec en gris les femelles (n=28) et en noir les mâles (n=26).

et celles des femelles sont hautement significatives ($p < 10^{-5}$ et le plus souvent, $p < 10^{-9}$; Tableau 3). Pour certains paramètres, la superposition des valeurs des mâles et des valeurs des femelles est assez faible, de sorte que l'approche du dimorphisme sexuel est tout à fait envisageable (Figure 2).

Les caractères qui présentent le dimorphisme sexuel (DS) moyen le plus important sont les masses : le DS varie de 35,9% pour le tibiotarse à 66,6% pour le tarsométatarse. Pour les variables linéaires, il varie de 7,4% pour la mesure G du tibiotarse (*depth of midshaft*) à 23,2% pour la mesure G

du tarsométatarse (*depth of midshaft*). Pour chaque os, les paramètres en moyenne les plus dimorphiques sont présentés dans le Tableau 4. Au-delà de ces variables, l'archéozoologue est confronté à la réalisation pratique des mesures (reliefs osseux parfois cassés ou mesures difficiles à faire) et aux normes habituelles qui sont le plus souvent celle de l'ouvrage de Driesch (1976). Aussi, nous proposons, dans le but de rendre plus opérant notre analyse de ressortir les deux variables les plus fréquemment utilisées dans les études archéozoologiques et les plus dimorphiques pour chacun des os de l'étude (Tableau 4).

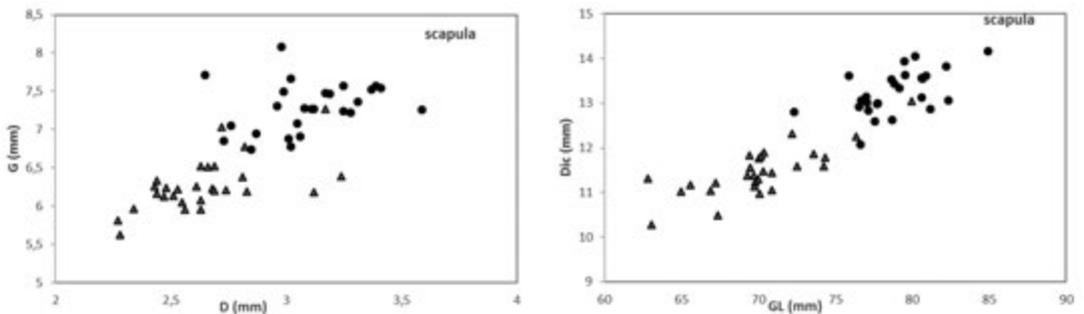


FIGURE 3A : scapula.

Diagrammes bivariés correspondant, à gauche, aux deux paramètres linéaires les plus dimorphiques en moyenne pour un os donné (DS (%) maximum), et à droite entre la grande longueur de l'os et le paramètre linéaire à la fois le plus pertinent pour l'archéozoologie et le plus dimorphique.

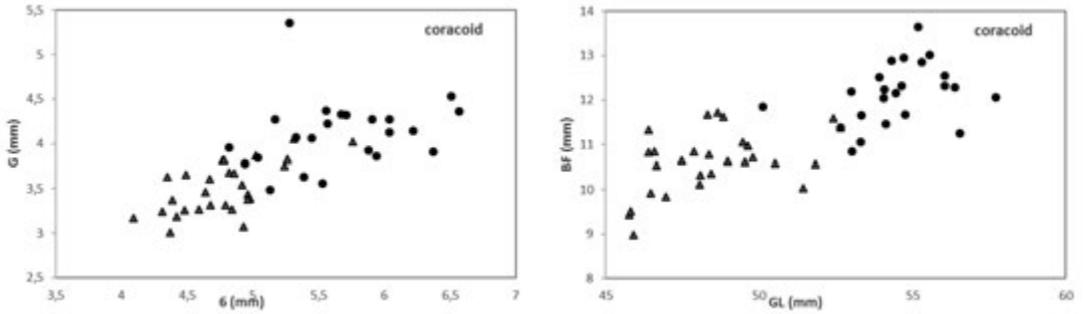


FIGURE 3B : coracoïde.

Diagrammes bivariés correspondant, à gauche, aux deux paramètres linéaires les plus dimorphiques en moyenne pour un os donné (DS (% maximum), et à droite entre la grande longueur de l'os et le paramètre linéaire à la fois le plus pertinent pour l'archéozoologie et le plus dimorphique.

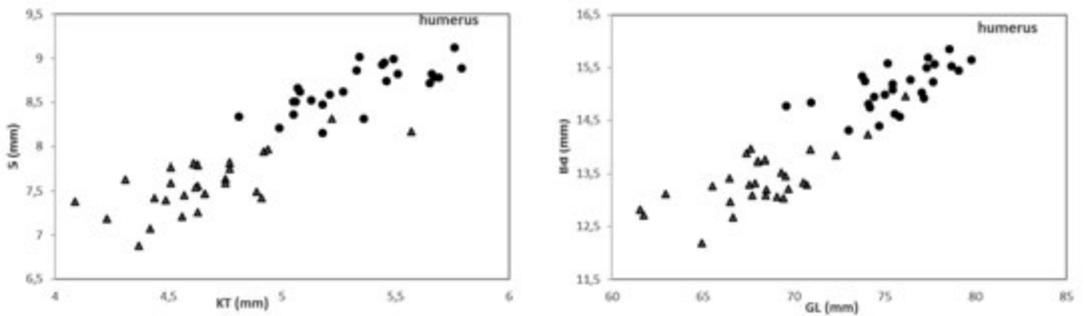


FIGURE 3C : humérus.

Diagrammes bivariés correspondant, à gauche, aux deux paramètres linéaires les plus dimorphiques en moyenne pour un os donné (DS (% maximum), et à droite entre la grande longueur de l'os et le paramètre linéaire à la fois le plus pertinent pour l'archéozoologie et le plus dimorphique.

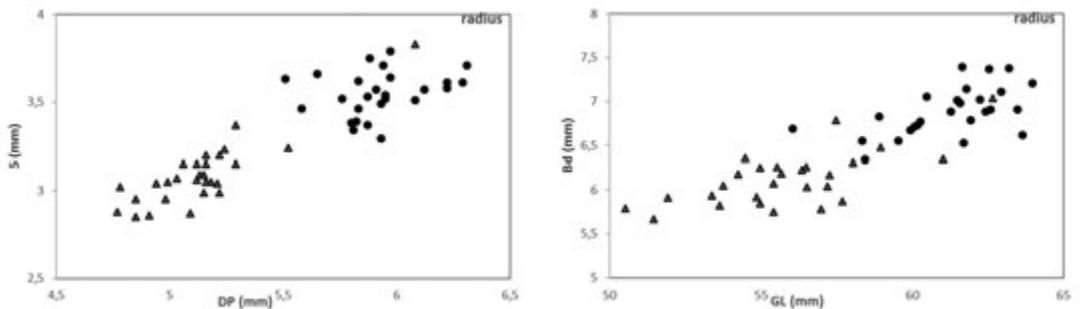


FIGURE 3D : radius.

Diagrammes bivariés correspondant, à gauche, aux deux paramètres linéaires les plus dimorphiques en moyenne pour un os donné (DS (% maximum), et à droite entre la grande longueur de l'os et le paramètre linéaire à la fois le plus pertinent pour l'archéozoologie et le plus dimorphique.

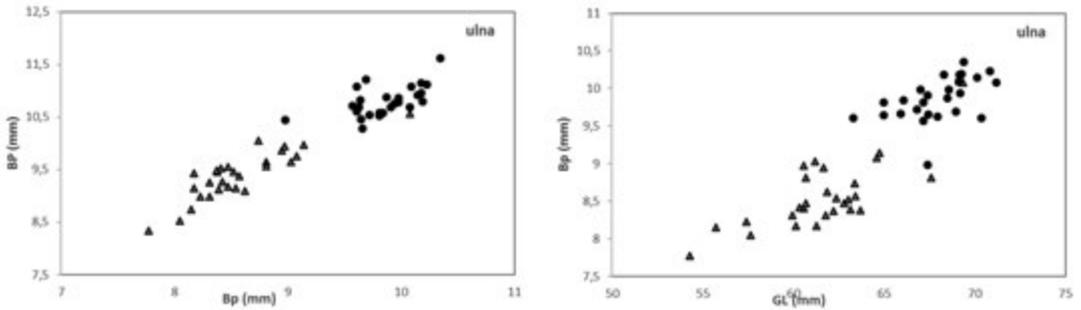


FIGURE 3E : ulna.

Diagrammes bivariés correspondant, à gauche, aux deux paramètres linéaires les plus dimorphiques en moyenne pour un os donné (DS (%) maximum), et à droite entre la grande longueur de l'os et le paramètre linéaire à la fois le plus pertinent pour l'archéozoologie et le plus dimorphique.

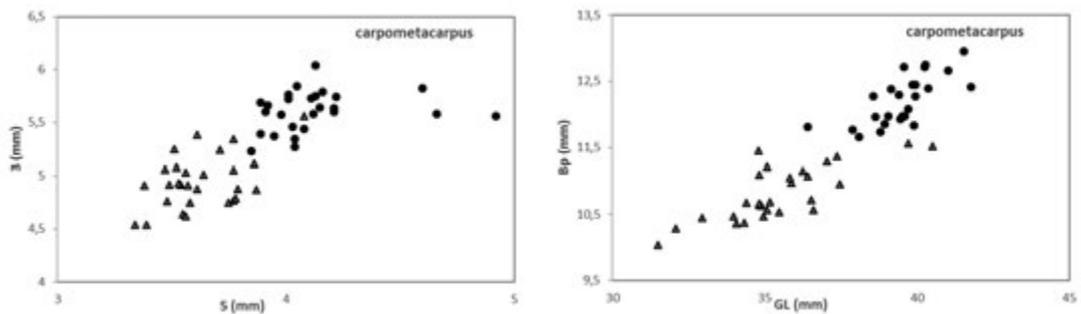


FIGURE 3F : carpométacarpe.

Diagrammes bivariés correspondant, à gauche, aux deux paramètres linéaires les plus dimorphiques en moyenne pour un os donné (DS (%) maximum), et à droite entre la grande longueur de l'os et le paramètre linéaire à la fois le plus pertinent pour l'archéozoologie et le plus dimorphique.

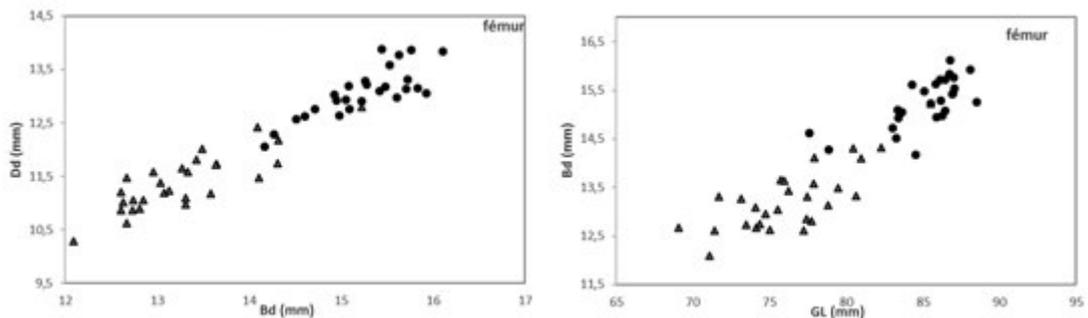


FIGURE 3G : fémur.

Diagrammes bivariés correspondant, à gauche, aux deux paramètres linéaires les plus dimorphiques en moyenne pour un os donné (DS (%) maximum), et à droite entre la grande longueur de l'os et le paramètre linéaire à la fois le plus pertinent pour l'archéozoologie et le plus dimorphique.

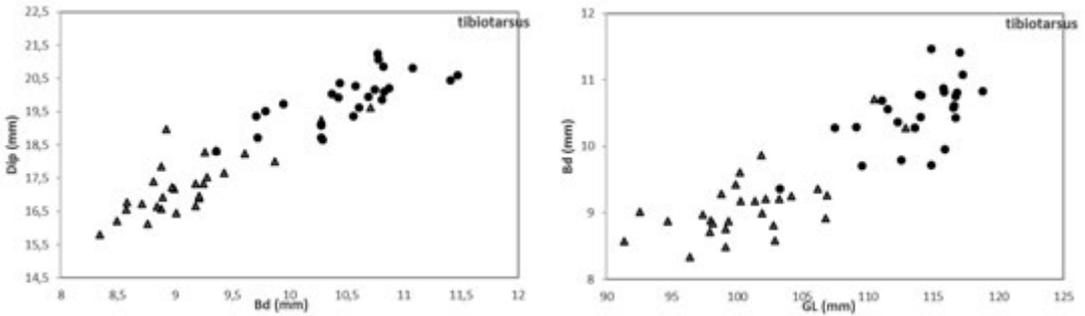


FIGURE 3H : tibiotalarse.

Diagrammes bivariés correspondant, à gauche, aux deux paramètres linéaires les plus dimorphiques en moyenne pour un os donné (DS (% maximum)), et à droite entre la grande longueur de l'os et le paramètre linéaire à la fois le plus pertinent pour l'archéozoologie et le plus dimorphique.

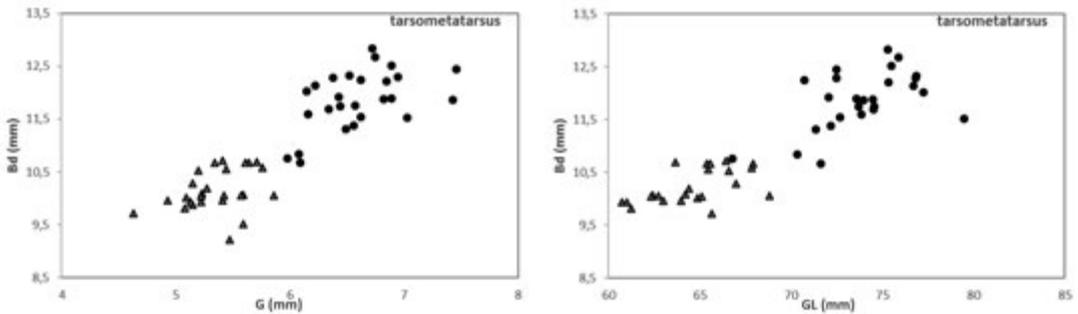


FIGURE 3I : tarsométatarse.

Diagrammes bivariés correspondant, à gauche, aux deux paramètres linéaires les plus dimorphiques en moyenne pour un os donné (DS (% maximum)), et à droite entre la grande longueur de l'os et le paramètre linéaire à la fois le plus pertinent pour l'archéozoologie et le plus dimorphique.

Analyse bivariée:

À partir des résultats présentés dans le tableau IV, pour chaque os, les deux paramètres les plus dimorphiques ont fait l'objet d'un graphique bivarié de répartition des individus mâles et femelles, et d'un second graphique présentant la grande longueur de l'os en fonction du paramètre de Driesch (1976) le plus pertinent (Figure 3).

La matrice des corrélations permet de mettre en évidence des variables particulièrement bien corrélées entre elles, qu'il s'agisse des paramètres linéaires ou pondéraux, pour un os donné ou entre les os étudiés. Les coefficients de corrélation de plus de 0,9 ne sont pas rares (en gras dans le Tableau 5). Les mesures de longueur, de largeur et d'épaisseur sont très bien corrélées entre elles. La grande longueur de l'os (GL) est systématiquement corrélée avec au moins une autre dimension osseuse, voire parfois avec presque toutes les variables, comme par exemple dans le cas de l'humérus, de l'ulna, du fémur, du ti-

biotarse ou du tarsométatarse. Il existe donc une unité de construction morphobiométrique au sein des os des membres particulièrement importante.

Analyse multivariée:

L'ACP réalisée sur l'ensemble des variables d'un os donné montre systématiquement le même type de graphique, à savoir que le facteur I représente de loin la plus grande variabilité et a une inertie qui varie de 73,7% pour le coracoïde à 90,2% pour l'humérus. En général, le facteur I représente plus de 85% de l'inertie du plan factoriel principal, de sorte que l'axe II est très peu variable : il représente entre 3,7% pour l'humérus et 8,3% pour le coracoïde de la variabilité de la population.

Dans le cas du tarsométatarse, pris pour exemple ci-dessous, le facteur I représente 88,7% de variabilité et le facteur II 4,2% (Figure 4).

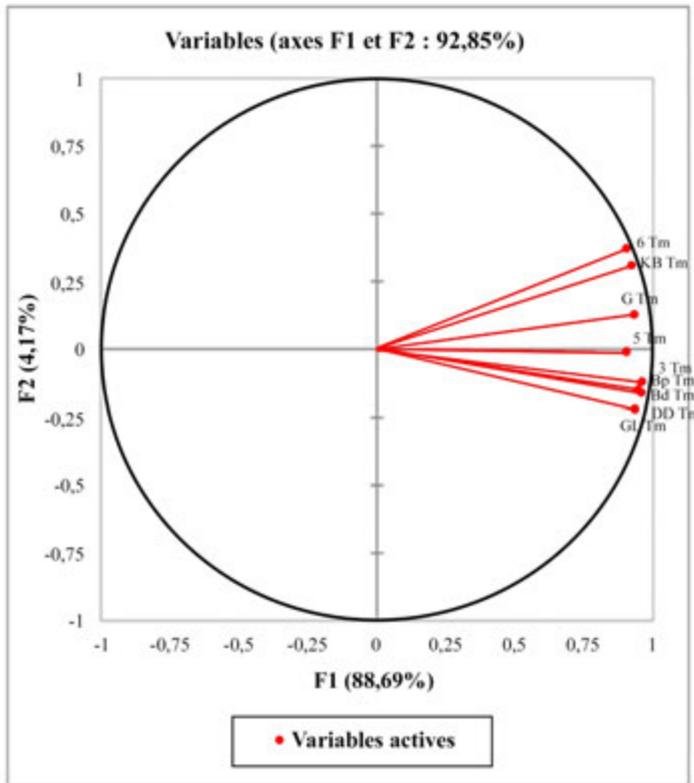


FIGURE 4a

ACP sur les 9 variables du tarsométatarse (52 individus), plan factoriel I-II.

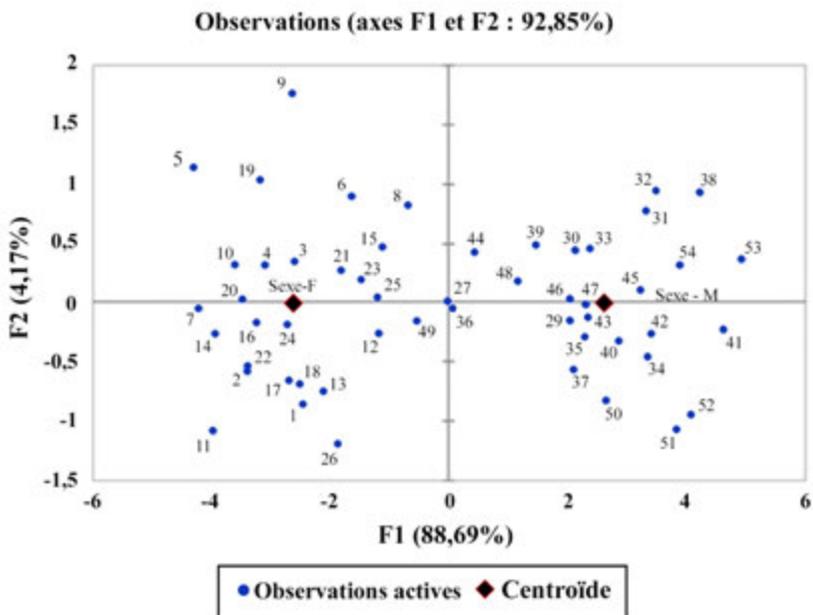


FIGURE 4b

ACP sur les 9 variables du tarsométatarse (52 individus), plan factoriel I-II (Observations).

La répartition des mâles et des femelles se fait principalement selon l'axe I qui représente un axe de taille, alors que l'axe II qui est un axe de forme ne permet aucune distinction des individus des deux sexes. Le cercle des corrélations permet de visualiser que l'ensemble des 9 variables linéaires du tarsométatarse est très fortement corrélé à cet axe et que donc toutes concourent à discriminer les mâles des femelles. Les plus corrélées à l'axe I sont 5 (distal depth), 3 (proximal depth), DD (greatest distal diagonal) et G (depth of midshaft), et les plus corrélées à l'axe II sont 6 (breadth of midshaft) et KB (smallest shaft breadth) positivement et GL (greatest length) et Bp (greatest proximal breadth) négativement.

Ces résultats se retrouvent pour chaque os et également de la même manière lorsque l'on analyse de front les 72 variables linéaires des 9 os de l'étude (Figure 5).

L'analyse discriminante menée sur chacun des os à partir d'une régression logistique permet de lister les variables significativement les plus discriminantes entre les mâles et les femelles. Une série de 22 variables linéaires a donc été ressortie de façon statistique (Tableau 6). Le taux d'individus mal classés à partir de chacune de ces variables discriminantes est très faible et varie de 0% (Bp du carpométacarpe et G du tarsométatarse) à 18,5% (6 du radius). En moyenne, pour ces mesures discriminantes, le taux de reclassement est particulièrement bon, puisqu'il est d'en-

viron 90% ce qui fait que seuls entre 2 et 3 individus mâles et femelles sont mal reclassés sur la cinquantaine que compte l'échantillon. A chaque fois, les graphiques replaçant les individus mal classés nous indiquent qu'ils sont proches de la valeur discriminante, ce qui sous-entend qu'il peut s'agir d'animaux sub-adultes (jeunes mâles par exemples) qui se mélangent avec les femelles ou de grosses femelles qui tombent dans la zone de variabilité des mâles.

DISCUSSION

Dans la littérature aviaire, certaines mesures peuvent être très voisines d'un auteur à l'autre, mais ne pas forcément être homologues. Afin de ne pas rajouter au biais lié à l'opérateur, celui de l'interprétation de la réalisation des mesures, il est apparu important d'explicitier l'ensemble des mesures réalisées dans la partie matériel et méthodes, même si cela alourdi le travail, de même qu'indiquer la correspondance avec les travaux de référence en ostéologie aviaire que sont ceux de Erbersdobler (1968), Kraft (1972), Mourer-Chauviré (1975) et Driesch (1976) (Tableau 1). Toujours dans l'esprit que ce travail puisse avoir un intérêt pratique pour l'archéozoologue, les graphiques bivariés les plus classiquement utilisés sont présentés, afin de permettre de positionner rapidement tout individu

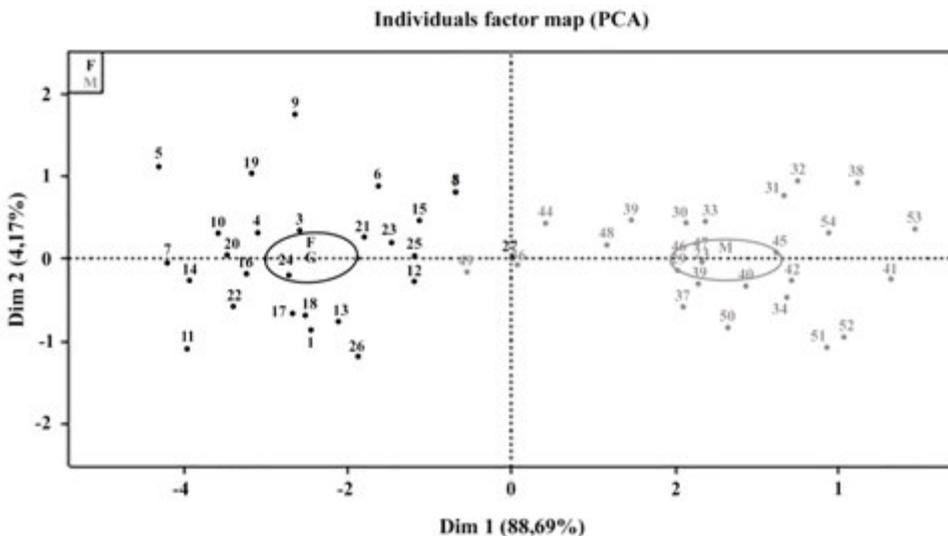


FIGURE 5

ACP sur les 72 variables linéaires des 9 os (52 individus) : plan factoriel I-II. En noir : les femelles (à gauche de l'axe I) et en gris clair les mâles (à droite de l'axe I). L'ellipse de confiance à 95% de chaque sexe est représentée.

supplémentaire. Les valeurs seuil entre mâles et femelles permettent ainsi de sexer de façon visuelle à partir de ces graphiques (Figure 3a-h).

Cette étude sur les principaux os des membres et de la ceinture du membre thoracique du Faisan de Colchide constitue un référentiel ostéométrique pour les Galliformes. Il devra être étendu à d'autres espèces, mais il met en évidence que l'ensemble des 72 variables linéaires retenues sont toutes excessivement bien corrélées entre elles. Il devient donc possible de réduire la matrice de départ à quelques mesures pertinentes, de façon à arriver à deux, trois ou quatre mesures maximum par os pour chacun des neuf os étudiés. En essayant de garder les variables les plus dimorphiques statistiquement, afin de séparer au mieux les deux sexes, l'analyse discriminante nous permet de passer de 72 mesures initiales par animal à 22 variables (Tableau 6).

En archéozoologie, l'opérateur doit en effet intégrer des contraintes qui ne recourent pas forcément les analyses statistiques. Ainsi, certaines mensurations, bien que pertinentes mathématiquement, ne sont pas forcément faciles à mesurer (petitesse de certaines mesures), peuvent parfois poser des pro-

blèmes d'identification sur du matériel fragmenté (par exemple, la plus petite largeur de la diaphyse) ou sont rarement réalisées dans la littérature, en dehors des variables normées par Driesch (1976) utilisées par le plus grand nombre. Aussi, les variables retenues, si l'on se limite à deux mesures par os, seront différentes (Tableau 2) et limitées à 18. Il est intéressant de noter que si l'on compare les résultats obtenus par les deux méthodologies de travail (ACP à partir des 22 variables les plus discriminantes d'un côté et ACP à partir des 18 variables choisies par l'archéozoologue de l'autre), les résultats sont quasiment identiques (Figure 6).

Un paramètre osseux a été éliminé pour la réalisation d'un référentiel pour l'archéozoologie, il s'agit de la masse. Ce critère a en effet été mesuré sur notre échantillon et pourra être comparé pour des populations actuelles. Dans le cas d'os archéologiques provenant de plusieurs contextes ou de plusieurs sites en revanche, la distorsion induite par la conservation différentielle et principalement la minéralisation qui peuvent être très différentes d'un lieu à l'autre, font que cette mesure n'est pas opérante.

Si l'on compare le dimorphisme sexuel rencontré dans ce travail à ce que l'on a l'habitude de

Os	Variable	Valeur Discriminate	Nombre d'individus mal classés		Taux d'erreur
			Femelles	Mâles	
Scapula	GL	75,07	2	1	0,056
	G	2,87	3	5	0,148
Coracoïde	Lm	49,35	4	1	0,098
	3	6,95	2	3	0,093
Humérus	GL	72,29	3	2	0,093
	SC	6,61	4	5	0,167
	5	8,18	1	1	0,037
	6	7,01	3	5	0,148
Radius	GL	58,72	3	3	0,111
	KT	3,34	4	4	0,148
	DP	5,54	1	1	0,037
	6	3,57	4	6	0,185
Ulna	GL	65,18	2	3	0,093
Carpométacarpe	Bp	11,61	0	0	0,000
	Did	7,29	2	2	0,074
Fémur	Bd	14,36	1	2	0,056
	SC	6,51	6	5	0,204
Tibiotarse	GL	108,15	2	2	0,074
	La	105,36	2	2	0,074
	G	5,08	6	6	0,222
Tarsométatarse	5	7,52	3	2	0,096
	G	5,92	0	0	0,000

TABLEAU 6

Variables statistiquement les plus discriminantes pour chaque os (modélisation par régression logistique).

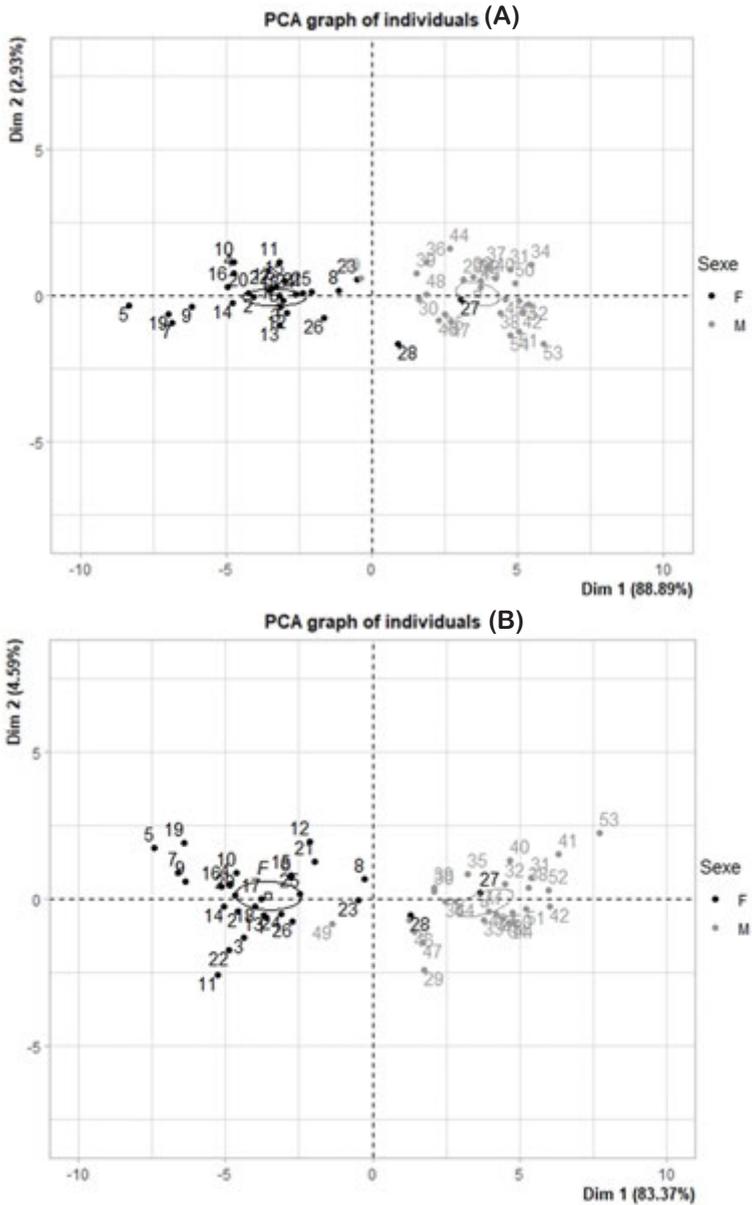


FIGURE 6

ACP (9 os, 52 individus), plan factoriel I-II, A : sur les 22 variables linéaires les plus discriminantes ; B : sur les 18 variables linéaires choisies par l'archéozoologie.

trouver dans la littérature, notamment pour les oiseaux (Lewis, 1999; Froget, 2003; Guillet, 2003; Visse, 2003; Joly *et al.*, 2014; Manin *et al.*, 2016), le Faisan de Colchide semble une espèce dont le dimorphisme sexuel au niveau osseux est important et permet de sexer assez facilement les animaux à partir des principaux os du squelette. Sans aller jusqu'à une séparation quasi parfaite comme celle

rencontrée pour la tête osseuse chez le Cormoran huppé ou le Plongeon catmarin (Joly *et al.*, 2014), la superposition entre certains individus mâles et femelles est de l'ordre de ce que l'on peut observer chez le Goéland argenté. Chez certaines espèces, comme la Mouette tridactyle, le dimorphisme sexuel est beaucoup plus difficile à mettre en évidence, voire quasi impossible dans d'autres encore

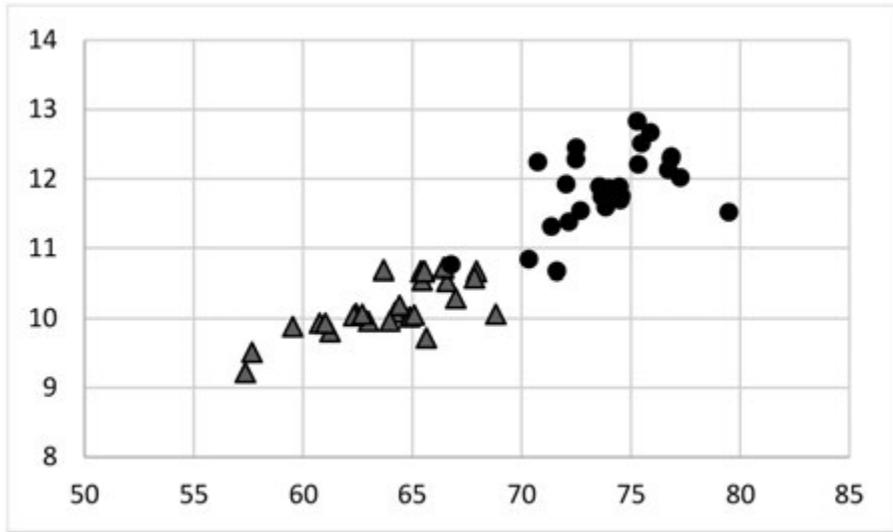


FIGURE 7

Graphique bivarié sur les variables les plus discriminantes pour l'archéozoologie ($GL=f(Bd)$) du tarsométatarse ($n=52$) ; en rond noir, les mâles, en triangle gris les femelles.

tant les mâles et les femelles ont des os indifférenciables, comme pour le Guillemot de Troil ou encore le Pingouin Torda.

Dans le cas de l'analyse discriminante qui a été menée, pour chaque variable (Tableau 6), le graphique (Figure 7) montre que les individus mal classés sont proches de la valeur discriminante, ce qui sous-entend qu'il peut s'agir d'animaux sub-adultes (jeunes mâles par exemples) qui se mélangent avec les femelles ou de grosses femelles qui tombent dans la zone de variabilité des mâles. Ainsi, sur la figure 7, le mâle 39 ressort très nettement parmi le groupe des femelles. Il s'agit d'un individu de petit format, très probablement un sub-adulte, étant donné sa masse.

CONCLUSION

Ce travail met à disposition des chercheurs des données ostéométriques relatives à de nombreux individus pour le Faisan de Colchide. La réalisation de ce corpus autorise l'étude de la variabilité des mesures au sein d'une espèce et permet de qualifier le dimorphisme sexuel. Elle démontre que l'analyse est aussi discriminante entre les deux sexes à partir de 18 ou 22 mesures sélectionnées qu'avec les 72 mesures linéaires de départ. Cette approche a été réalisée également dans l'intérêt de servir de référentiel pour une espèce proche au sein

de la famille des Phasianidés qu'il est souvent difficile d'appréhender tant sa variabilité est à l'heure actuelle importante, mais qui est fréquente sur les sites archéologiques, la poule. Il conviendrait de tester cette méthode sur des races actuelles ou sur des corpus archéologiques fournis. Les corpus de référence, pour la poule domestique font en effet cruellement défaut en archéozoologie pour les périodes historiques et quelques rares études ont été menées sur des races actuelles (MacDonald, 1992; Marguerie, 2002; Lelièvre, 2005; Borvon, 2012; Peters *et al.*, 2016).

Les résultats sont ici tout à fait probants quant à la différenciation des mâles et des femelles sur la base de mensurations relativement simples à mettre en œuvre. Appliqué à la poule, l'intérêt de ce protocole résiderait dans une meilleure approche des modalités d'élevage sur les sites archéologiques, ainsi que des modalités de capture pour les espèces sauvages comme les perdrix.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier Mesdames Catherine Picard et Pascale Bugnon de l'Unité d'anatomie comparée d'Oniris (Nantes) pour leur aide à la mise en forme de ce document, Messieurs Ian Nicholson et Marc Bridou de l'Unité de langues d'Oniris (Nantes) pour leur relecture attentive du

résumé en anglais et Madame Christine Mazzoli-Guintard pour la traduction du résumé et des mots-clés en espagnol.

REFERENCES

- BACHER, A. 1967: *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postkranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender Schwäne und Gänse*. Ludwig-Maximilians-Universität München, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- BADENHORST, S.; LYLE, R.; MEREWETHER, J.; DRIVER, J.C. & RYAN, S.C. 2012: The Potential of Osteometric Data for Comprehensive Studies of Turkey (*Meleagris Gallopavo*) Husbandry in the American Southwest. *KIVA: The Journal of Southwestern Anthropology and History* 78(1): 61–78. <http://dx.doi.org/10.1179/kiv.2012.78.1.61>
- https://www.researchgate.net/publication/272249851_The_Potential_of_Osteometric_Data_for_Comprehensive_Studies_of_Turkey_Meleagris_gallopavo_Husbandry_in_the_American_Southwest
- BAUMEL, J.J. & WITMER, L.M. 1993: Osteologia. In: Baumel, J.J.; King, A.S.; Breazile, J.E.; Evans, H.E. & Vanden Berge, J.C. (eds.): *Handbook of Avian Anatomy: Nomina Anatomica Avium*: 45:133. Publications of the Nutall Ornithological Club 23. (2nd ed.), Cambridge, MA.
- BOCHEŃSKI, Z.M. 1985: Osteological differentiation in willow grouse. *Vertebrate morphology, Fortschritte der Zoologie* 30: 69-72.
- BOCHEŃSKI, Z.M. & CAMPBELL, K.E. 2005: The identification of turkey remains to species – a metrical approach. In: Grupe, G. & Peters, J. (eds.): *Feathers, grit and symbolism; Birds and humans in the ancient Old and New Worlds*. Rahden-Westf.: Leidorf. – *Documenta Archaeobiologiae* 3: 19-25.
- BOCHEŃSKI, Z. & KUROCHCHKIN, E.N. 1987: New data on Pliocene phasianids (Aves: Phasianidae) of Moldavia and S. Ukraine. *Acta Zool. Cracov.* 30(7): 81-96. http://db.isez.pan.krakow.pl/AZC/pdf/30/30_07.pdf
- BOCHEŃSKI, Z.M. & TOMEK T. 2000: Identification of Bones of Galliform Hybrids. *Journal of Archaeological Science* 27: 691-698. <http://dx.doi.org/10.1006/jasc.1999.0488>
- BÖKÖNYI, S. 1974: *History of domestic mammal in central and eastern Europe*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BORVON, A. 2012 : *Acquisition des ressources animales, alimentation carnée et distinction sociale en Anjou de la fin du Xe au début du XIIe siècle*. Étude archéozoologique du site de Montsoreau (Maine-et-Loire). Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00669956v1>. https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00669956v1/file/ABorvon_annexes.pdf
- CLUTTON-BROCK, J. 1999: *A Natural History of Domesticated Mammals*. Cambridge University Press, Cambridge.
- COHEN, A. & SERJEANTSON, D. 1996: *A Manual for the Identification of Bird Bones from Archaeological Sites*. London Birkbeck College, University of London, London.
- DEMIRASLAN, Y.; TUFAN, T.; SARI, M.; AKBULUT, Y.; DAYAN, M.O. & KUKURT, A. 2014: The effect of clinoptilolite on long bone morphometry in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Animal and Veterinary Sciences* 2(6): 179-183. <http://dx.doi.org/10.11648/j.avs.20140206.14>
- DENIS ÁVILA, D. & ESTÉVEZ RODRÍGUEZ, Y. 2010: Caracterización osteométrica de la garza ganadera (*Bubulcus ibis*) y comparación con otras especies de la familia ardeidae. *Journal of Caribbean Ornithology* 23 (2): 85–92. <http://www.birdscaribbean.org/jco/index.php/jco/article/view/283/199>
- DRIESCH, A. von den 1976: A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum Bulletin* 1: 1-148.
- EMERY, K.F.; THORNTON, E.K.; SHARPE, A.E.; DUFFY, L.; CUNNINGHAM-SMITH, P. & MCINTOSH, B. 2016: Testing osteometric and morphological methods for Turkey species determination in Maya faunal assemblages. *Journal of Archaeological Science* 10: 607–631. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.08.018>
- ERBERSDOBLER, K. 1968: *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postkranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender mittelgroßer Hühnervögel*. Ludwig-Maximilians-Universität München, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- FICK, O.K.W. 1974: *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen europäischer Taubenarten*. Ludwig-Maximilians-Universität München, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- FOCK, J. 1966: *Metrische Untersuchungen an Metapodien einiger europäischer Rinderrassen*. Ludwig-Maximilians-Universität München, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.

- FROGET, M. 2003: *Étude ostéologique des humérus, radius, ulnas et carpométacarpes de quinze espèces d'oiseaux marins du littoral atlantique français*. École Nationale Vétérinaire de Nantes, Thèse pour le diplôme d'État de Docteur Vétérinaire. <http://kentika.oniris-nantes.fr/Record.htm?idlist=6&record=19212615124910308979>
- GUILLET, N. 2003: *Étude ostéologique des fémurs, tibiotarses et tarsométatarses de seize espèces d'oiseaux marins du littoral atlantique français*. École Nationale Vétérinaire de Nantes, Thèse pour le diplôme d'État de Docteur Vétérinaire. <http://kentika.oniris-nantes.fr/Record.htm?idlist=6&record=19212614124910308969>
- JOLY, V. 2012: *Étude ostéomorphométrique de têtes osseuses de l'avifaune autochtone non captive de l'ouest de la France : variabilité intra- et interspécifique*. École Nationale Vétérinaire de Nantes, Thèse pour le diplôme d'État de Docteur Vétérinaire. <http://kentika.oniris-nantes.fr/Record.htm?idlist=12&record=19287671124910058539>
- JOLY, V.; BORVON, A.; THORIN, C.; BETTI, E. & GUINTARD, C. 2014: Étude ostéomorphométrique d'ensemble crâniens d'oiseaux sauvages autochtones non captifs de l'ouest de la France : variabilité intra- et interspécifique. *Bull. Soc. Sciences Nat. Ouest de la France, Nouvelle série* 36(4): 211- 243.
- KRAFT, E. 1972: *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen Nord und Mitteleuropäischer kleiner Hühnervögel*. Ludwig-Maximilians-Universität München, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- LANGER, G. 1980: *Vergleichende morphologische Untersuchungen an Einzelknochen in Mitteleuropa Vorkommender mittelgrosser Eulenarten*. Ludwig-Maximilians-Universität München, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- LEBÉDEL, A. 2016: *Étude ostéomorphométrique de têtes osseuses de l'avifaune autochtone non captive de France : établissement d'une clé de détermination*. Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes, Thèse pour le diplôme d'État de Docteur Vétérinaire. <http://kentika.oniris-nantes.fr/Record.htm?idlist=12&record=19282630124910008129>
- LELIÈVRE, A. 2005: *Évaluation de la situation actuelle d'une race de poules à faible effectif : la Noire de Challans*. Thèse pour le diplôme d'État de Docteur Vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes.
- LEWIS, S. 1999: Further notes on a statistical method for use when investigating differences in sexual dimorphism: a discussion paper. In: Anderson, S. & Boyle K. (eds.): *Current and Recent Research in Osteoarchaeology 2. Proceedings of the fourth, fifth and sixth meetings of the Osteoarchaeological Research Group held in York on 27th April 1996, Cardiff on 16th November 1996 and Durham on 7th 1997*: 56-57. London.
- LOWE, P.R. 1933: The differential characters in the Tarsometatarsi of *Gallus* and *Phasianus* as they bear on the problem of the introduction of the Pheasant into Europe and the British Isles. *The Ibis* 75(2): 332-343. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1474-919X.1933.tb03639.x>
- MACDONALD, K.C. 1992: The Domestic Chicken (*Gallus gallus*) in Sub-Saharan Africa: A Background to its Introduction and its Osteological Differentiation from Indigenous Fowls (Numidinae and *Fracolinus* sp.). *Journal of Archaeological Science* 19: 303-318. <http://dx.doi.org/10.1016%2F0305-4403%2892%2990019-y>
- MANIN, A.; CORNETTE, R. & LEFÈVRE, C. 2016: Sexual dimorphism among Mesoamerican turkeys: A key for understanding past husbandry. *Journal of Archaeological Science* 10: 526-533. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.05.066>
- MARGUERIE, J. 2002: *La Gournay : étude de la situation actuelle d'une poule française de race ancienne*. Thèse pour le diplôme d'État de Docteur Vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes.
- MATOLCSI, J. 1970: Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischen Knochenmaterial. *Zeitschrift für Tierzucht und Zuchtungsbiologie* 87: 89-137.
- MOURER-CHAUVIRÉ, C. 1975: Les oiseaux du pléistocène moyen et supérieur de France. *Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon* 64 (2 fasc.) : 1-624.
- OTTO, C. 1981: *Vergleichende morphologische Untersuchungen an Einzelknochen in Zentraleuropa Vorkommender mittelgrosser Accipitridae. I. Schädel, Brustbein, Schultergürtel und Vorderextremität*. Ludwig-Maximilians-Universität München, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- PETERS, J.; LEBRASSEUR, O.; DENG, H. & LARSON, G. 2016: Holocene cultural history of Red jungle fowl (*Gallus gallus*) and its domestic descendant in East Asia. *Quaternary Science Reviews* 142:102-119. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quascirev.2016.04.004>. http://ac.els-cdn.com/S02737911630107X/1-s2.0-S02737911630107X-main.pdf?_tid=d0633b0e-fb5d-11e6-bc0b-0000aacb360&acdnat=1488029282_cc7e4f8ca9b9b24be4cdf523a35b08c2
- Archaeofauna 31 (2022): 155-180

- PORTER, V. 2002: *Masson's World dictionary of Livestock Breeds Types and Varieties*. 5th ed. Cabi publishing, Oxon, New York.
- SCHMIDT-BURGER, P. 1982: *Vergleichende morphologische Untersuchungen an Einzelknochen in Zentral-europa Vorkommender mittelgrosser Accipitridae. II. Becken und Hinterextremität*. Ludwig-Maximilians-Universität München, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- STEWART, J.R. 1999: Intraspecific variation in modern and quaternary European *Lagopus*. *Smithsonian Contributions to Paleobiology* 89: 159-168. https://www.researchgate.net/publication/224975450_Intraspecific_Variation_in_Modern_and_Quaternary_European_Lagopus?enrichId=rgreq-f7d48f2af9e855a4b1fb52bf33d904f0-XXX&enrichSource=Y292ZX-JQYWd1OzIyNDk3NTQ1MDtBUzo5OTM-4MjQ2ODgwODcwNEAxNDAwNzA2MDM-1MzUy&el=1_x_2&.esc=publicationCover.pdf
- 2007: *An Evolutionary Study of Some Archaeologically Significant Avian Taxa in the Quaternary of the Western Palaearctic*. Archaeopress, Oxford. https://www.researchgate.net/profile/John_Stewart8/publication/235971619_An_Evolutionary_Study_of_Some_Archaeologically_Significant_Avian_Taxa_in_the_Quaternary_of_the_Western_Palaearctic/links/0c96051507421ec658000000/An-Evolutionary-Study-of-Some-Archaeologically-Significant-Avian-Taxa-in-the-Quaternary-of-the-Western-Palaearctic.pdf
- TOMEK, T. & BOCHENSKI, Z.M. 2000: *The comparative osteology of European Corvids (Aves: Corvidae), with a key to the identification of their skeletal elements*. Institute of Systematics and Evolution of Animals. Polish Academy of Sciences, Kraków.
- 2009: *A Key for the Identification of Domestic Bird Bones in Europe: Galliformes and Columbiformes*. Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- VISSE, J. 2003: *Etude ostéométrique sur les têtes osseuses de dix espèces d'oiseaux marins des côtes de l'Atlantique nord*. Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes, Thèse pour le diplôme d'Etat de Docteur Vétérinaire. <http://kentika.oniris-nantes.fr/Record.htm?id-list=6&record=19212616124910308989>
- WOELFLE, E. 1967: *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skelettes in Mitteleuropa vorkommender Enten, Halbgänse und Säger*. Ludwig-Maximilians-Universität München, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- ZALKIN, V.J. 1960: Metapodial variation and its significance for the study of ancient Horned cattle. *Bull. Mosk. Olsk. Isp. Prirody Otd. Biol.* 65 (1): 109-126.
- ZEUNER, F.E. 1963: *A History of Domesticated Animals*. Hutchinson of London Publishers, London.

INFORMACIÓN A LOS AUTORES

a) Los originales pueden redactarse en español, inglés, alemán o francés. Los editores pueden considerar, en determinadas circunstancias, la publicación de originales en otros idiomas. En cualquier caso se proporcionará un resumen y palabras clave en español y en inglés.

b) Los originales no deberían sobrepasar 20 páginas A4 (29,5 x 21 cm) incluyendo tablas y figuras. En caso de trabajos más extensos contáctese con el editor. Los manuscritos deberán remitirse a arturo.morales@uam.es.

c) Las figuras y tablas deberán ser originales y de gran calidad. Las leyendas de figuras y de tablas deberán remitirse, numeradas, en ficheros independientes y serán concisas e informativas.

d) Estructuración del manuscrito. El orden requerido en los manuscritos de carácter experimental es el siguiente: Título del trabajo; Autor(es) y Centro(s) de trabajo; Resumen y Palabras Clave; Abstract y keywords; Introducción; Discusión; Conclusiones; Agradecimientos (optativo); Referencias. Si el trabajo así lo requiere, resultados y discusión pueden agruparse en el mismo epígrafe. En manuscritos no experimentales, la estructuración del trabajo se deja a la libre decisión del(de los) autor(es).

e) las citas bibliográficas en el texto incluirán autor y año de publicación, por ejemplo (Smith 1992) o (Smith & Jones, 1992). En trabajos con tres o más autores usar (Martín *et al.*, 1993). En trabajos del(de los) mismo(s) autor(es) y año, se procederá a identificar cada trabajo con letras (a, b, c, etc...) tras la fecha.

f) Referencias. Sólo se incluirán aquellas citadas en el texto y se hará del siguiente modo:

PÉREZ, C.; RODRÍGUEZ, P. & DÍAZ, J. 1960: Ecological factors and family size. *Journal of Bioethics* 21: 13-24.

RUIZ, L. 1980: *The ecology of infectious diseases*. Siglo XXI, Madrid.

g) Los autores son los únicos responsables de los contenidos de sus artículos.

INFORMATION FOR AUTHORS

a) Manuscripts can be submitted in Spanish, English, German and French. Under certain circumstances papers may also be published in other European Community languages. All papers will include an abstract and keywords in English and Spanish.

b) Manuscripts should usually not exceed 20 A4 printed pages (29,5 x 21 cm), including figures and tables. For longer manuscripts, contact the editor. Manuscripts should be submitted to arturo.morales@uam.es.

c) Figures and tables must be original and high quality. Figure legends should be numbered with arabic numerals and given on a separate file. Figure and table legends should be concise and informative.

d) Papers should be organized as follows: Title, name and mailing address(es) of author(s). Abstract, Keywords, Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusions, Acknowledgements, References. Results and Discussion may be treated together if this is appropriate. Non-experimental works can be organized in the way which the author(s) think(s) is the most appropriate one.

e) Citations in the text should be with author and date of publication, e. g., (Smith, 1992) or (Smith & Jones, 1992) with comma between author and date; for two-author papers, cite both authors; for papers by three or more authors, use Martín *et al.*, 1993. For two or more papers with the same author(s) and date, use, a, b, c, etc., after the date.

f) References: only papers cited in the text should be included; they should be arranged as indicated in point «f» of the other column.

g) Authors are responsible for the contents of their manuscripts.

ÍNDICE / CONTENTS

N MEMORIAM: ANA FABIOLA GUZMÁN CAMACHO.....	7-9
Freshwater and Marine eels in the Pacific and New Zealand: Food Avoidance Behaviour and Prohibitions. <i>B.F. Leach, J.M. Davidson & F.J. Teal</i>	11-56
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.001	
Subsistence strategies in the Inner Congo Basin since the 14 th century AD: the faunal remains from Nkile and Bolondo (DR Congo). <i>Laurent Nieblas Ramirez, Veerle Linseele, Wim Wouters, Hans-Peter Wotzka & Wim Van Neer</i>	57-75
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.002	
Zoarqueología de todo un valle: cambios en el consumo de animales en los últimos 3.400 años en El Valle de Mauro, norte semiárido de Chile (31°s). All valley's zooarchaeology: changes in the consumption of animals in the last 3,400 years in El Mauro Valley, semiarid north of Chile (31°s). <i>Patricio López Mendoza, Daniela Villalón & Bárbara Rivera</i>	77-95
https://doi.org/10.15366/archaeofauna2021.30.003	
European Pond Turtle (<i>Emys orbicularis</i>) remains in Iron Age contexts of the Spanish Northern Iberian Peninsula. <i>Iratxe Boneta Jiménez, Corina Liesau Von Lettow-Vorbeck & Adán Pérez-García</i>	97-108
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.004	
Gestión ganadera durante la Edad del Bronce Medio y Final en Mallorca (Islas Baleares). El caso del poblado de <i>Els Closos de Ca'n Gaià</i> . <i>Lua Valenzuela-Suau, Sílvia Valenzuela-Lamas, Bartomeu Salvà, Joan Fornés, David Javaloyas, Llorenç Oliver, Florent Rivals & Delphine Bosch</i>	109-132
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.005	
Archaeozoological studies: new database and method based on alphanumeric codes. <i>Cristina Real, Juan Vicente Morales, Alfred Sanchis, Leopoldo Pérez, Manuel Pérez Ripoll†, Valentín Villaverde</i>	133-141
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.006	
Mariscadores en las costas del Caribe colombiano en época prehispánica y moderna: una reflexión para evaluar el impacto humano en los ecosistemas marinos desde la arqueomacología y la etnoarqueología. <i>Diana Rocío Carvajal Contreras</i>	143-154
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.007	
Étude ostéométrique des principaux os des membres et de la ceinture du membre thoracique chez le Faisan de Colchide (<i>Phasianus colchicus</i> L., 1758). Osteometric study of the main limb bones and of the thoracic limb girdle of the Common Pheasant (<i>Phasianus colchicus</i> L., 1758). <i>N. Mokrani, A. Borvon, A. Milla, C. Thorin & C. Guintard</i>	155-180
https://doi.org/ 10.15366/archaeofauna2021.31.008	
Announcements.....	181-185