



HAL
open science

Du phoque dans le Magdalénien de La Vache (Alliat, Ariège, France) : quand les chasseurs de bouquetin s'intéressent aux Mammifères marins

Jean-Baptiste Mallye, Jean-Marc Pétilion

► To cite this version:

Jean-Baptiste Mallye, Jean-Marc Pétilion. Du phoque dans le Magdalénien de La Vache (Alliat, Ariège, France) : quand les chasseurs de bouquetin s'intéressent aux Mammifères marins. *PALEO : Revue d'Archéologie Préhistorique*, 2022, Sociétés humaines et environnements dans la zone circum-méditerranéenne du Pléistocène au début de l'Holocène, Hors-Série, pp.64-77. hal-04295871

HAL Id: hal-04295871

<https://hal.science/hal-04295871>

Submitted on 23 Nov 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

DU PHOQUE DANS LE MAGDALÉNIEN DE LA VACHE (ALLIAT, ARIÈGE, FRANCE) : QUAND LES CHASSEURS DE BOUQUETIN S'INTÉRESSENT AUX MAMMIFÈRES MARINS

Jean-Baptiste Mallye^a
Jean-Marc Pétillon^b

^a. CNRS PACEA UMR 5199, Université de Bordeaux, Bât. B2, Avenue Geoffroy Saint-Hilaire, CS500023, FR-33615 Pessac CEDEX - jean-baptiste.mallye@u-bordeaux.fr

^b. CNRS TRACES UMR 5608 Maison de la recherche, Université Toulouse 2, 5 allées Antonio-Machado, FR-31058 Toulouse cedex) - petillon@univ-tlse2.fr

La grotte de La Vache (Alliat, Ariège) est connue par la richesse du matériel tant lithique qu'osseux laissé par les populations du Magdalénien et de l'Azilien. La faune recueillie montre un spectre très diversifié comprenant une trentaine de taxons de mammifères et une vingtaine d'espèces d'oiseaux. Une récente visite de la collection Romain Robert provenant des fouilles de la Salle Monique nous a permis d'identifier cinq vestiges osseux attribuables à un phocidé. Ces restes appartiennent au squelette post-crânien d'au moins deux individus adultes et portent des traces d'intervention humaine. Leur détermination spécifique n'est pas encore assurée, mais ils se rapportent avec certitude à une espèce de phoque atlantique, peut-être le phoque gris (*Halichoerus grypus*). Ils sont donc les témoins d'un territoire d'acquisition large et d'un transport de tout ou partie de carcasses au moins depuis une vallée fluviale, voire depuis le littoral. Ils constituent ainsi une source de réflexion supplémentaire sur les stratégies d'acquisition et de transport des ressources animales au Tardiglaciaire.

HORS-SÉRIE

Colloque hommage à Émilie Campmas (1983-2019)

Sociétés humaines et environnements

dans la zone circumméditerranéenne du Pléistocène
au début de l'Holocène

DÉCEMBRE 2022

THÈME 1 | Les occupations côtières de la Préhistoire
à l'actuel : adaptations des populations humaines
au milieu littoral, utilisation des ressources marines
et réseaux de diffusion

PAGES 64 À 77

MOTS-CLÉS

Phoque, Phocidé, boucherie, transport,
archéozoologie, Tardiglaciaire,
Magdalénien

**Seals in the Magdalenian of La Vache cave
(Alliat, Ariège, France): when ibex hunters take
an interest in sea mammals**

The Grotte de La Vache is located on the commune of Alliat in Ariège. The numerous engraved bones and manuports, the wealth of lithic and bone artefacts and the radiocarbon dates attest of the repeated occupations by hunter-gatherers groups during the Late Glacial. The faunal remains collected reveal a large and broad spectrum including about thirty taxa of mammals and about twenty species of birds. A recent visit to the Romain Robert collection from the Salle Monique collection allowed us to identify five bone remains attributable to a phocid. These remains belong to the post-cranial skeleton and more specifically to an anterior flipper of two adults. Their specific identification is not yet assured, but they are definitely related to a species of Atlantic seal, possibly the grey seal (*Halichoerus grypus*). We identified several marks of human intervention that may be related to skinning and cooking process. These remains are evidence of a large acquisition territory and of the transport of all or part of the carcasses at least from a river valley, or even from the Atlantic coasts. They constitute an additional source of insight for the acquisition and transport of animal resources during the Late Glacial.

KEY-WORDS Seal, Phocid, butchery, transport, zooarchaeology, Late Glacial, Magdalenian

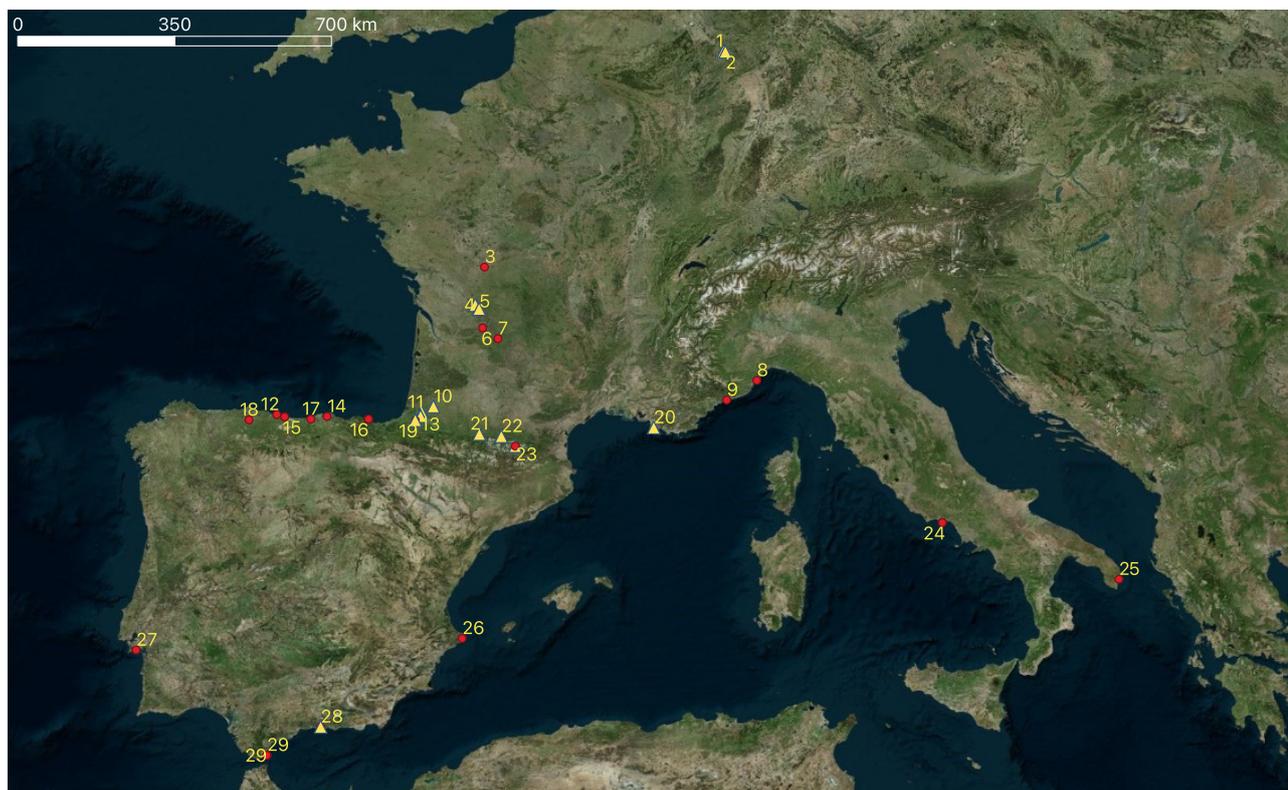
INTRODUCTION

Les restes de phoques sont assez peu représentés dans les archéofaunes du Paléolithique européen. Cela s'explique par le fait que la plupart des sites côtiers du Paléolithique ont été ennoyés ou détruits suite à la transgression marine amorcée à la fin du Tardiglaciaire et qui s'est poursuivie durant l'Holocène (Erlandson 2001). Heureusement, quelques séries archéologiques des côtes du nord et du sud-est de l'Espagne, ainsi que de rares séries en France, ont livré des restes de ces animaux. Si en Espagne les traces de l'exploitation des carcasses de phoque dans un but alimentaire commencent à être documentées (Morales-Pérez *et al.* 2019), en France, nous sommes face à une lacune de ce type de données. Paradoxalement, il y existe plus de figurations de phocidés dans l'art pariétal et mobilier que de traces d'exploitation de phocidés dans les archéofaunes. Nous présentons ici la découverte de cinq restes qui ont été reconnus suite au réexamen de la collection de faune conservée au CCE de Tarascon-sur-Ariège et qui provient de la Salle Monique de la grotte de La Vache, site des Pyrénées ariégeoises. Ces restes, qui ne sont pas encore déterminés spécifiquement avec certitude, contribuent à combler autant que faire se peut cette lacune documentaire pour le Paléolithique du Sud-Ouest européen.

LE SITE

La grotte de La Vache est localisée sur la commune d'Alliat, en Ariège (**fig. 1**). Il s'agit d'une cavité d'un développement de plus de 200 m, creusée dans les calcaires de l'Aptien à faciès urgonien du Crétacé inférieur. Cette cavité est située à une altitude de 595 m et à 75 m au-dessus de la rivière du Vicdessos, affluent de l'Ariège. Elle fut fouillée dès 1866 par Félix Garrigou qui, après une fouille sur 150 m² dans la salle d'entrée, mit au jour une séquence sédimentaire stratifiée livrant au sommet les témoins d'une occupation protohistorique et, sous un épais plancher stalagmitique, un important ensemble de plus de 60 000 ossements et du matériel lithique qu'il attribuait à « l'Âge du Renne ». La grotte fut par la suite fouillée de manière ponctuelle et abondamment pillée par des clandestins. De 1941 à 1950, Romain Robert fouilla de nouveau la salle d'entrée de la grotte (salle Félix Garrigou), retrouva la stratigraphie décrite par Garrigou qu'il attribua au Magdalénien et identifia un niveau azilien situé juste sous le plancher stalagmitique. De 1952 à 1964, il fouilla la salle Monique et mit en évidence sous le plancher stalagmitique une couche archéologique (80 cm de puissance au maximum) renfermant du matériel en très grande partie attribuable au Magdalénien supérieur (Clottes, Delporte 2003).

La collection faunique de la salle Monique a fait l'objet, dans les années 1990 et 2000, de différents travaux universitaires publiés par la suite (Laroulandie 2000, 2003, 2005 ; Pailhaugue 1993, 1995, 1998, 2003). Ces travaux portant sur près de 140 000 restes fauniques identifiés ont mis en évidence un spectre très diversifié, largement dominé par le bouquetin, le renne et le chamois en ce qui concerne les restes d'herbivores, mais également tourné vers une exploitation de l'avifaune avec une collection remarquable de restes de lagopèdes et de chocards. Actuellement, la faune est répartie principalement entre



— FIGURE 1 —

Inventaire des sites du Paléolithique et du Mésolithique ayant livré des restes de phoque (cercles) ou des représentations de Phocidés (triangles) d'après Pétillon (2018). 1 : Andernach ; 2 : Gönnersdorf ; 3 : La Marche ; 4 : Montgaudier ; 5 : Mège ; 6 : Raymonden ; 7 : Castanet ; 8 : Arene Candide ; 9 : Le Vallonet ; 10 : Brassempouy ; 11 : Duruthy ; 12 : Tito Bustillo ; 13 : Bourrouilla ; 14 : La Garma A ; 15 : La Riera ; 16 : Santa Catalina ; 17 : Altamira ; 18 : Las Caldas ; 19 : Isturitz ; 20 : Cosquer ; 21 : Gourdan ; 22 : Enlène ; 23 : La Vache ; 24 : San Agostino ; 25 : Romanelli ; 26 : Las Cendres ; 27 : Figuera Brava ; 28 : Nerja ; 29 : Vangard ; 30 : Gorham's Cave.

Map of Palaeolithic and Mesolithic sites with seal remains (circles) or Phocid representations (triangles) according to Pétillon (2018) 1: Andernach; 2: Gönnersdorf; 3: La Marche; 4: Montgaudier; 5: Mège; 6: Raymonden; 7: Castanet; 8: Arene Candide; 9: Le Vallonet; 10: Brassempouy; 11: Duruthy; 12: Tito Bustillo; 13: Bourrouilla; 14: La Garma A; 15: La Riera; 16: Santa Catalina; 17: Altamira; 18: Las Caldas; 19: Isturitz; 20: Cosquer; 21: Gourdan; 22: Enlène; 23: La Vache; 24: San Agostino; 25: Romanelli; 26: Las Cendres; 27: Figuera Brava; 28: Nerja; 29: Vangard; 30: Gorham's Cave.

le Musée d'Archéologie nationale, à Saint-Germain-en-Laye, et le Centre de Conservation et d'Étude (CCE) de Tarascon-sur-Ariège. C'est de cette dernière collection que provient le matériel que nous présentons. Il s'agit de restes attribuables à un phocidé qui ont été découverts récemment dans le matériel non déterminé lors d'une réévaluation de la collection faunique de la salle Monique. Relativement rares dans le registre des archéofaunes du Paléolithique, ils font écho à la gravure de deux phoques probables identifiée dans le même site (Sauvet *et al.* 2003, Simmonnet 2003) et méritaient donc d'être portés à la connaissance de tous.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

À ce jour, la collection de restes de phocidé se compose de cinq restes (fig. 2). Nous avons pu identifier deux métapodes, une deuxième phalange et deux dernières phalanges. Quatre de ces cinq restes peuvent, d'après leur marquage, être localisés en stratigraphie ainsi qu'en plan sur le carroyage des fouilles Robert. Ils se répartissent sur trois des quatre décapages distingués à la fouille (1, 3, 3 et 4) ; deux proviennent de carrés proches de la paroi sud-est de la salle Monique (carrés 140 et 145), et deux ont été découverts à l'opposé de la salle, dans sa partie nord

(carrés 166 et 183). La discussion détaillée du contexte archéologique de ces restes nécessiterait des développements et des analyses complémentaires qui dépassent largement le cadre de cet article. Nous considérerons donc ici ces cinq restes comme relevant de l'occupation magdalénienne de la cavité – à l'image de la très grande majorité du mobilier archéologique découvert à la grotte de La Vache – sans plus de précision.

Les restes de phocidé de la grotte de La Vache ont été mesurés, décrits et comparés avec leurs homologues de spécimens déterminés taxinomiquement et issus de différentes collections. Nous avons eu accès aux collections du Muséum d'histoire naturelle de Lyon (MHNL), du Muséum d'histoire naturelle de Bordeaux (MHNB) et du Muséum national d'histoire naturelle de Paris (MNHN). En nous fondant sur la répartition géographique des espèces actuelles (Savouré-Soubelet *et al.* 2016), nous avons, dans un premier temps, retenu pour comparaison les espèces suivantes, classées par ordre de masse corporelle croissante : le phoque annelé (*Pusa hispida* Schreber, 1775), le phoque veau-marin (*Phoca vitulina* Linnaeus, 1758), le phoque du Groenland (*Pagophilus groenlandicus* Erxleben, 1777), le phoque gris (*Halichoerus grypus* Fabricius, 1791), le phoque moine (*Monachus monachus* Hermann, 1779), le phoque barbu

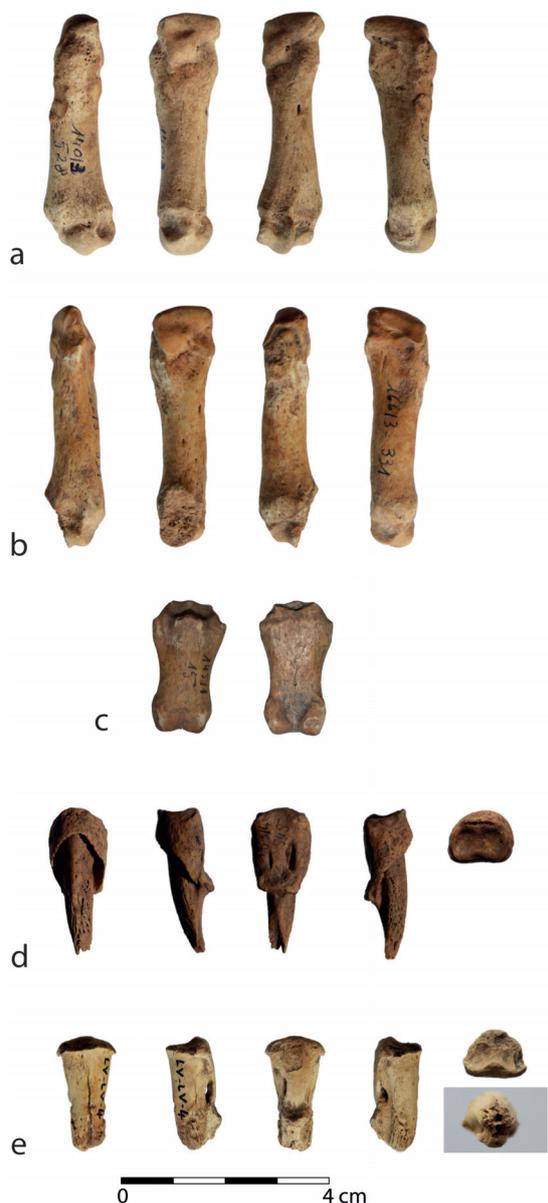


FIGURE 2

Restes osseux de phoque de la grotte de La Vache a : deuxième métacarpien gauche (140/3#528) ; b : deuxième métacarpien gauche (166/3#331) ; c : deuxième phalange (145/1#15) ; d et e : troisièmes phalanges (183/4#545 et LV-LV-4).

Seal remains from Grotte de La Vache: a: second left metacarpal (140/3#528); b: second left metacarpal (166/3#331); c: second phalange (145/1#15); d and e: third phalanges (183/4#545 and LV-LV-4)

(*Erignathus barbatus* Erxleben, 1777), le phoque à capuchon (*Cystophora cristata*, Erxleben, 1777) et le morse (*Odobenus rosmarus* Linnaeus, 1758).

Toute la difficulté résidait dans la nature même des restes à déterminer. Dans le cas présent, les restes de La Vache sont des éléments post-crâniens et, qui plus est, des éléments de bas de patte (métapodes, phalanges pénultième et antépénultième). Or, dans la grande majorité des cas, les muséums conservent des têtes osseuses ou des squelettes montés sur lesquels la manipulation des os reste délicate. Très peu de spécimens sont représentés par la totalité des os du squelette. Au final, les individus qui nous ont permis une identification taxinomique des restes fossiles sont les suivants¹ :

- pour le phoque annelé : deux individus, MNHN-ZM-AC-1986-62 et MNHN-ZM-AC-A7954

- pour le phoque veau-marin : deux individus du MHNB : 2003-722bis et 2003-723
- pour le phoque gris, deux individus du MNHN : MNHN-ZM-AC 2004-301 et MNHN-ZM-AC-1981-165
- pour le phoque barbu, un individu : MNHN-ZM-AC-A7949
- pour le phoque moine, deux individus : MHNL-50001018 et MHNL-50001019
- pour le morse, un individu : MHNL-50001014.

Pour pallier ce manque, nous avons aussi comparé les restes de phoque de La Vache à la base de données en ligne disponible sur le site internet du Muséum virtuel de l'Idaho². Cette plate-forme rassemble les photographies et modèles numériques de plusieurs spécimens de mammifères modernes et fossiles issus de différentes collections du continent nord-américain. Cette démarche nous a permis d'élargir les comparaisons aux différentes

[1] Les restrictions liées à la crise sanitaire de la COVID-19 nous ont empêchés de visiter les collections squelettiques conservées dans d'autres institutions.

[2] <https://virtual.imnh.iri.isu.edu/>

espèces d'otaries et de phoques qui n'étaient pas disponibles dans les muséums de France. Les individus suivants ont donc été consultés :

- Otarie de Steller (*Eumetopias jubatus*) UWBM-39483 (♀) et UWBM-39482 (♂)
- Otarie d'Alaska (*Callorhinus ursinus*) UWBM-32144 (♀) et UWBM-18334 (♀)
- Phoque gris (*Halichoerus grypus*) USNM-504481 (♂)
- Phoque barbu (*Erignathus barbatus*) UWBM-34220 (♀), UAM-11548 (♀), UAM-11455 (♂)
- Phoque à capuchon (*Cystophora cristata*) USNM-550317 (♂), USNM-550377 (♂), USNM-188962 (♀)
- Phoque annelé (*Pusa/Pagophilus hispida*) UWBM-34935 (♂), UWBM-34224 (♀) et UWBM-34934 (♀)
- Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) UWBM-5125 (♂), UWBM-39398 (♀) et UWBM-81073 (♀)

L'estimation de l'âge au décès pour ces restes de phoque a été réalisée en prenant en considération le travail de Stōra (2000). Afin d'identifier les modalités de mise en place de ces vestiges dans la grotte, où les traces d'activités humaines sont manifestes, la surface des restes de phoque a été minutieusement observée à l'aide d'une loupe binoculaire (grossissement X 6,7-40) à la recherche de marques susceptibles de nous renseigner sur les éventuels indices de consommation ou traitement humain.

RÉSULTATS

Détermination taxinomique des restes et données biologiques

Après comparaison avec les os des individus consultés dans les différentes institutions, il apparaît que le métapodien 140/3#528 (fig. 2a) est un deuxième métacarpien gauche. L'autre (166/3#331, fig. 2b) est lui aussi un deuxième métacarpien gauche. Sur ce dernier, la partie latérale de l'extrémité distale est manquante.

La deuxième phalange 145/1#15 (fig. 2c) est très courte (longueur totale 25 mm) et assez ramassée. Chez les phocidés, les deuxième phalanges du membre postérieur sont très élancées dans le sens antéro-postérieur, au contraire de celles du membre antérieur qui sont très ramassées. Ainsi, par comparaison, cette deuxième phalange correspond en tous points à celles qui sont présentes sur les palettes natatoires antérieures de certains phoques.

Les troisième phalanges (fig. 2d et e) présentent une morphologie générale très comprimée dans le sens dorso-plantaire. Le processus unguéal est allongé et aplati. La crête unguéale (*crista unguicularis*) est très développée. Sur chacune d'elles, le tubercule fléchisseur (*tuberculum flexorium*) et les foramens sont positionnés sur la partie médiane de la sole. Tout comme pour les deuxième phalanges, les pénultièmes sont plus élancées sur la palette natatoire postérieure que sur l'antérieure. Ces troisième phalanges proviennent donc du membre antérieur.

Ces cinq éléments osseux sont parfaitement ossifiés et l'os apparaît mature ; aucune ligne de suture au niveau des extrémités osseuses n'est perceptible. Il s'agit donc d'éléments appartenant à des individus adultes matures selon les critères mis en place par Stōra (2000).

La taille des restes (tabl. 1) et la morphologie des ossements ont clairement écarté le morse. Chez cette espèce, les deuxième phalanges mesurent près de 50 mm de long, les troisième phalanges sont dépourvues de crête unguéale et l'extrémité distale des métapodes montre une surface articulaire simple et presque lisse (fig. 3). La comparaison des restes de La Vache avec les éléments osseux disponibles sur la banque d'images du muséum virtuel de l'Idaho nous a également permis d'écarter les différentes espèces d'otaries ; ici encore la morphologie des os ne s'accorde pas avec les éléments du site ariégeois. Par ailleurs, la morphologie des os du phoque moine est radicalement différente de celle des os trouvés à La Vache (fig. 4) : l'extrémité distale des métacarpiens du phoque moine se rapproche de celle qui est observée chez le morse, c'est-à-dire sans développement du relief intermédiaire et donc avec une individualisation relativement faible des condyles médial et latéral. Les deuxième phalanges présentent un corps très allongé et fortement comprimé dans le sens dorso-palmar. Les dernière phalanges sont, elles aussi, comprimées dans le sens dorso-palmar, leur processus unguéal est très réduit et la crête unguéale est absente.

Si la morphologie des os du phoque annelé et du phoque veau-marin se rapproche de celle des os qui ont été identifiés à La Vache, les os de ces deux espèces restent néanmoins plus petits que ceux des individus de La Vache. De même, le squelette monté de phoque barbu du MNHN (bien qu'immature) est un individu qui présente des os bien plus gros que les restes fossiles du gisement ariégeois. En revanche, la taille et la morphologie des restes fossiles s'accordent bien avec les os des squelettes de phoque gris (*Halichoerus grypus*) que nous avons pu consulter (fig. 2).

Traces d'activité humaine (fig. 6)

Des traces de découpe ont été observées sur la deuxième phalange. Très fines et transversales par rapport à l'axe d'allongement de l'os, elles sont localisées sur la face dorso-latérale droite du corps de l'os. Elles peuvent être mises en relation avec le dépouillement de la carcasse. D'autres traces sont présentes sur le deuxième métacarpien 140/3#528. Elles sont obliques et localisées sur la face palmaire de la diaphyse. Ici encore, ces traces peuvent être mises en relation avec les opérations de retrait de la peau. Sur l'autre métacarpien (166/3#331), des traces transversales situées sur la face antérieure de la partie distale ont été observées. À cet endroit, l'os souffre d'une légère exfoliation et les traces ne sont pas aussi bien marquées que dans les autres cas. D'autre part, sur ce même os, la partie médiale de l'extrémité distale est manquante et le bord de cassure est assez net, laissant penser que l'os a pu être fracturé alors qu'il était encore gras.

Identifiants	Taxon	Anatomie	Longueur	DAP prox.	DT prox.	DAP diaphyse	DT diaphyse	DAP dist.	DT dist.
140/3#528	Phocidé	MC2	44,7	13,3	9,0	7,5	9	10	12,3
166/3#331	Phocidé	MC2	45,2	12,2	8,6	8,1	8,2	-	-
145/1#15	Phocidé	PHA2	25,2	9,8	13,7	7,6	9,9	6,2	11,4
183/4#545	Phocidé	PHA3	26,9	8,7	11,2	-	-	-	-
LV-LV-4	Phocidé	PHA3	21,8	8,4	11,2	-	-	-	-
MNHB 2003-722	<i>Phoca vitulina</i>	MC2	38						
MNHB 2003-723	<i>Phoca vitulina</i>	MC2	34						
MNHN-ZM-AC-A7949	<i>Erignathus barbatus</i>	MC2	51						
MNHN-ZM-AC-2004-301	<i>Halichoerus grypus</i>	MC2	45,1	15,6	9,1			10,9	11,9
MNHN-ZM-AC-1981-165	<i>Halichoerus grypus</i>	MC2	48,6	15,2	9,9			11,1	11,3
MNHN-ZM-AC-1986-62	<i>Pusa hispida</i>	MC2	30,9						
MNHN-ZM-AC-A7949	<i>Erignathus barbatus</i>	MC2	51						
50001014	<i>Odobenus rosmarus</i>	MC2	68	24	20			>14	21
50001014	<i>Odobenus rosmarus</i>	PHA3	30,3	19	17,3				
50001014	<i>Odobenus rosmarus</i>	PHA3	30,4	19	17,3				
50001014	<i>Odobenus rosmarus</i>	PHA3	30,5	18,5	18				
50001014	<i>Odobenus rosmarus</i>	PHA3	30,02	11,1	17,3				
50001018	<i>Monachus monachus</i>	MC2	59,6	18,4	11,74	8,8	9,8	9,9	14,3
50001018	<i>Monachus monachus</i>	PHA2	31,7	8,3	11,8	3,21	6,75	5,7	12,6
50001018	<i>Monachus monachus</i>	PHA2	NM	NM		2,96	6,15	NM	5
50001019	<i>Monachus monachus</i>	MC2	>39,3	12,8		7,6	5,6	7,5	NM

— TABLEAU 1 —

Mesurations (en mm) des restes de phoque de La Vache et des différents individus consultés pour comparaison. MC2 : deuxième métacarpien ; PHA : phalange ; DAP : diamètre antéro-postérieur ; DT : diamètre transverse.

Measurements (in mm) of the seal remains from grotte de La Vache compared to their counterparts from different modern species. MC2: second metacarpal; PHA: phalanx; DAP: antero-posterior diameter; DT: transverse diameter.



FIGURE 3

Patte antérieure droite de morse (*Odobenus rosmarus*) de Copenhague MHN-50001014. Le trait représente 10 cm.

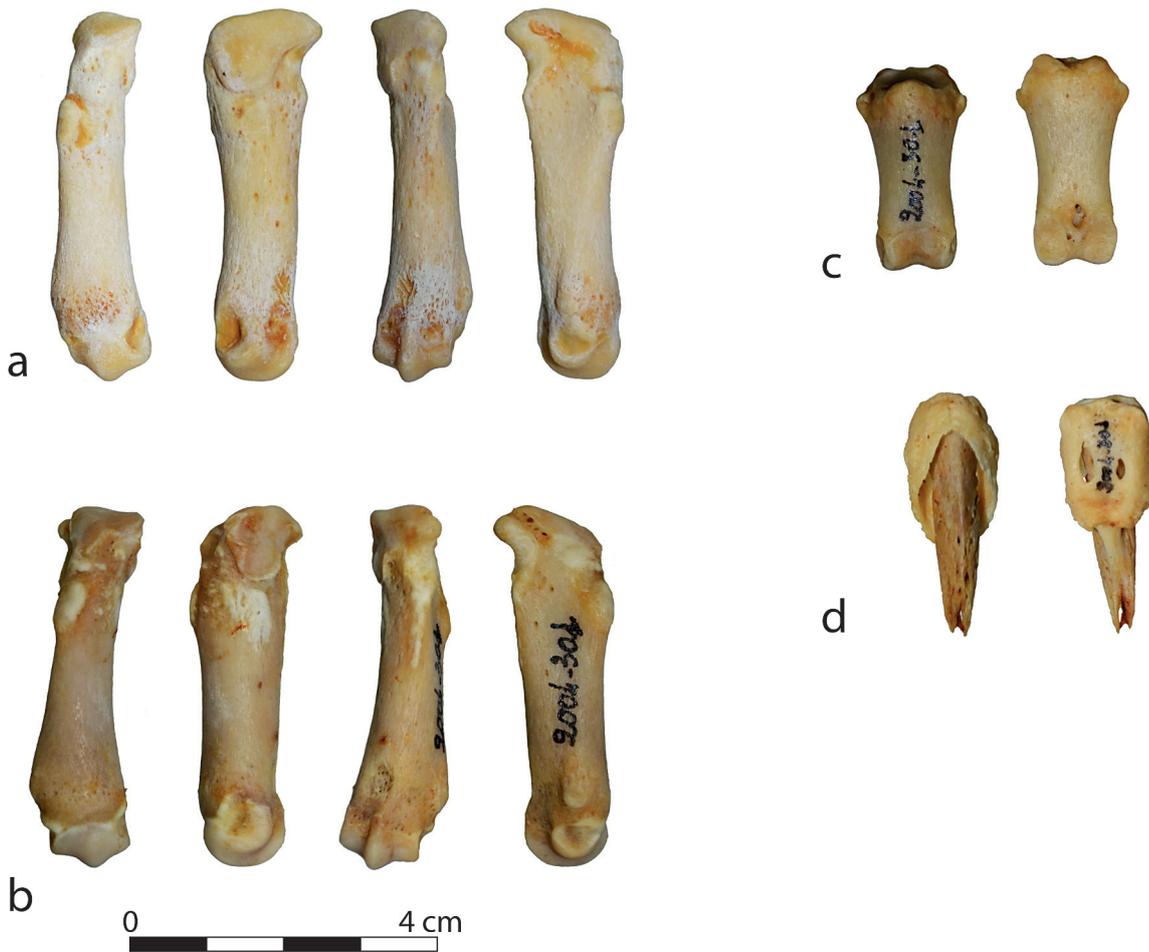
Right foreleg of walrus (*Odobenus rosmarus*) from Copenhagen MHN-50001014. The line represents 10 cm.



— FIGURE 4 —

Deuxième métacarpien de phoque moine (*Monachus monachus*) vu, de gauche à droite, sous ses faces dorsale, médiale, plantaire et latérale ; à droite, deuxième et troisième phalange du même individu.

Second metacarpal of monk seal (*Monachus monachus*) seen from left to right under its dorsal, medial, plantar and lateral faces; on the right, second and third phalanges of the same individual.



— FIGURE 5 —

a et b : Deuxièmes métacarpiens de phoque gris (*Halichoerus barbatus*) vus, de gauche à droite, sous les faces dorsale, médiale, plantaire et latérale ; c : deuxième phalange de la patte nageoire antérieure gauche ; d : troisième phalange du même individu. MNHN-ZM-AC 2004-301 et MNHN-ZM-AC-1981-165.

a and b : Second metacarpals of grey seal (*Halichoerus barbatus*) seen, from left to right, under the dorsal, medial, plantar and lateral faces; c : second phalanx of the left anterior flipper leg; d : third phalanx of the same individual. MNHN-ZM-AC 2004-301 and MNHN-ZM-AC-1981-165.

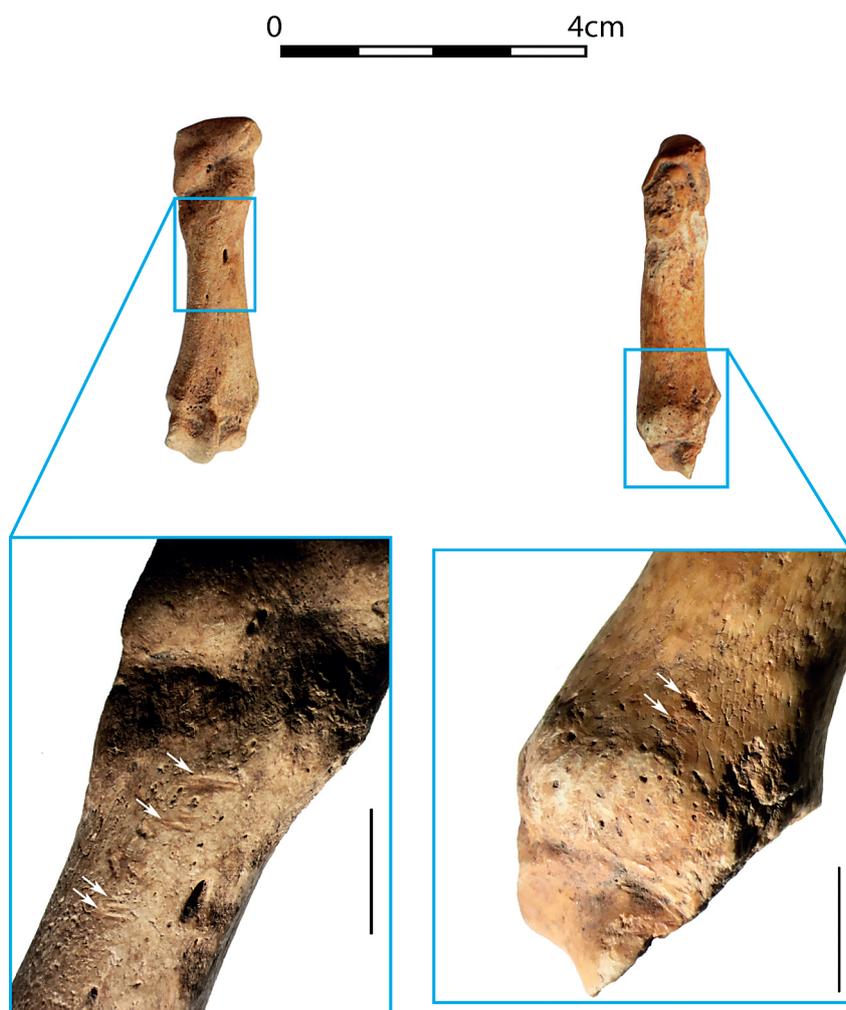


FIGURE 6

Grotte de La Vache : localisation des traces de boucherie sur les métacarpiens.

Grotte de La Vache : location of butchery marks on metacarpals.

Enfin, sur la troisième phalange LV-LV-4, nous avons pu observer des traces de chauffe au niveau de la partie distale du processus unguéal (fig. 2e). L'os est brun, légèrement fissuré et présente de petites plages d'exfoliation. Ces traces indiquent que l'os a été placé près d'une source de chaleur et pourraient correspondre à des « traces de brûlure distales » comme décrites sur de plus petits vertébrés après cuisson à proximité d'une source de chaleur (Vigne, Marinval-Vigne 1983, Vigne *et al.* 1981).

DISCUSSION

Quelle espèce ?

Le travail d'identification taxinomique est toujours en cours tant la variabilité inter- et intraspécifique est difficile à appréhender lorsque l'on est confronté à un faible échantillon. Au regard de leur morphologie et de leur taille, nous avons pu exclure sans ambiguïté les restes de La Vache des otaries et du morse. De même, nous excluons la possibilité que ces restes fossiles puissent appartenir au phoque à capuchon, au phoque barbu, au phoque veau-marin ainsi qu'au phoque moine. Puisque cette dernière espèce peut être écartée, il est certain que les phoques de La Vache provenaient de l'océan Atlantique. Mais il reste délicat d'aller plus avant dans la détermination spécifique des restes ; si des concordances

morphologiques et métriques peuvent être mises en évidence lorsque l'on compare les individus de La Vache avec le phoque gris, nous ne souhaitons pas, à ce stade de l'étude, exclure définitivement le fait qu'il puisse s'agir en réalité de phoque annelé ou de phoque du Groenland. D'autant que ces deux taxons ont par ailleurs été identifiés dans les archéofaunes françaises, notamment à Castanet (Harlé 1913) ou à l'abri Raymondin (Gaudry 1890, Sonnevill-Bordes, Laurent 1983).

À ce jour, nous considérons donc que nous sommes en présence de deux individus adultes matures sans plus d'indication en ce qui concerne leur taxinomie.

Que nous apporte cette découverte ?

Dans le registre archéologique, les phocidés tout comme les autres mammifères marins sont relativement discrets (Pétillon 2016, 2018). On retrouve des représentations de phoques dès environ 25 000-22 000 ans cal BP, grâce aux 14 gravures de la grotte Cosquer (Clottes *et al.* 1995), ainsi que parmi les peintures de la grotte de Nerja (Sanchidrián Torti 1994). Mais l'essentiel des représentations provient de contextes magdaléniens. À Gönnersdorf (Bosinski, Bosinski 2009 ; Langley, Street 2013), une douzaine de phoques sont gravés sur des plaquettes. D'autres spécimens sont gravés sur des objets d'industrie osseuse provenant de plusieurs sites : en se limitant aux sites français, et à ceux dont

l'interprétation comme figuration de phocidé est la plus convaincante, il faut lister Montgaudier (Marshack 1970), l'abri Mège (Capitan *et al.* 1906), la grotte de Brassempouy (Piette 1907), l'abri Duruthy (Chauvière 2001 ; Sonnevill-Bordes, Laurent 1983), la grotte du Bourrouilla (Aurière *et al.* 2013), la grotte d'Isturitz (Saint-Périer 1936), Gourdan (Piette 1907 ; Sonnevill-Bordes, Laurent 1983), Enlène (Clottes 1996) et la grotte de La Vache (Sauvet, Gailli, Le Gall, Pailhaugue, Robert 2003 ; Simonnet 2003).

Les restes osseux et dentaires de phoques sont tout aussi rares dans le registre fossile du Paléolithique. La plus ancienne mention de phoque semble être celle de la grotte du Vallonet où une hémimandibule de phoque moine (*Monachus monachus*) a été reconnue (de Lumley *et al.* 1988). D'autres restes de cette espèce sont identifiés dans les sites du Paléolithique moyen du bassin méditerranéen de San Agostino (Tozzi 1970) et de Vanguard cave (Stringer *et al.* 2008). Dans ce dernier site, des traces anthropogéniques témoignent de leur consommation par les Néandertaliens. En bordure de l'océan Atlantique, dans la grotte de Figuera Brava (Antunes 2000a, 2000b), une ulna d'un jeune phoque annelé/marbré (*Pusa hispida*) a été déterminée. D'autres restes sont reconnus dans le Paléolithique récent. Il convient de noter la présence de restes de phoque moine (*M. monachus*) et de phoque gris (*Halichoerus grypus*) dans le niveau D de Gorham's Cave (Waechter 1964), d'une mandibule de phoque du Groenland ou de phoque annelé à l'abri Castanet (Harlé 1913, Sonnevill-Bordes et Laurent 1983), et de restes de phoque moine dans la grotte de Nerja (Cortés-Sánchez *et al.* 2008). Par ailleurs, des restes de phoque d'espèce non déterminée ont été décrits aux Arene Candide, couche P5 (Alhaique 1994), à La Riera couches 4 et 7 (Altuna 1986), ainsi que dans le niveau solutréen d'Altamira (Altuna et Straus 1976) où sont aussi trouvés des restes de phoque veau-marin (*Phoca vitulina*). Dans la seconde partie du Paléolithique récent, les restes de phocidés sont plus nombreux (Pétillon 2016). Ils renvoient tout d'abord aux dents de phoque utilisées dans la confection d'objets de parure comme dans le Magdalénien d'Isturitz (Passemar 1924) ou de la grotte de La Marche (Poplin 1983) voire à Las Caldas (Corchón *et al.* 2008) et dans le niveau E (Gravettien) de La Garma A (Castaños et Álvarez-Fernández 2012). D'autres restes, sans traces de transformation mentionnées, sont publiés ; il s'agit de la mandibule de phoque du Groenland de Raymonden (Gaudry 1890), d'un reste de phoque moine à la Grotta Romanelli et de cinq restes de phoque indéterminés de la couche XIA la Cova de les Cendres (Villaverde *et al.* 1999). Enfin, le niveau 28 de la Riera (Azilien) a livré un maxillaire ainsi que des dents isolées de phoques gris (Altuna 1986). Seules les collections de Santa Catalina [niveau III et niveau II ; Berganza *et al.* (2012)], de Nerja niveau IV.1 et IV.2 (Morales-Pérez *et al.* 2019) ou de l'ensemble du Tardiglaciaire de Nerja livrent une quantité importante de restes de phoque qui permettraient une reconstruction fine des activités de boucherie pratiquées.

Les restes de phoque identifiés à La Vache viennent donc compléter ce corpus et augmenter modestement la liste des sites tardiglaciaires à phocidés. D'autre part, il n'est pas (très) surprenant d'observer des traces de boucherie sur les restes de phoque de La Vache. En effet, à ce jour, seules les descriptions de restes de phoque les plus

récentes mentionnent de telles traces ; il serait donc intéressant de réévaluer les restes décrits dans les années antérieures afin de documenter pleinement les modalités d'exploitation de ces animaux au cours du temps.

À quelle fin ?

Le faible nombre de restes identifiés à la grotte de La Vache limite grandement les interprétations archéozoologiques. Seuls les éléments de deux palettes natatoires antérieures sont présents mais d'autres restes peuvent peut-être encore être trouvés dans les collections conservées soit au CCE de Tarascon-sur-Ariège, soit au MAN, à Saint-Germain-en-Laye.

Deux étapes de préparation ont pu être identifiées : le retrait de la peau et la cuisson.

Les comparaisons avec les données ethnographiques sont assez limitées. Chez les Inuit naujamiut, J.-F. Le Mouél (1978) décrit quatre méthodes de dépouillement des phoques. Pour chacune d'elles, une incision circulaire autour des palettes natatoires antérieures est pratiquée, vraisemblablement autour du poignet. Ainsi la peau reste-elle attachée sur la palette natatoire. Par la suite, lors de la découpe du corps, les palettes natatoires antérieures sont désarticulées au niveau du poignet et jetées aux chiens (Le Mouél 1978). Dans la région d'Amassalik (côte est du Groenland), la découpe du phoque, qui est légèrement différente, est documentée à travers les travaux de P.-É. Victor (Victor, Robert-Lamblin 1989). Lors du dépouillement des animaux, les palettes natatoires antérieures restent attenantes à la peau par une désarticulation pratiquée autour du poignet. Il n'est pas fait mention de ce que deviennent les palettes natatoires lors de la préparation des peaux. Dans le registre archéologique, le dépouillement est documenté sur des mandibules de phoque moine de Nerja (Morales-Pérez *et al.* 2019) ; aucune autre trace propre à cette activité n'a été identifiée sur les os des palettes natatoires. Il faut également citer le cas du « guide pratique illustré du dépeçage du phoque » décrit sur le fragment de baguette demi-ronde gravée de l'abri Mège (Sonnevill-Bordes, Laurent 1983). Si cette interprétation est exacte, la découpe du phoque lors du dépouillement suivrait celle décrite en ethnographie, c'est-à-dire en laissant les palettes natatoires attenantes à la peau. Un autre cas archéologique peut être mentionné : il s'agit de la découpe du phoque décrite sur un site dorsétien de la presqu'île de Naujat à l'ouest de l'Île Victoria au Canada (Jourdan, Le Mouél 1987). Ici encore, la palette natatoire antérieure est désarticulée du reste du corps au niveau des poignets et aucune trace de découpe qui aurait pu indiquer un retrait de la peau n'a été identifiée sur la partie distale du membre. Toutefois, sur le site mésolithique de Neustadt (Glykou 2014), des traces de découpe localisées sur les métacarpiens de phoque ont été précédemment interprétées comme résultant d'activités de dépouillement, preuve si nécessaire que la méthode employée varie d'une culture à l'autre.

Les traces de dépouillement identifiées sur les os de phoque à La Vache sont assez intéressantes : situées le long de la diaphyse, elles mettent en évidence que la peau a été retirée sur toute la palette natatoire. Ainsi pourraient-elles témoigner d'un certain investissement sur la carcasse afin de prélever le maximum de peau du

corps de l'animal. Enfin, les traces de brûlure distale présentes sur la troisième phalange pourraient témoigner de la cuisson des phoques par rôtissage. Néanmoins, nous ne pouvons exclure l'hypothèse d'une brûlure accidentelle si cette phalange une fois abandonnée était située à proximité d'un foyer.

Quel lieu d'acquisition ?

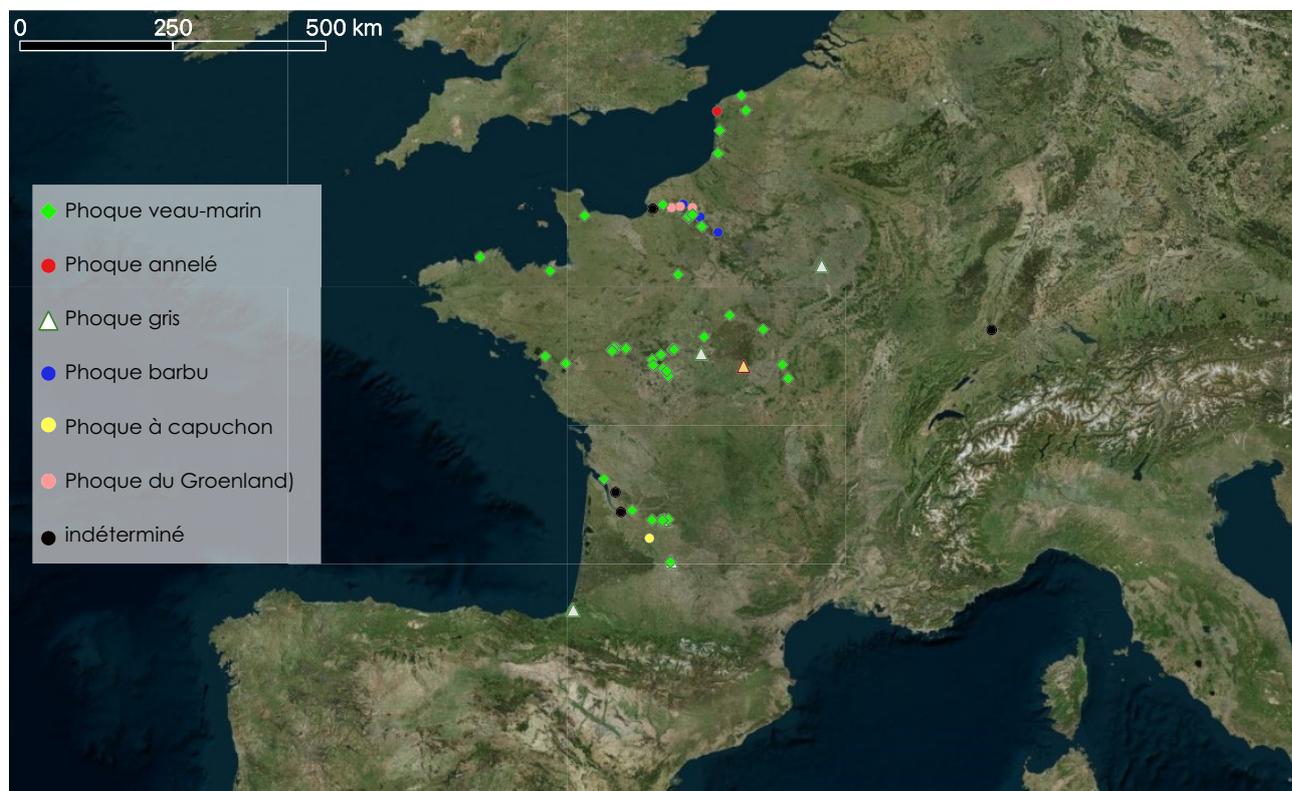
La présence de restes de phoque dans la faune de la grotte de La Vache peut apparaître surprenante compte tenu de la position géographique du site. En effet, la grotte est située à une centaine de kilomètres à vol d'oiseau des premières plages actuelles de la Méditerranée et à plus de 250 km des premières plages actuelles du Golfe de Gascogne. Deux hypothèses peuvent être formulées :

Les observations naturalistes, dont la synthèse peut être trouvée dans les travaux antérieurs (Couderc 2011, Notteghem 2012, Serangeli 2003), montrent que certaines espèces de phoque ont la capacité de remonter le cours des fleuves. En reprenant l'ensemble de ces données, complétées de données plus récentes issues des coupures de presse locales, il apparaît que les phoques peuvent effectivement remonter les cours d'eau français, et ce, sur des distances relativement importantes (fig. 7). Malgré tout, ces données sont largement biaisées du fait de l'anthropisation du milieu aquatique par la construction de barrages et autres retenues d'eau qui bloquent voire condamnent les migrations ou déplacements des

animaux, ce qui avait été souligné auparavant (e.g. Sonnevile-Bordes, Laurent 1983) et références citées dans cet article). Le fleuve Rhône en est un bon exemple. Il serait alors envisageable que les restes de phoque identifiés à la grotte de La Vache résultent de la capture de deux animaux sur les bords de l'Ariège ou du Vicdessos. Nous savons que cet environnement a été lui aussi exploité, comme en témoignent les restes de saumons reconnus par ailleurs (Le Gall 1992).

Dans cette perspective, selon l'hydrographie des bassins versants, et compte tenu du fait que les restes de La Vache n'appartiennent pas au phoque moine, ces animaux proviendraient des côtes atlantiques. La distance parcourue serait alors bien supérieure aux 250 kilomètres qui séparent le site des côtes atlantiques à vol d'oiseau et avoisinerait, suivant le tracé actuel de l'Ariège et de la Garonne, 475 km. Des exemples de remontées de cours d'eau sur de longues distances étant actuellement documentés, ce scénario est tout à fait plausible.

Ces restes pourraient aussi appartenir à des individus collectés sur le rivage de l'Atlantique et transportés par les chasseurs-collecteurs le long des Pyrénées, soit au gré de leurs voyages, soit par un réseau d'échange. Il est en effet démontré que des ressources marines, qu'elles soient alimentaires ou transformées à des fins techniques ou esthétiques, ont pu faire l'objet d'un transport sur de longues distances dans cette région (Pétillon 2013, Pétillon 2016, Pétillon *et al.* 2019, Poplin 1983). Trois objets en os de grand cétacé ont d'ailleurs été identifiés au sein de



— FIGURE 7 —

Répartitions historiques des observations de phoque dans les rivières et fleuves français. Les données sont tirées de Notteghem (2012) et complétées.

Historical distribution of seal sightings in French rivers. Data taken from Notteghem (2012) and completed.

l'industrie osseuse de La Vache, et représentent l'extension la plus orientale d'une aire de distribution qui s'étend des Asturies aux Pyrénées centrales (Lefebvre *et al.* 2021 ; Pétilion 2013, 2016). L'intérêt des occupants de La Vache pour le milieu marin est également attesté par la présence, sur une pièce d'industrie osseuse, d'une gravure représentant un cétacé (peut-être un cachalot : Feruglio, Robineau 2001). Les données ethnologiques apportent elles aussi leur contribution : chez les Inuits d'Ammassalik, les os des pattes de phoque sont utilisés dans les jeux d'osselets (Gessain, Victor 1974 ; Victor, Robert-Lamblin 1989). De fait, nous ne pouvons écarter l'éventualité d'une telle utilisation, tout en gardant en mémoire que les traditions culturelles et la variabilité des comportements introduisent de véritables biais qui sont difficiles à contrebalancer avec les seuls témoins archéologiques conservés.

CONCLUSION

La réévaluation de la série emblématique de la grotte de La Vache a permis de mettre au jour cinq restes provenant de phoques de l'océan Atlantique. Sur certains de ces restes, des traces anthropogéniques ont été identifiées. Si les traces observées sur les métacarpiens peuvent être rattachées aux opérations de dépouillement, les traces de brûlure distale observées sur l'une des troisièmes phalanges peuvent être rattachées aussi bien à la cuisson par rôtissage qu'à une brûlure accidentelle ; le faible nombre de restes et donc l'absence de récurrence nous oblige à la plus grande prudence. À ce stade de l'étude, deux hypothèses peuvent expliquer la présence de restes de mammifères marins dans ce site de montagne : la capture d'individus ayant remonté les cours d'eau depuis l'Atlantique – fait plausible et encore documenté de nos jours – ou le transport d'éléments initialement prélevés sur des individus des côtes atlantiques, éléments qui, au gré des itinérances des groupes de chasseurs-collecteurs ou par réseau d'échange, auraient pu finir abandonnés dans la grotte de La Vache.

REMERCIEMENTS

Nous souhaitons remercier en premier lieu les organisatrices du colloque en hommage à Émilie Campmas pour cette belle manifestation et pour nous avoir permis de publier cet article. Nous tenons également à remercier les deux relecteurs anonymes pour leurs commentaires et suggestions qui ont permis d'améliorer la version initiale de cette présentation. Nos plus vifs remerciements se tournent également vers les responsables et gestionnaires des collections que nous avons pu consulter afin de déterminer les restes de phoques de La Vache ; merci à Didier Berthet et François Vigouroux du Musée des Confluences de Lyon (ex-MHNL), Géraldine Véron, Aude Lalis et Céline Bens du Muséum National d'Histoire Naturelle, Mathieu Landreau et Laurent Lachaud du Muséum d'Histoire Naturelle de Bordeaux.

L'étude des restes de phoque a été rendue possible par la mise en place d'une convention pluripartite entre le Service régional de l'Archéologie d'Occitanie, la mairie d'Alliat, propriétaire de la collection, le Centre de conservation et d'étude des collections de Tarascon-sur-

Ariège et l'Université de Bordeaux (UB). Nous remercions ainsi chaleureusement Madame la maire d'Alliat, Marie-Françoise Kalandaze, ainsi que Thierry Authier, Émeline Grisoni, Ekaterina Couvaras, Fanny Macary du Centre de Conservation et d'étude des collections de Tarascon-sur-Ariège et Cristina San Juan-Foucher du SRA Occitanie pour nous avoir permis, le temps de l'étude, de conserver les restes de phoque. Béatrice Domenech Sanchez, du service juridique de l'université de Bordeaux, nous a permis de rédiger la convention entre UB et CCE-SRA-Mairie d'Alliat.

La découverte de ces pièces a été rendue possible par la réévaluation de la série de La Vache à travers le projet FYSSEN DOGMATIC dirigé par Myriam Boudadi-Maligne ; cette découverte lui doit aussi beaucoup.

Nous remercions également Christyann Darwent et María Paz pour leur aide dans les méthodes de détermination des pièces.

Enfin, cette étude s'inscrit dans les thématiques développées par le projet ANR PaleoCet (ANR-18-CE27-0018-01).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ALHAIQUE F. 1994 - Taphonomic analysis of the faunal remains from the « P » and « M » layers of the Arene Candide. *Quaternaria Nova*, 4, p. 263-275.

ALTUNA J. 1986 - The mammalian faunas from the prehistoric site of La Riera. In: STRAUS L. G., CLARK G. A. (Éd.), *La Riera Cave. stone age hunter-gatherer adaptations in Northern Spain*, Arizona State University Anthropological Research Paper, p. 421-478.

ALTUNA J., STRAUS L. G. 1976 - The solutrean of Altamira: the artefactual and faunal evidence. *Zephyrus*, 26-27, p. 175-182.

ANTUNES M. T. 2000a - Gruta da Figueira Brava: Pleistocene marine mammals. In: ANTUNES M. T. (Éd.), *Last Neanderthals in Portugal, Odontologic and Other Evidence*, Lisboa: Memórias da Academia das Ciências de Lisboa, p. 245-257.

ANTUNES M. T. 2000b - The Pleistocene fauna from Gruta da Figueira Brava: a synthesis. In: ANTUNES M. T. (Éd.), *Last Neanderthals in Portugal, Odontologic and Other Evidence*, Lisboa: Memórias da Academia das Ciências de Lisboa, p. 259-282.

AURIÈRE L., CHAUVIÈRE F.-X., PLASSARD F., FRITZ C., DACHARY M. 2013 - Art mobilier inédit du gisement de Bourrouilla à Arancou (Pyrénées-Atlantiques, France) : données techno-stylistiques et chrono-culturelles. *Paleo*, 24, p. 195-218.

BERGANZA E., ARRIBAS J. L., CASTAÑOS P., ELORZA M., GONZÁLEZ URQUIJO J. E., IBÁÑEZ J. J., IRIARTE M. J., MORALES A., PEMÁN E., ROSALES T., ROSELLÓ E., IDARRAGA R. R., URIZ A., UZQUIANO P., VÁSQUEZ V., ZAPATA L. 2012 - La transición tardiglaciario en la costa oriental de Bizkaia: el yacimiento de Santa Catalina. Resultados preliminares. In: ARIAS CABAL P., CORCHÓN RODRÍGUEZ M. S., MENÉNDEZ FERNÁNDEZ M., RODRÍGUEZ ASENSIO J. A. (Éd.), *El Paleolítico Superior Cantábrico. Actas de la Primera Mesa Redonda. San Román de Candamo (Asturias) 26-28 de abril de 2007*, Edición PubliCan, p. 171-182.

- BOSINSKI G., BOSINSKI H. 2009 - Seals from the Magdalenian site of Gönnersdorf (Rhineland, Germany). In: BAHN P. J. (Éd.), *An Enquiring Mind. Studies in Honor of Alexander Marshack*, Oxford: Oxbow Books, p. 39-50.
- CAPITAN L., BREUIL H., BOURRINET P., PEYRONY D. 1906 - L'abri Mège, une station magdalénienne à Teyjat (Dordogne). *Revue de l'Ecole d'Anthropologie*, XVI, p. 196-212.
- CASTAÑOS P., ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ E. 2012 - Nuevas aportaciones a las bases de subsistencia de origen animal durante el Gravetiense cantábrico. In: DE LAS HERAS C., LASHERAS J. A., ARRIZABALAGA Á. ET M., D. L. R. (Éd.), *Pensando el Gravetiense: nuevos datos para la región cantábrica en su contexto peninsular y pirenaico*, Santillana del Mar: Museo nacional y centro de investigación de Altamira, p. 313-329.
- CHAUVIÈRE F.-X. 2001 - La collection Chaplain-Duparc des musées du Mans : nouveaux éléments d'interprétation pour la « sépulture Sorde 1 » de Duruthy (Sorde-l'Abbaye, Landes). *Paleo*, 13, p. 89-110.
- CLOTTE J. 1996 - Le Magdalénien des Pyrénées : un groupe culturel homogène. In: THIAULT M.-H., ROY J.-B. (Éd.), *L'art préhistorique des Pyrénées*, Réunion des Musées Nationaux, p. 34-59.
- CLOTTE J., COURTIN J., VANRELL L. 1995 - *Cosquer redécouvert*. Paris : Seuil, 255 p.
- CLOTTE J., DELPORTE H. 2003 - *La grotte de La Vache (Ariège), vol. 1 : Les occupations du Magdalénien*. Paris : Réunion des Musées nationaux, Éditions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, 407 p.
- CORCHÓN M. S., MATEOS A., ÁLVAREZ FERNÁNDEZ E., PEÑALVER E., DELCLÒS X., VAN DER MADE J. 2008 - Ressources complémentaires et mobilité dans le Magdalénien cantabrique. Nouvelles données sur les mammifères marins, les crustacés, les mollusques et les roches organogènes de la Grotte de Las Caldas (Asturies, Espagne). *L'Anthropologie*, 112, p. 284-327.
- CORTÉS-SÁNCHEZ M., MORALES-MUÑIZ A., SIMÓN-VALLEJO M. D., BERGADÀ-ZAPATA M. M., DELGADO-HUERTAS A., LÓPEZ-GARCÍA P., LÓPEZ-SÁEZ J. A., LOZANO-FRANCISCO M. C., RIQUELME-CANTAL J. A., ROSELLÓ-IZQUIERDO E., SÁNCHEZ-MARCO A., VERA-PELÁEZ J. L. 2008 - Palaeoenvironmental and cultural dynamics of the coast of Málaga (Andalusia, Spain) during the Upper Pleistocene and early Holocene. *Quaternary Science Reviews*, 27, 23, p. 2176-2193.
- COUDERC J.-M. 2011 - Des phoques dans la Vienne et la Loire. *Symbioses*, 27, p. 56-60.
- DE LUMLEY H., KAHLKE H.-D., MOIGNE A.-M., MOULLE P.-E. 1988 - Les Faunes de grands Mammifères de la grotte du Vallonet Roquebrune-Cap-Martin, Alpes-Maritimes. *L'Anthropologie*, 92, 2, p. 465-496.
- ERLANDSON J. M. 2001 - The Archaeology of Aquatic Adaptations: Paradigms for a New Millennium. *Journal of Archaeological Research*, 9, 4, p. 287-350.
- FERUGLIO V., ROBINEAU D. 2001 - Sur une gravure de cétacé de la grotte de La Vache (Ariège, France). *Préhistoire ariégeoise, bulletin de la société préhistorique Ariège-Pyrénées*, 56, p. 63-72.
- GAUDRY A. 1890 - Sur une mâchoire de Phoque du Groenland, trouvée par M. Michel Hardy dans la grotte de Raymonden. *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 111, 8, pp. 351-353.
- GESSAIN R., VICTOR P.-É. 1974 - Magitårneq, jeu d'osselets chez les Ammassalimiut (côte est du Groenland). *Revue du Musée de l'Homme « Objets du monde »*, tome XIV, fasc. 2, p. 73-88.
- GLYKOU A. 2014 - Late Mesolithic-Early Neolithic Sealers: a case study on the exploitation of marine resources during the Mesolithic-Neolithic transition in the south-western Baltic Sea. In: FERNANDES R., MEADOWS J. (Éds.), *Human Exploitation of Aquatic Landscapes*, Internet Archaeology.
- HARLÉ É. 1913 - Découverte de « Lagomys » à la Madeleine et de « Phoque » à Sergeac (Dordogne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 10, 6, p. 337.
- JOURDAN L., LE MOUËL J.-F. 1987 - Découpe du phoque. Partage entre l'Homme et l'animal ? *Anthropozoologica*, premier numéro spécial, p. 31-38.
- LANGLEY M. C., STREET M. 2013 - Long range inland-coastal networks during the Late Magdalenian: Evidence for individual acquisition of marine resources at Andernach-Martinsberg, German Central Rhineland. *Journal of Human Evolution*, 64, p. 457-465.
- LAROU LANDIE V. 2000 - *Taphonomie et archéozoologie des Oiseaux en grotte : applications aux sites paléolithiques du Bois-Ragot (Vienne), de Combe Saunière (Dordogne) et de La Vache (Ariège)*. Thèse de Doctorat, inédit : Université Bordeaux 1, 396 p.
- LAROU LANDIE V. 2003 - Exploitation des oiseaux au Magdalénien en France : État des lieux. In: COSTAMAGNO S., LAROU LANDIE V. (Éd.), *Mode de vie au Magdalénien: Apports de l'archéozoologie/Zooarchaeological insights into Magdalenian lifeways. Actes du colloque 6.4 du XIV^e Congrès du l'UISPP, Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001*, Oxford : Archaeopress, British Archaeological Reports, p. 129-138.
- LAROU LANDIE V. 2005 - Bird exploitation pattern: the case of Ptarmigan *Lagopus sp.* in the Upper Magdalenian site of La Vache (Ariège, France). In: GRUPE G., PETER J. (Éd.), *Feathers, Grit and Symbolism. Birds and Humans in the Ancient Old and New World. Proceeding of the 5th Meeting of the ICAZ Bird Working Group in Munich (26.7. - 28.7.2004)*, Rahden: Verlag Marie Leidorf GmbH, p. 165-178.
- LEFEBVRE A., MARÍN-ARROYO A. B., ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ E., DE LA RASILLA VIVES M., MATÍAS E. D., CUETO M., TAPIA J., BERGANZA E., PÉTILLON J. M. 2021 - Interconnected Magdalenian societies as revealed by the circulation of whale bone artefacts in the Pyreneo-Cantabrian region. *Quaternary Science Reviews*, 251, 53 p.

LE GALL O. 1992 - Poissons et pêches au Paléolithique : quelques données de l'Europe occidentale. *L'Anthropologie*, 96, 1, p. 121-134.

LE MOUËL J.-F. 1978 - « ceux des mouettes ». *Les Eskimo naujâmiut, Groenland-ouest*. Paris : Muséum National d'Histoire naturelle. Mémoire de Institut d'Ethnologie, 322 p.

MARSHACK A. 1970 - Le bâton de commandement de Montgaudier (Charente) : réexamen au microscope et interprétation nouvelle. *L'Anthropologie*, 74, 5-6, p. 321-352.

MORALES-PÉREZ J. V., PÉREZ RIPOLL M., JORDÁ PARDO J. F., ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ E., MAESTRO GONZÁLEZ A., AURA TORTOSA J. E. 2019 - Mediterranean monk seal hunting in the regional Epipalaeolithic of Southern Iberia. A study of the Nerja Cave site (Málaga, Spain). *Quaternary International*, 515, p. 80-91.

NOTTEGHEM P. 2012 - La présence du Phoque veau-marin dans les fleuves. Réflexions à l'occasion d'observations récentes dans la Loire. *Revue Scientifique Bourgogne-Nature*, 15, p. 42-56.

PAILHAUGUE N. 1993 - *La faune tardiglaciaire de la grotte de La Vache (Alliat, Ariège). Étude préliminaire des Caprinés : Bouquetin pyrénéen et Isard*. Inédit : Université Bordeaux I, 358 p.

PAILHAUGUE N. 1995 - La faune de la salle Monique, Grotte de La Vache (Alliat, Ariège). *Bulletin de la société Préhistorique de l'Ariège*, L, p. 225-289.

PAILHAUGUE N. 1998 - Faune et saisons d'occupation de la salle Monique au Magdalénien Pyrénéen, grotte de la Vache (Alliat, Ariège, France). *Quaternaire*, 9, 4, p. 385-400.

PAILHAUGUE N. 2003 - La Faune de la Salle Monique. In: CLOTTE J., DELPORTE, H. (Éd.), *La grotte de La Vache (Ariège), vol. 1 : Les occupations du Magdalénien*, Paris : Réunion des Musées nationaux, Éditions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, p. 73-139.

PASSEMARD E. 1924 - *Les stations préhistoriques du Pays-Basque et leurs relations avec les terrasses d'alluvions*. Bayonne : Bodiou, 220 p.

PÉTILLON J.-M. 2013 - Circulation of whale-bone artifacts in the northern Pyrenees during the late Upper Paleolithic. *Journal of Human Evolution*, 65, p. 525-543.

PÉTILLON J.-M. 2016 - Vivre au bord du golfe de Gascogne au Paléolithique supérieur récent : vers un nouveau paradigme. In: DUPONT C., MARCHAND G. (Éd.), *Archéologie des chasseurs-cueilleurs maritimes. De la fonction des habitats à l'organisation de l'espace littoral*, Paris : Société préhistorique française, p. 23-36.

PÉTILLON J.-M. 2018 - Échos de l'océan : Phoques et Baleines en Europe au Paléolithique récent. In: CATTELAÏN P., GILLARD, M. (Éd.), *Disparus ? Les mammifères au temps de Cro-Magnon en Europe*, Treignes : Éditions du Cedarc, p. 335-354.

PÉTILLON J.-M., SPELLER C. F., CHAUVIÈRE F.-X., MCGRATH K. 2019 - A Gray Whale in Magdalenian Perigord. Species identification of a bone projectile point from La Madeleine (Dordogne, France) using collagen fingerprinting. *Paléo*, 30, p. 230-242.

PIETTE É. 1907 - *L'art pendant l'Âge du Renne*. Paris : Masson, 112 p.

POPLIN, F. 1983 - La dent de cachalot sculptée du Mas-d'Azil avec remarques sur les autres restes de cétacés de la préhistoire française. In: POPLIN F. (Éd.), *La faune et l'Homme préhistorique. Dix études en hommage à Jean Bouchud réunies par François Poplin*, Paris : Mémoires de la Société préhistorique française, p. 81-94.

SAINT-PÉRIER R. D. 1936 - *La Grotte d'Isturitz, II : le Magdalénien de la Grande Salle*. Paris : Masson (Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine), 139 p.

SANCHIDRIÁN TORTI J. L. 1994 - *Arte rupestre de la Cueva de Nerja*. Màlaga : Patronato de la cueva de Nerja

SAUVET G., GAILLI R., LE GALL O., PAILHAUGUE N., ROBERT R. 2003 - Tube 429. In: CLOTTE J., DELPORTE H., BUISSON D. (Éd.), *La Grotte de La Vache*, Paris: Réunion des Musées Nationaux/CTHS, p. 347-348.

SAVOURÉ-SOUBELET A., AULAGNIER S., HAFFNER P., MOUTOU F., VAN CANNEYT O., CHARRASSIN J.-B., RIDOUX V. 2016 - *Atlas des mammifères sauvages de France*. Paris, Marseille : Publications scientifiques du MNHN, IRD Éditions, 480 p.

SERANGELI J. 2003 - La zone côtière et son rôle dans les comportements alimentaires des chasseurs-cueilleurs du Paléolithique supérieur. In: PATOU-MATHIS M., BOCHERENS H. (Éd.), *Le Rôle de l'environnement dans les comportements des chasseurs-cueilleurs préhistoriques*, Oxford: BAR International Series, p. 67-82.

SIMMONNET R. 2003 - Côte dite « côte aux frises de bisons ». In: CLOTTE J., DELPORTE H., BUISSON D. (Éd.), *La Grotte de La Vache (Ariège)*, Paris : Réunion des musées Nationaux/CTHS, p. 313-314.

SONNEVILLE-BORDES D. D., LAURENT P. 1983 - Le phoque à la fin des temps glaciaires. In: POPLIN F. (Éd.), *La faune et l'Homme préhistorique. Dix études en hommage à Jean Bouchud réunies par François Poplin*, Paris : Mémoires de la Société préhistorique française, p. 69-80.

STÖRA J. 2000 - Skeletal development in the Grey seal *Halichoerus grypus*, the Ringed seal *Phoca hispida botnica*, the Harbour seal *Phoca vitulina vitulina* and the Harp seal *Phoca groenlandica*. Epiphyseal Fusion and Life History. *Archaeozoologica*, XI, p. 199-222.

STRINGER C. B., FINLAYSON J. C., BARTON R. N. E., FERNÁNDEZ-JALVO Y., CÁCERES I., SABIN R. C., RHODES E. J., CURRANT A. P., RODRÍGUEZ-VIDAL J., GILES-PACHEC, F., RIQUELME-CANTAL J. A. 2008 - Neanderthal exploitation of marine mammals in Gibraltar. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105, 38, p. 14319.

TOZZI C. 1970 - La grotta di S. Agostino. *Rivista di scienze preitoriche*, XXV, fasc. 1, p. 3-87.

VICTOR P.-É., ROBERT-LAMBLIN J. 1989 - *La civilisation du phoque. Jeux, gestes et techniques des eskimo d'Ammassalik*. Paris : Armand Colin Raymond Chabaud, 311 p.

VIGNE J.-D., MARINVAL-VIGNE M.-C. 1983 - Méthode pour la mise en évidence de la consommation du petit gibier. In: CLUTTON-BROCK J., GRIGSON C. (Éd.), *Animals and Archaeology. 1: Hunters and their prey*, British Archaeological Reports, International Series, p. 239-242.

VIGNE J.-D., MARINVAL-VIGNE M.-C., DE LANFRANCHI F., WEISS M.-C. 1981 - Consommation du « Lapin-rat » (*Prolagus sardus* Wagner) au Néolithique ancien méditerranéen Abri d'Araguina-Sennola (Bonifacio, Corse). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 78, 7, p. 222-224.

VILLAVARDE V., MARTINEZ VALLE R., BADAL E., GUILLEM P. M., GARCÍA R., MENARGUES J. 1999 - El Paleolítico superior de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante). Datos proporcionados por el sondeo efectuado en los cuadros A/B-17. *Archivo de Prehistoria Levantina*, 9, p. 9-65.

WAECHTER J. D. A. 1964 - The excavation of Gorham's Cave, Gibraltar, 1951-1954. *Bulletin of the Institute of Archaeology, University of London*, 4, p. 189-221.