



« À coup d'éclats ! »

La fracturation des matières osseuses en Préhistoire :

discussion autour d'une modalité d'exploitation en apparence simple et pourtant mal connue

Actes de la séance de la Société préhistorique française de Paris (5 avril 2017)

Textes publiés sous la direction de Marianne CHRISTENSEN et Nejma GOUTAS

Paris, Société préhistorique française, 2018

(Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 311-322

www.prehistoire.org

ISSN : 2263-3847 – ISBN : 2-913745-74-1

L'exploitation des métapodes d'artiodactyles par les nomades marins de Patagonie australe

Le cas du site d'Offing

Marianne CHRISTENSEN, Dominique LEGOUPIL et Manuel SAN ROMÁN

Résumé : L'industrie osseuse des nomades marins de Patagonie et de Terre de Feu est d'une richesse exceptionnelle en raison de la variété et de la qualité des matières premières, mais aussi de leur exceptionnelle conservation dans les amas coquilliers.

L'exploitation technique des os longs d'artiodactyles est étudiée ici à partir des données provenant de la fouille du site d'Offing 2 (locus 1), daté entre 4218 ± 63 BP (Erl-10955) et 2550 ± 24 BP (UGAMS 9178/ULA-2532), et situé sur un îlot, au centre du détroit de Magellan. La reconstitution des chaînes opératoires partiellement publiée en espagnol (voir Christensen et Legoupil, 2016) permet de discuter, à la fois, des phases d'acquisition, de transformation et d'utilisation de ces os. La présente contribution insiste sur les spécificités des pans de fracture, les techniques et les procédés, mais elle est aussi centrée sur l'intégration de ces restes dans une approche globale, *sensu* Leduc (Leduc, 2010), en prenant en compte à la fois des données technologiques de l'industrie, mais aussi de celles de l'archéozoologie. Les observations sont enfin confrontées aux schémas opératoires observés chez les chasseurs-cueilleurs de l'Ancien Monde et permettent de percevoir certaines similarités entre les procédés de débitage.

Mots-clés : technologie, industrie osseuse, chaîne opératoire, débitage, Indiens *canoeros*, Patagonie australe.

Abstract: The osseous industry of marine nomads of Southern Patagonia and Tierra del Fuego is favoured by the availability of exceptional bone material from marine mammals (secondarily birds) and good preservation in shell middens. However, bones from terrestrial mammals, notably those of guanacos, were used in some areas, including islands, such as the Offing Island. The bones were brought to the site in canoes for technical purposes as well as for subsistence.

Mostly front and hind limbs were found at the site of Offing 2 (locus 1), dated between 4218 ± 63 BP (Erl-10955) and 2550 ± 24 BP (UGAMS 9178/ULA-2532), which were probably brought from the nearest guanaco territory in Tierra del Fuego. The reduced number of anatomical elements and the presence of small carpus and tarsus bones suggest that the whole legs were brought to the site to be processed.

Fragmentation of the irregular or curved long bones (femur, humerus) is poorly controlled without percussion patterns. This indicates that the aim was limited to the recovery of the marrow. On the other hand, the fracturing of straight bones (metapodials and tibias) was carried out according to a double intention using specific percussion patterns for a controlled blank production by bipartition, or even quadripartition and transverse fracturing. This demonstrates a technical intention and it is confirmed by the fact that all bone implements are produced on corresponding blanks. These technical transformation schemes attest a clear cultural process for the fracturing of metapodials. In the late cultural context, this is done by grooving and fracturing or simply grooving as for post-Magellan sites.

The reconstruction of the operational sequences partly published in Spanish (see Christensen and Legoupil, 2016) makes it possible to discuss at the same time the phases of acquisition and transformation as well as the use of these bones. This paper focuses on the specificities of fracture planes, techniques and procedures, but above all it discusses the integration of these remains in the global operational sequence, *sensu* Leduc (Leduc, 2010), taking into account both the technological data of the industry and that of archaeozoology. Lastly, the observations are compared with some technical sequences observed in the Old World hunter-gatherers and make it possible to sketch some similarities between the procedures of blank production.

Keywords: technology, bone tools, global operational sequence, blank production, *Canoeros*, Southern Patagonia.

L'ÉQUIPEMENT TECHNIQUE des nomades marins des archipels de Patagonie et de Terre de Feu se caractérise depuis plus de six millénaires par la richesse de son industrie en os. Cette particularité, favorisée par l'exploitation des ossements de mammifères marins, souvent grands et faciles à travailler à l'instar du bois végétal, lui est commune avec les chasseurs du Grand-Nord-Américain. Cependant, on observe également, dans les deux contextes, une petite exploitation des mammifères terrestres, et notamment des artiodactyles, dont les os présentent des qualités spécifiques propres à la fabrication de certains outils (Scheinsohn et Ferretti, 1995). Ainsi, en Amérique septentrionale comme au Paléolithique supérieur en Europe, étaient exploités les ossements de caribou ou de renne (*Rangifer tarandus* Linné, 1758), et en Amérique australe, ceux d'un grand camélidé qui n'a jamais été domestiqué, le guanaco (*Lama guanicoe* [Müller] 1776), et d'un petit cervidé andin, le huémul (*Hippocamelus bisulcus* [Molina] 1782).

Dans la région du détroit de Magellan, entre 52° et 54° sud, ces deux espèces étaient autrefois bien représentées. Les huémuls, aujourd'hui rares, étaient chassés principalement dans les contreforts de la Cordillère, intermédiaires entre steppes et archipels (fig. 1). Leurs restes osseux ont été fréquemment retrouvés dans les sites côtiers tardifs de la péninsule de Brunswick, à Punta Carrera 2, Estancia Bulnes 1, Aonni 2, KM 47090, KM 46020, KM 44510 et KM 44 (San Román, 2012), à Punta Baja (Legoupil, 1989) et à Bachelor 1 (Morello *et al.*, 2008 ; Legoupil *et al.*, 2014), ainsi que dans de nombreux sites de la partie occidentale de la mer de Skyring (Legoupil, 2000). Et, lors de la découverte de la mer d'Otway en 1829, Robert Fitz-Roy avait baptisé « indios huemuls » les chasseurs maritimes de la région, en raison de l'importance de ce cervidé dans leur vie quotidienne (Fitz-Roy et Parker, 1839).

Les guanacos, qui peuvent constituer des troupeaux beaucoup plus importants, occupaient essentiellement les grandes steppes orientales et certains massifs forestiers proches. Gibier de prédilection des chasseurs terrestres, ils fréquentaient la côte continentale du détroit de Magellan, depuis l'Atlantique jusqu'au niveau médian de la péninsule de Brunswick, où leurs restes ont été découverts dans des sites maritimes pouvant dater de 6200 ans, à Punta Santa Ana et Bahia Buena (Ortiz-Troncoso 1977-1978 ; San Román 2004, 2007 et 2010). Ils étaient encore chassés dans cette zone intermédiaire au tout début de la colonisation, parfois par des chasseurs terrestres venus tout exprès, comme le raconte un voyageur faisant escale à Bahia Buena en 1845 : « Les Patagons laissent leurs tentes et leurs principaux bagages dans l'est, et viennent dans l'ouest faire la chasse au guanaco mais ils habitent peu cette partie de leur pays... » (Mériaux, 1847, p. 381).

Ces grands camélidés étaient également présents sur la plupart des grandes îles de la région : en Terre de Feu où ils sont attestés dans de très nombreux sites depuis le détroit de Magellan (Laming-Emperaire, 1972 ; Massone, 2004) jusqu'au canal Beagle (Orquera et Piana, 1999) ; sur l'île Navarino (Ocampo et Rivas, 2000) ou encore sur l'île Riesco (Lefèvre *et al.*, 2003 ; San Román *et al.*, 2002). Ils

auraient colonisé ces grandes îles avant qu'elles ne soient séparées du continent, vers le début de l'Holocène.

Il est plus étonnant de découvrir leurs traces sur des îles et îlots, trop petits pour permettre la survie de ces grands mammifères terrestres, et où les restes découverts ont donc nécessairement été transportés en canot (San Román *et al.*, 2014). C'est le cas dans les sites de l'île d'Englefield (Emperaire et Laming-Emperaire, 1961 ; Legoupil, 1997 ; San Román, 2013), mais aussi sur le petit îlot d'Offing, au centre du détroit de Magellan (Legoupil *et al.*, 2012), où un site a été fouillé récemment par la mission archéologique de Patagonie (Legoupil, en prép.).

Ce petit îlot est situé à une douzaine de kilomètres de la côte ouest de la Terre de Feu où abondaient les guanacos (cf. fig. 1), et à moins de 4 kms de l'île Dawson qu'ils n'auraient jamais colonisé, comme en témoigne la rareté des restes osseux d'artiodactyles dans les sites découverts sur sa côte est (Legoupil *et al.*, 2011). Cette île, quoique très grande et donc capable de supporter une population de grands mammifères, n'aurait, à aucun moment du Tardiglaciaire et de l'Holocène été accessible aux guanacos, selon les données géomorphologiques de Chalmers Clapperton (Clapperton, 1992) ainsi que de Bentley *et al.* (Bentley *et al.*, 2005).

Les restes d'artiodactyles découverts dans le site d'Offing (très précisément Offing 2, locus 1), comme ceux, très rares, des sites de l'île Dawson, ont soulevé le problème de leur origine géographique : la Terre de Feu, toute proche, ou la côte continentale, plus lointaine ? Mais, surtout, on pouvait s'interroger sur les motivations qui ont poussé les occupants de ce campement occupé de manière répétée durant un millénaire et demi, à transporter par voie maritime des quartiers de guanaco jusque sur cet îlot où abondaient les ressources marines : souci alimentaire ou intérêt pour un matériau techniquement intéressant ?

Au-delà de la phase initiale de la chaîne opératoire liée à l'acquisition de ces restes d'artiodactyles, nous avons particulièrement cherché à identifier le schéma d'exploitation des os et, finalement à reconstituer l'ensemble du système d'acquisition-utilisation-abandon qu'ils représentaient, c'est-à-dire la chaîne opératoire globale, alimentaire et technique (*sensu* Leduc, 2010). Le système technique observé indique que la fracturation répondait à deux objectifs distincts : l'un orienté vers la récupération de la moelle, l'autre vers l'utilisation technique des os.

UNE FAIBLE REPRÉSENTATION DES MAMMIFÈRES TERRESTRES ET L'ACQUISITION SÉLECTIVE DE CERTAINES PARTIES ANATOMIQUES

Le site d'Offing 2 (locus 1) est implanté sur une terrasse marine de 5 m au-dessus du niveau marin actuel, au fond d'une crique rocheuse, sur la côte sud du petit îlot éponyme. La partie fouillée (38 m²) ne représente qu'une partie d'un campement plus vaste. La stra-

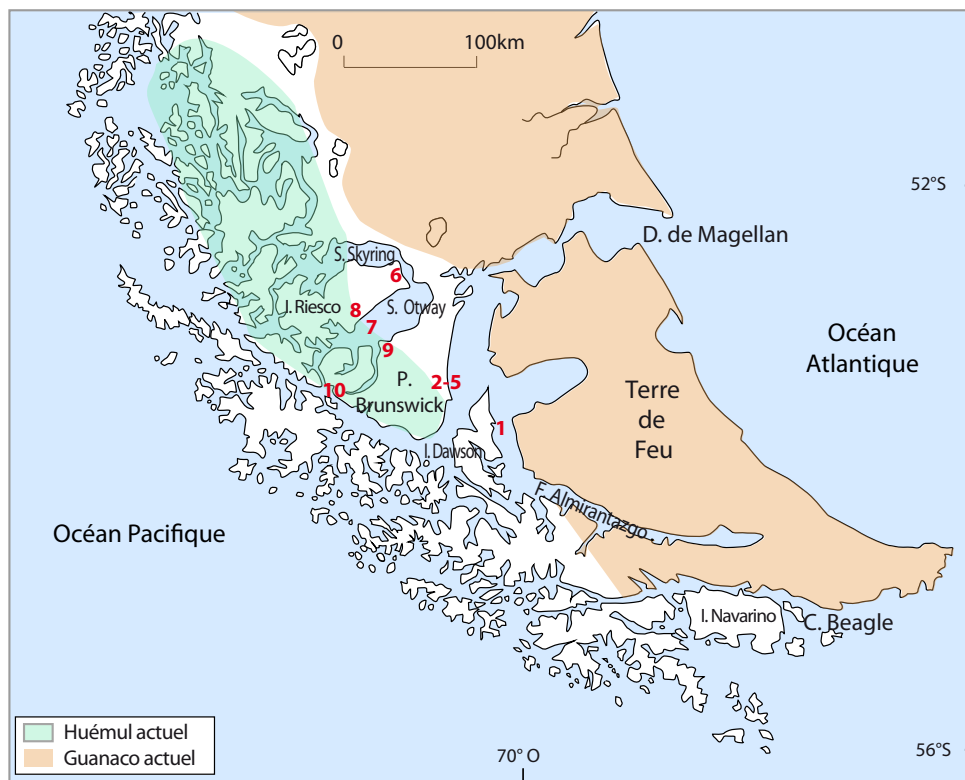


Fig. 1 – Répartition actuelle des artiodactyles (d'après Sierpe, 2016) et sites maritimes présentant des restes de guanaco et de huémul en Patagonie australe: 1 : Offing; 2 : Punta Santa Ana; 3 : Bahía Buena; 4 : l'ensemble Ruta 9 Sur (Punta Carrera 2, Estancia Bulnes 1, Aonni 2, KM 47090, KM 46020, KM 44510); 5 : KM 44; 6 : Ponsonby; 7 : île Englefield (Bahía Colorada, Pizzulic); 8 : Los Noruegos; 9 : Punta Baja; 10 : Batchelor.

Fig. 1 – Modern distribution of *Artiodactyla* (after Sierpe, 2016) and coastal sites including remains of guanaco and huemul in Southern Patagonia: 1: Offing; 2: Punta Santa Ana; 3: Bahía Buena; 4: the group Ruta 9 Sur (Punta Carrera 2, Estancia Bulnes 1, Aonni 2, KM 47090, KM 46020, KM 44510); 5: KM 44; 6: Ponsonby; 7: Englefield island (Bahía Colorada, Pizzulic); 8: Los Noruegos; 9: Punta Baja; 10: Batchelor.

tigraphie est constituée de trois couches archéologiques datées de 4218 ± 63 BP (Erl-10955) à 2550 ± 24 BP (UGAMS 9178/ULA-2532)⁽¹⁾. Les premières occupations se trouvent dans un limon de colluvions qui avait recouvert l'ensemble de la crique vers le milieu de l'Holocène. Puis, après une brève interruption, une superposition d'occupations lenticulaires, aux caractères économiques et techniques assez diversifiés, a entraîné le développement d'un amas coquillier pouvant atteindre par endroit un mètre d'épaisseur.

Parmi les 65 032 restes de faune identifiés (hors poissons et mollusques), 0,65% provenaient de mammifères terrestres, la majorité étant constituée d'os d'oiseaux (80%) et de mammifères marins (19,3%). Parmi les os de mammifères terrestres, 93% provenaient d'artiodactyles, soit 392 restes, dont 131 ont été attribués au guanaco, et aucun au huémul dont la distribution ne semble pas avoir atteint la grande île Dawson et son petit satellite, Offing, ni aujourd'hui, ni dans les temps passés. Les nombreux éclats d'artiodactyles d'Offing, non identifiés au niveau spécifique en raison de leur grande fragmentation, étaient donc très probablement des os de guanacos avec lesquels ils étaient parfaitement compatibles par leur épaisseur et leur morphologie. La présence de ces restes tout au long

de la séquence chronologique témoigne de la constance de cette petite exploitation durant près de 2000 ans.

La représentation des différentes parties anatomiques montre un choix différentiel entre viande, moelle et os; et, parmi ces derniers, de certains éléments dont la morphologie est particulièrement favorable à la réalisation d'artefacts. Ces choix pourraient expliquer l'effort de transport effectué.

L'écrasante majorité de ces vestiges, 341 (87%), correspond à des fragments d'os longs. Ils provenaient des membres antérieurs et postérieurs d'au moins quatre individus, dont témoignent quatre fémurs, deux tibias, quatre humérus et huit métapodes dont un de juvénile, et deux restes d'ulna (fig. 2). Malgré une forte fragmentation, des remontages physiques ont pu être réalisés permettant de reconstituer plusieurs os, soit partiellement, soit, dans un cas, presque totalement. Les patrons d'impact sont particulièrement réguliers pour les métapodes et les tibias et semblent témoigner d'un schéma de débitage par éclatement récurrent réalisé sur place. Les portions manquantes correspondent partiellement aux supports d'outils présents sur le site (demi ou quart de métapode, quart de tibia), ce qui constitue un indice supplémentaire en faveur d'une intention technique.

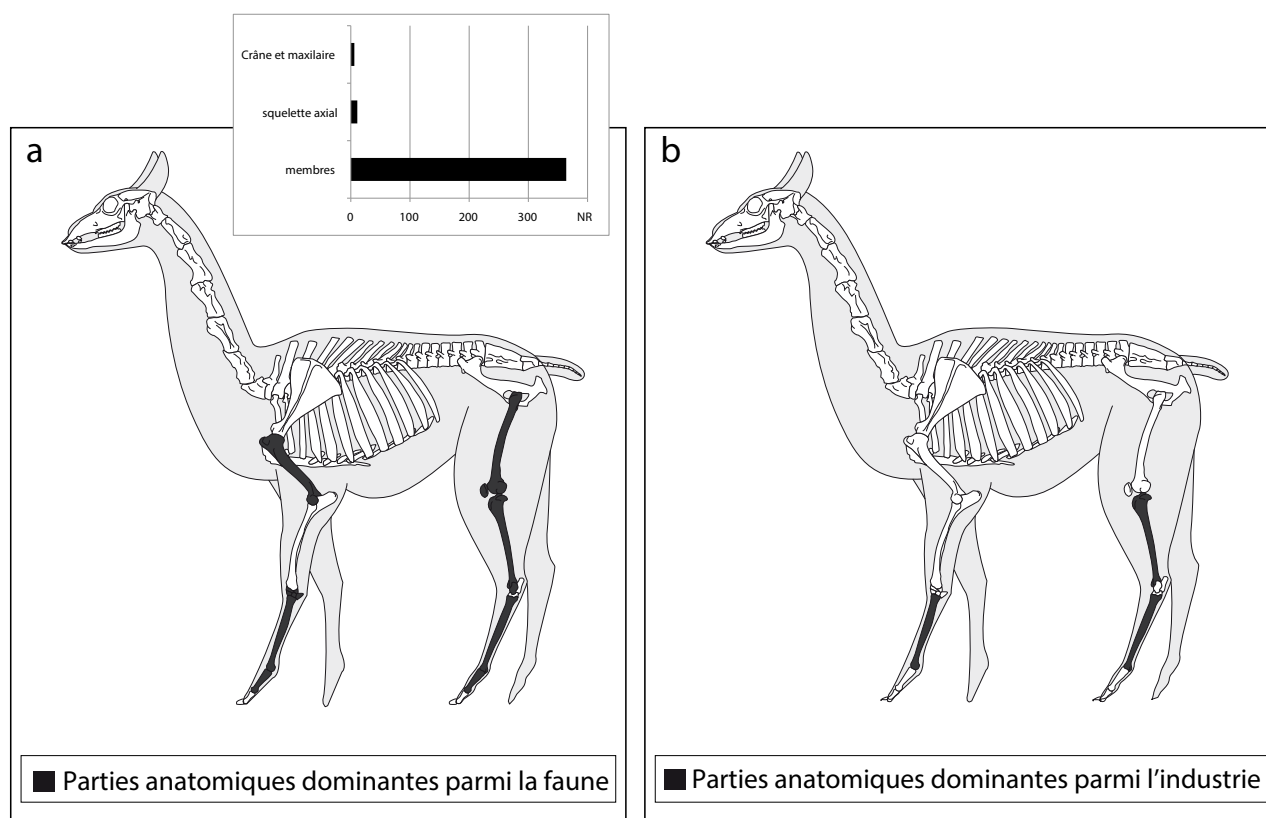


Fig. 2 – Offing 2 (locus 1) : les os d'artiodactyles les plus représentés ; a : les principales parties anatomiques conservées ; b : les parties anatomiques utilisées pour l'industrie (sur fond de dessin de Sébastien Lepetz et Michel Coutureau).

Fig. 2 – Offing 2 (locus 1): the best represented bones of Artiodactyla; a: the main skeletal parts preserved; b: the skeletal parts selected for technical purposes (drawings Sébastien Lepetz and Michel Coutureau).

La présence d'une douzaine de restes non fracturés provenant de l'autopode (os tarsiens, carpiens et phalanges), quoique déficitaires, indique que les membres (ou des portions de membres) étaient, au moins dans certains cas, rapportés entiers, probablement en connexion, et que les os longs n'ont pas été prélevés individuellement avant leur introduction sur le site. De même, la grande rareté de fragments de crâne (une hémimandibule de juvénile et trois fragments de maxillaire) et des os du squelette axial (une douzaine de fragments de scapulas, côtes, os coxaux et vertèbres) semble indiquer que le rôle alimentaire des guanacos est resté très anecdotique.

Ce schéma de prélèvement correspond à une acquisition sélective, presque entièrement orientée vers la recherche des os longs. L'abondance des métapodes, beaucoup sous forme de probables déchets de fabrication, accompagnés d'os de l'autopode, c'est-à-dire des bas de pattes, parties pratiquement dépourvues de viande, témoigne de l'intérêt particulier des occupants du site pour ces os. Rapportés probablement de Terre de Feu, territoire à guanacos le plus proche, leur dispersion dans l'ensemble des couches et dans les diverses parties occu-

pées du campement atteste la fréquence probable des contacts entre les deux régions.

UNE INDUSTRIE SUR OS DE MAMMIFÈRES TERRESTRES PAUVRE, MAIS CARACTÉRISTIQUE

Le site a livré une industrie osseuse très riche basée sur de nombreuses espèces. Elle est composée de 662 pièces entières ou fragmentées : 11 sont des éléments d'armement, 249 proviennent d'outils quotidiens (dont de nombreuses pointes en os d'oiseau), 20 sont des restes décorés, auxquels s'ajoutent 382 déchets de fabrication, résultant des différentes phases des chaînes opératoires.

La majorité (49%) est sur os de mammifères marins, 42% sur os d'oiseaux et seulement 9%, soit 59 restes, sur os d'artiodactyle. Parmi eux figurent dix outils ou fragments d'outils et 49 fragments ou éclats interprétés, à la suite de l'analyse des remontages, comme des déchets (fig. 3). Toutes les pièces travaillées caractérisables par leurs spécificités anatomiques proviennent de guanacos,



Fig. 3 – Offing 2 (locus 1) : industrie osseuse sur os d'artiodactyles; typologie et origine anatomique. Pièces appointées sur : a - os indéterminé ; b - métapode ; c : fragments de compresseur sur métapode. Fragments de biseau sur : d - tibia et e - métapode (photos Oboukoff et Barroche).

Fig. 3 – Offing 2 (locus 1): osseous industry made from bones of Artiodactyla; typology and anatomical origin. Pointed tools made from : a - unspecified bone; b - from metapodials; c: fragments of pressure flakers made from metapodials. Fragments of bevelled tools made from : d - tibia and e - metapodials (photographs Oboukoff and Barroche).

et seulement quinze ne sont identifiées qu'au niveau de l'ordre des artiodactyles.

L'équipement et la chaîne de production sur os d'artiodactyle

Parmi ces artefacts, trois catégories typologiques sont inégalement représentées : les pièces appointées, les pièces biseautées et les compresseurs à extrémité arrondie, objets ubiquistes qu'on trouve régulièrement dans l'équipement des Indiens *canoeros*. Ils sont fabriqués sur les os

longs les plus rectilignes. Certains sont très transformés comme une petite pointe (fig. 3a); d'autres ont conservé des portions anatomiques, facilitant l'identification spécifique et anatomique, métapodes ou tibias (fig. 3b à 3d). Lorsque les stigmates de débitage subsistent, il s'agit de pans de fracture témoignant d'une fabrication par éclatement (percussion diffuse directe). Dans un cas, une percussion punctiforme a laissé des plages de cupules d'enfoncements dans les fibres osseuses sur la face crâniale, dans la partie mésio-distale du métapode, le long de la ligne de soudure (fig. 3b).

Sur les outils, deux séquences de la chaîne technique de façonnage ont pu être identifiées.

Lors d'une première étape, certains pans de fracture ont été régularisés grossièrement sur un des bords par entaillage direct (percussion tranchante), laissant des pans de coupe sur les dièdres (pan de fracture/surface crâniale), tandis que d'autres ont été régularisés par retouche (percussion diffuse) comme en attestent les pans d'enlèvement un peu tangentiels au bord.

Une deuxième séquence de façonnage est effectuée par raclage sur la majeure partie des pièces comme en attestent des plages de stries irrégulières, en faisceaux.

Une mise en forme par abrasion n'est observée que sur la seule petite pointe (fig. 3a) qui présente des plages de stries courtes, très régulières, parallèles entre elles et le plus souvent perpendiculaires à l'axe principal.

L'identification des procédés de débitage et de façonnage par la lecture des stigmates techniques, leur localisation/position/répartition, ainsi que la reconstitution de leur chronologie par leur superposition, ont permis d'attribuer les pièces biseautées sur métapode à un schéma de transformation par partition. Ce procédé consistait à morceler un bloc par éclatement en guidant la propagation des lignes de fracture de façon contrôlée. La pointe sur métapode correspond ainsi à un schéma de transformation par partition longitudinale divisant le bloc, selon son axe longitudinal, en deux moitiés à peu près égales. La percussion est portée sur la face crâniale et/ou caudale dans la partie distale de l'os, au niveau de la ligne de soudure; l'outil utilisé présente une partie active punctiforme coupante qui a laissé les petites dépressions-compressions observées sur l'os. Cette bipartition permettait de partager le métapode en deux moitiés égales respectant l'anatomie de l'os, en séparant les deux doigts soudés. Un objet appointé témoigne de ce procédé de bipartition.

Pour ce qui concerne les compresseurs sur quart de métapode, nous ne disposons pas d'éléments permettant de juger s'il s'agit d'une simple partition ou de deux bipartitions successives produisant d'abord un bloc secondaire qui est, à nouveau, subdivisé. Les outils biseautés découverts sur le site sont, pour l'instant, trop fragmentaires pour être attribués à un schéma de transformation particulier.

Les déchets en os d'artiodactyles Un complément d'information essentiel

Le remontage « physique » systématique entre esquilles, éclats et fragments d'os longs d'artiodactyles a permis d'isoler quarante-neuf restes pouvant être des déchets de débitage provenant d'un métatarse reconstitué presque entièrement, deux portions proximales de métacarpes, quatre tronçons méso-proximaux (trois métatarses et un métacarpe), deux portions méso-distales de métapode et une partie mésiale de métapode (fig. 4). La position des points d'impacts, répartis, pour certains, le long d'une des faces du métapode, et l'observation des lignes de fracture qui en découlent, associées au type de support, ont permis

d'identifier différents procédés de débitage qui concordent avec les schémas de transformation par partition suggérés par les objets.

Ces remontages témoignent de procédés différents et quatre chaînes techniques ont été identifiées. Chacune est adaptée aux caractéristiques morpho-structurales des os utilisés : trois pour les métapodes et une pour le tibia; toutes répondent à une production de supports à l'aide de techniques de fracture par percussion.

Le schéma de débitage par partition

Une des techniques, l'éclatement, consiste en une percussion ou une série de percussions portées sur le bord externe de l'os, notamment sur les métatarses. La ligne de fracture ainsi initiée se propage le long de la diaphyse et elle est ralentie, et assez systématiquement déviée vers l'extérieur, à proximité de l'extrémité distale, un peu avant l'épiphyse. Sa déviation est probablement due au rétrécissement de la diaphyse dans cette zone et à l'épaisseur du tissu compact à cet endroit. Cela provoque une cassure oblique qui produit un déchet caractéristique incluant l'épiphyse distale et un tiers de la diaphyse (fig. 4a1, en bas). Vers la partie proximale, la ligne de fracture se prolonge jusqu'au plateau articulaire et elle sépare l'os en deux entre les facettes articulaires crâniale et caudale (fig. 4a2 et a3). Le choix de fracturer le métatarse latéralement est probablement lié à l'existence d'un canal médullaire, qui se termine en ogive, et présente une zone de faible épaisseur se subdivisant beaucoup plus facilement que si l'os était travaillé à partir de ses faces crâniale ou caudale. Quatre métatarses ont été subdivisés de cette façon, par une partition en moitié (bipartition) produisant, soit un support sur héli-métapode, soit un bloc secondaire. Dans ce dernier cas, le bloc était destiné à être à nouveau débité par bipartition afin d'obtenir deux supports sur quart de métapode conservant ou non une portion de l'épiphyse. Ce type de support, sur quart arrière de diaphyse, semble avoir été utilisé pour la fabrication de compresseurs (avec ou sans épiphyse) à Offing.

Le schéma de débitage par segmentation

Un autre procédé est également attesté sur les métapodes. Il consiste à fracturer transversalement la diaphyse afin d'éliminer l'épiphyse proximale, tout en produisant un grand pan de fracture oblique sur lequel la partie active biseautée de l'outil sera installée. Seules les premières séquences de cette chaîne ont été partiellement reconstituées à partir des déchets identifiés : une des étapes, peut-être la première, consiste à supprimer les deux crêtes osseuses de la face caudale qui se trouvent sur la partie méso-proximale de l'os. Elles sont plus proéminentes sur les métacarpes que sur les métatarses. Cette suppression est obtenue par réduction progressive, à l'aide d'une action de retouches (percussion diffuse) détachant de petits éclats courts et larges. Une série

de six éclats de ce type a pu être remontée (fig. 4c3). Une autre étape, peut-être la deuxième, consiste en la suppression d'au moins un des bords latéraux de l'os, mais probablement les deux par entaillage (c'est essentiellement le bord externe qui est représenté à Offing), à l'aide d'un coup sec de percussion tranchante donné directement sur le plateau articulaire. Deux déchets témoignent de cette opération correspondant à l'élimination des « tubérosités » latérales (fig. 4c2); deux autres déchets (des extrémités proximales de métarpes) pourraient être rattachés à ce procédé (fig. 4c1). Cette préparation semble avoir pour but de mettre en place des conditions optimales pour la production de la grande fracture oblique en languette, sur laquelle sera installé le biseau de l'outil. Ce procédé de débitage par segmentation concordera ainsi avec la production d'outils biseautés sur support en volume (aussi nommés spatules-lissoirs) sur la partie mésio-distale de métcarpe. Quatre fragments témoignent de cette opération à Offing, mais aucun outil entier n'a été trouvé.

Enfin, un dernier procédé de fracturation, sur tibia, est bien moins représenté. Il consiste en un éclatement plus

ou moins contrôlé de l'os destiné à produire un support le long de la crête tibiale.

Ces différents procédés de débitage identifiés à partir des déchets sont compatibles avec la morphologie et l'origine anatomique des outils reconnus dans l'équipement. Cependant, on ne peut écarter l'hypothèse que ces débitages aient répondu à la fois à des besoins techniques et alimentaires des occupants d'Offing.

LES REMONTAGES MENTAUX OU LA RECONSTITUTION DES CHAÎNONS MANQUANTS

Outre les observations directes sur les restes, les remontages « mentaux » ont permis d'identifier les éléments, déchets, supports ou artefacts, parfois manquants. La méthode consiste à identifier à partir des déchets, le type de support recherché (et donc l'outil possible). Et, inversement, à partir des objets, elle permet d'imaginer les types de productions qui ont permis

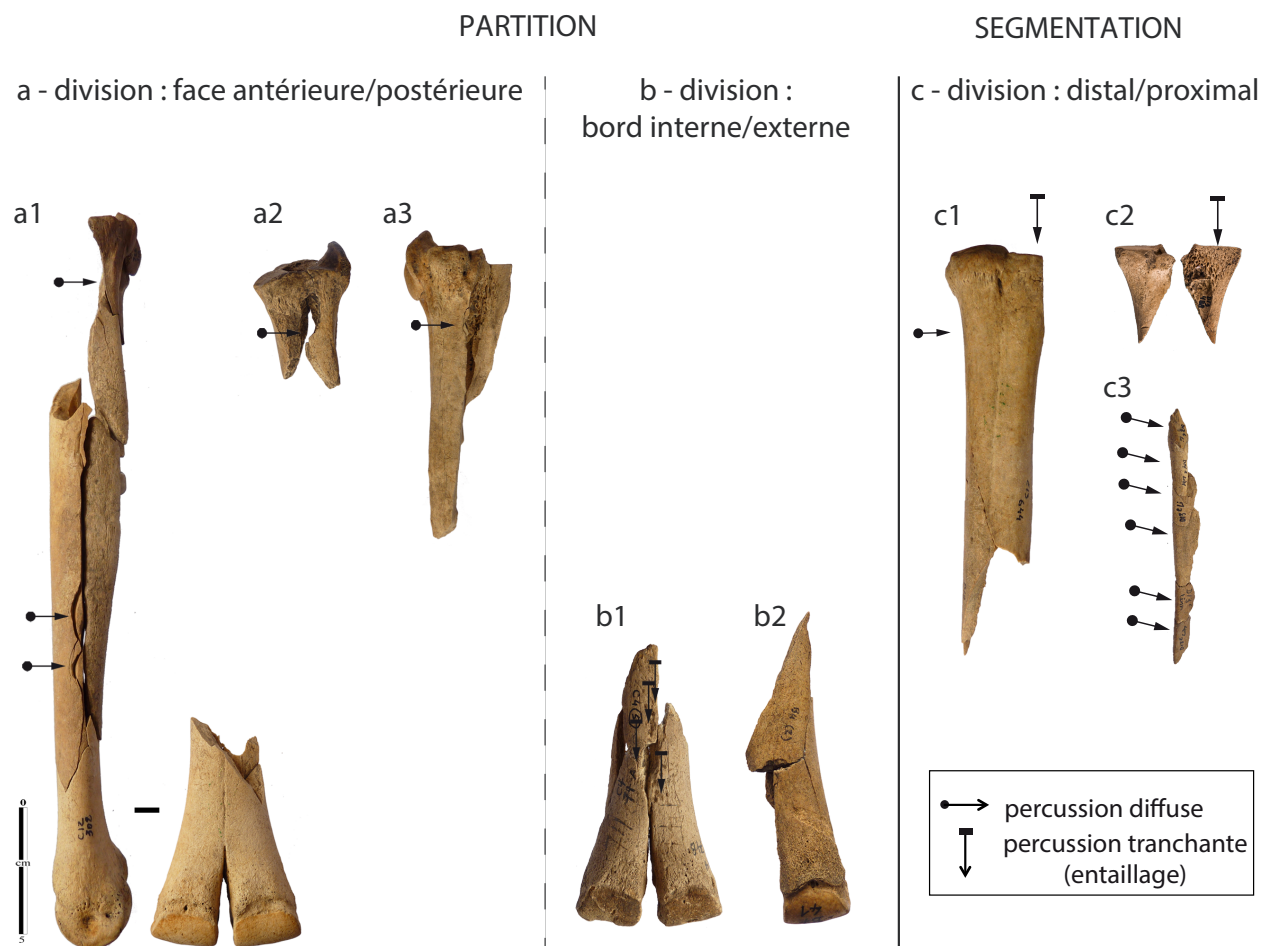


Fig. 4 – Offing 2 (locus 1) : remontages physiques d'os longs de guanaco (en position anatomique), montrant les deux schémas de débitage; a et b : par partition; c : par segmentation.

Fig. 4 – Offing 2 (locus 1): physical refitting of long bones from guanaco (anatomical position), belonging to two different operational schemes; a and b: by partitioning; c: by segmentation.



Fig. 5 – Offing 2 (locus 1) : localisation anatomique des remontages physiques des déchets et des outils sur os longs de guanaco. Les chiffres indiquent le nombre de pièces si supérieur à un (sur fond de photo de Sierpe, 2015).

Fig. 5 – Offing 2 (locus 1): anatomical localisation of the physical refittings of waste and of tools made from long bones of guanaco. The numbers indicate the number of pieces if greater than one (background photograph from Sierpe, 2015).

d'obtenir les supports sur lesquels ils sont fabriqués (Averbouh, 2000 et 2001). Les deux analyses ont été ensuite comparées afin d'essayer de les corrélérer.

Nous avons ainsi classé les restes osseux d'artiodactyles adultes d'Offing en sous-ensembles homogènes selon leur provenance anatomique, leur dimension (section et épaisseur du tissu compact), et les techniques employées.

Une concordance principale apparaît entre les parties anatomiques des supports sur lesquels les outils sont fabriqués et les déchets (fig. 5). Les déchets techniques sur métapodes sont principalement des extrémités proximales et des portions de diaphyses, tandis que les objets finis sont, eux, constitués principalement de fragments de diaphyses, avec ou sans restes d'épiphyses distales. La partie proximale de l'os n'est jamais utilisée.

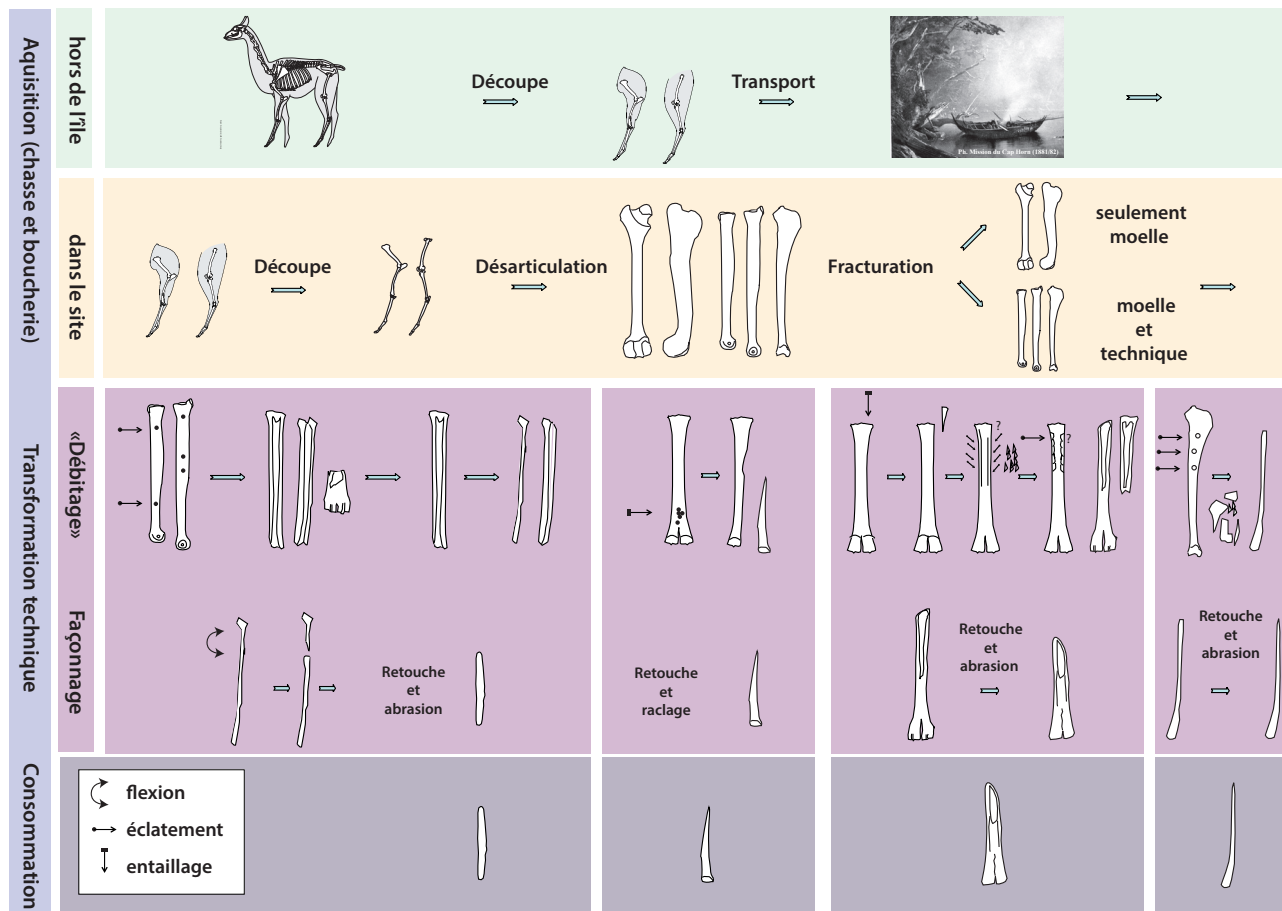


Fig. 6 – Offing 2 (locus 1) : reconstitution de la chaîne opératoire globale d’exploitation des guanacos, selon les vestiges de faune et d’industrie.

Fig. 6 – Offing 2 (locus 1): reconstruction of the global operational sequence for the guanaco exploitation, according to faunal and technical remains.

**CONCLUSION :
VERS UNE PROPOSITION
DE CHAÎNE OPÉRATOIRE GLOBALE**

L'ensemble de ces données permet de proposer une chaîne opératoire d'exploitation du guanaco par les chasseurs d'Offing qui synthétise les données depuis l'acquisition de l'animal jusqu'à sa consommation et son abandon (fig. 6).

D'une manière générale, chez les derniers chasseurs de guanacos de Terre de Feu, la chasse (poursuite et mise à mort) était suivie par le dépouillement, la découpe de l'animal et sa désarticulation, immédiatement sur le site d'abattage, ou un peu plus tard dans un camp résidentiel proche où l'animal pouvait être rapporté entier (Legoupil, 2011).

Sur le site d'Offing, la chaîne opératoire d'exploitation des guanacos a été marquée par une rupture temporelle et géographique. La première étape, la chasse a nécessairement été réalisée hors de l'îlot, sans doute en Terre de Feu, territoire à guanacos la plus proche, de l'autre côté du canal Whiteside (entre Offing et l'île de Terre de Feu).

Une partie du traitement de l'animal a été effectuée sur place, soit sur le site même de la chasse, soit dans un campement proche : le dépouillement, l'éviscération, la désarticulation en quart, et peut-être une partie de la découpe de la viande et de sa consommation.

Les membres, séparés du reste de l'animal, auraient ensuite été transportés sur l'îlot Offing, nécessairement en canot, avec quelques morceaux destinés à la consommation alimentaire, comme en témoignent les quelques fragments de vertèbres et de maxillaires mis au jour sur le site.

Lors d'une deuxième phase réalisée à Offing, les os longs ont été désarticulés de manière indépendante et nettoyés. Les plus rectilignes, métapodes et tibias, ont alors été travaillés, dans le double objectif d'obtenir des supports de morphologie spécifique, et, sans doute, de récupérer la moelle, produit très apprécié par les chasseurs de Patagonie et de Terre de Feu (Lothrop, 1928), comme ceux d'Arctique (Binford, 1978) ou du Paléolithique européen (Enloe et David, 2014). Il est à noter que ces os n'avaient pas été consommés immédiatement sur le lieu de chasse comme c'était le cas communément dans l'extrême Nord-Américain (Binford, 1978), ce qui souligne l'importance du premier objectif, technique, dans le cas des os rapportés sur l'îlot Offing.

Les os plus irréguliers de la partie proximale des membres (fémurs, humérus et les rares ulnas) présentent une valeur utilitaire en viande assez élevée, mais ils sont peu adaptés à la fabrication d'outils. De fait, ils étaient fracturés de façon plus anarchique, sans doute dans le simple but de récupérer la moelle. La difficile conservation de cette matière, une fois extraite, indique qu'il s'est passé peu de temps entre la chasse et l'exploitation des os retrouvés à Offing, en dépit d'un nécessaire transport nautique.

Dans le cas des métapodes et du tibia, l'intention technique a donc prévalu dans ce site. La complexité de certaines chaînes techniques, comme celle destinée à la fabrication des outils biseautés, mais aussi le caractère systématique des procédés observés indiquent que ce sont les objectifs techniques qui ont déterminé le choix des procédés de débitage. Les mêmes patrons de débitage par partition ont également été identifiés à Pizzulic 2 sur l'île Englefield, et à Ponsonby sur l'île Riesco. Cependant, dans ce dernier site, on n'a retrouvé qu'un faible pourcentage d'outils sur os longs, alors qu'un grand nombre de métapodes est fracturé, y compris par partition latérale ou faciale : on peut supposer que, dans ce site, les objectifs étaient mixtes, à la fois technique et alimentaire, en lien avec ce procédé ; et que, de plus, ses occupants ont pu partir en emportant avec eux une part importante de leur équipement.

N'oublions pas que la morphologie des métapodes, notamment des métatarses, est particulièrement bien adaptée à la fracturation contrôlée et à la production de supports allongés (Yesner et Bonnichsen, 1979). Force est de constater que ce choix préférentiel du métapode dans l'industrie, ainsi que son débitage par partition, sont communs à pratiquement tous les chasseurs d'artiodactyles, qu'il s'agisse de la bipartition, la plus commune, ou d'une quadri ou d'une multipartition. Ce choix a sans doute la même origine : il est motivé par la rectitude de l'os, favorable à la fabrication d'objets longilignes, et par la présence d'une gouttière centrale qui préfigure le rainurage et constitue une ligne de faiblesse naturelle. Les métapodes d'artiodactyles sont d'ailleurs exploités de manière similaire par les Indiens *canoeros* et les chasseurs terrestres de Patagonie et de Terre de Feu (Christensen, 2016), ainsi que par les chasseurs de cervidés d'Europe

et du nord de l'Amérique (Yesner et Bonnichsen, 1979), ou encore par les chasseurs de gazelles du Levant (Le Dosseur, 2006). La partition est souvent faciale, mais elle peut aussi être latérale, plus particulièrement sur les métatarses, qui présentent une section proximale plutôt quadrangulaire (celle du métacarpe est plano-convexe) et de belles surfaces planes sur les bords latéraux. Chez les Inuit du delta de Mackenzie, dans le Yukon, on observe les deux variantes d'exploitation des métapodes de caribous – par bipartition faciale et latérale (Morrison, 1986). Dans les groupes du Mésolithique récent, à Zamostje (Russie), la partition des métapodes d'élans est latérale (Treuil, 2016). D'autres similitudes, plus secondaires, mais néanmoins caractéristiques, sont également observées, comme la préparation par suppression des tubérosités latérales de l'extrémité proximale de cet os dans les niveaux mésolithiques de Zamostje, ou dans le Mésolithique de Scandinavie (David, 1999).

Enfin, il est intéressant de constater que dans d'autres sites maritimes tardifs (de notre ère) de Patagonie, comme Punta Baja, Punta Carrera 2, Estancia Bulnes 1, KM 44 - niveau récent, Yechkal, etc. les occupants utilisent d'autres procédés pour produire des supports sur quart ou demi métapodes d'artiodactyles, aussi bien de huémul que de guanaco, pour fabriquer essentiellement des pièces biseautées et des compresseurs. La partition par éclatement contrôlé de ces os est moins systématique et le recours à la technique du rainurage pour creuser profondément des lignes de faiblesse de l'os est plus fréquent, en préalable à la partition. Il en résulte un meilleur contrôle de prédétermination morphologique des supports. Ce procédé de rainurage/éclatement sera remplacé dans certains sites post-magellaniques (par exemple Punta Baja, Yechkal) par une partition multiple par rainurage que la présence d'outils en métal pourrait expliquer. Ainsi l'étude des procédés de débitage se montre un puissant révélateur des traits culturels, d'ordre chronologique et géographique de ces groupes de chasseurs-cueilleurs.

NOTE

(1) Les dates de cet article sont non calibrées.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AVERBOUH A. (2000) – *Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithiques : l'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées*, thèse de doctorat, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 253 et 247 p
- AVERBOUH A. (2001) – Methodological Specifics of the Techno-Economic Analysis of Worked Bone and Antler: Mental Refitting and Methods of Application, in A. M. Choyke et L. Bartosiewicz (dir.), *Crafting Bone: Skeletal Technologies through Time and Space*, actes du 2^e Meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group (Budapest 31 août-5 septembre 1999), Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 937), p. 111-121.
- BINFORD L. R. (1978) – *Nunamiut Ethnoarchaeology*, New York, Academic Press (Studies in Archaeology), 509 p.
- CHRISTENSEN M. (2016) – *L'industrie osseuse des chasseurs-cueilleurs : le cas des nomades marins de Patagonie et Terre de Feu*, Punta Arenas, Universidad de Magallanes

- (Colección poblamiento humano de Fuego-Patagonia), 308 p.
- CHRISTENSEN M., LEGOUPIL D. (2016) – Tecnología ósea en Patagonia austral : la cadena operativa del trabajo sobre huesos de guanaco en el sitio Offing 2 (Estrecho de Magallanes), in F. Mena (dir.), *Arqueología de la Patagonia, de mar a mar*, actes des 9^{es} Journées de Patagonie (Coihayque, 20-25 octobre 2014), Santiago, Ñire Negro, CIEP, p. 155-165.
- CLAPPERTON C. M. (1992) – La última glaciación y deglaciación en el estrecho de Magallanes: implicaciones para el poblamiento de Tierra del Fuego, *Anales del Instituto de la Patagonia*, 21, p. 113-128.
- DAVID É. (1999) – *L'industrie en matière dure animale du Mésolithique ancien et moyen en Europe du Nord. Contribution de l'analyse technologique à la définition du Maglémiosien*, thèse de doctorat, université Paris X, Nanterre, 2 vol., 770 p.
- EMPERAIRE J., LAMING-EMPERAIRE A. (1961) – Les gisements des îles Englefield et Vivian dans la mer d'Otway (Patagonie australe), *Journal de la Société des américanistes*, 50, p. 7-75.
- ENLOE J. G., DAVID F. (2014) – Les stratégies de chasse et le partage des animaux, in M. Julien et C. Karlin (dir.), *Un automne à Pincevent, Le campement magdalénien du niveau IV20*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 57), p. 551-560.
- FITZ-ROY R., PARKER KING P. (1839) – *Narrative of the Surveying Voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836 Describing their Examination on the Southern Shores of South America, and the Beagle's Circumnavigation of the Globe*, Londres, H. Colburn, vol. I-III, 597 p., 694 p. et 615 p.
- LAMING-EMPERAIRE A. (1972) – Pêcheurs des archipels et chasseurs des pampa, *Objets et Monde*, 12, 2, p. 167-184.
- LE DOSSEUR G. (2006) – *La néolithisation au Levant sud à travers l'exploitation des matières osseuses. Étude techno-économique de onze séries d'industries osseuses du Natoufien au PPNB récent*, thèse de doctorat, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 843 p.
- LEDUC C. (2010) – *Acquisition et exploitation des ressources animales au Maglémiosien : essai de reconstitution des chaînes opératoires globales d'exploitation d'après l'analyse des vestiges osseux des sites de Mullerup et Lundby Mose (Sjælland - Danemark)*, thèse de doctorat, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, Paris, 670 p.
- LEFÈVRE C., LEPETZ S., LEGOUPIL D. (2003) – Chasseurs terrestres, chasseurs marins ? L'exploitation des ressources animales dans le locus 1 = ¿Cazadores terrestres, cazadores marítimos ? Explotación de los recursos animales en el locus 1, in D. Legoupil (dir.), *Cazadores-recolectores de Ponsonby (Patagonia austral) y su paleoambiente desde VI al III milenio A.C. = Les chasseurs-cueilleurs de Ponsonby (Patagonie australe) et leur environnement du VI^e au III^e mill. av. J.-C.*, Punta Arenas, Universidad de Magallanes (Magallania, tirada especial, 31), p. 63-115.
- LEGOUPIL D. (2000) – El sistema socioeconómico de los nomades del mar de Skyring (archipiélago de Patagonia), *Anales del Instituto de la Patagonia*, 28, p. 81-119.
- LEGOUPIL D. (2011) – La chasse aux guanacos chez les Selk'nam de Terre de Feu : faible traçabilité des haltes temporaires et polyvalence du site d'abattage, in F. Bon, S. Costamagno et N. Valdeyron (dir.), *Haltes de chasse en Préhistoire. Quelles réalités archéologiques ?*, actes du colloque international (Toulouse, 13-15 mai 2009), Toulouse, université Toulouse 2 (*P@lethnologie*, 3), p. 21-40.
- LEGOUPIL D. (1989) – *Ethno-archéologie dans les archipels de Patagonie : les nomades marins de Punta Baja*, Paris, Recherche sur les civilisations (Mémoire, 84), 262 p.
- LEGOUPIL D. (1997) – *Bahia Colorada (île d'Englefield) : les premiers chasseurs de mammifères marins de Patagonie australe*, Paris, Recherche sur les civilisations et ADPF, 258 p.
- LEGOUPIL D. (en prép.) – *Entre Patagonia y Tierra del Fuego, los nómades del mar de l'isote Offing (Isla Dawson-Estrecho de Magallanes) del tercer al primer milenio A.C.*, Punta Arenas, Universidad de Magallanes (Poblamiento Humano), 306 p.
- LEGOUPIL D., BÉAREZ P., LEFÈVRE C., SAN ROMÁN M., TORRES J. (2011) – Estrategias de aprovisionamiento de cazadores recolectores de isla Dawson (estrecho de Magallanes) durante la segunda mitad del Holoceno : primeras aproximaciones, *Magallania*, 39, 2, p. 153-165.
- LEGOUPIL D., CHRISTENSEN M., DEBUE K., LANGLAIS M., LAROULANDIE V., LEFÈVRE C. (2012) – *Le site archéologique d'Offing 2 (locus 1), détroit de Magellan*, ministère des Affaires étrangères, Paris, inédit, 44 p.
- LEGOUPIL D., CHRISTENSEN M., DE MIRANDA I., MORELLO F., PELLÉ E., SAN ROMÁN M., TEYSSANDIER J. (2014) – Le parc marin Coloane : prospection archéologique, Rapport, Ministère des Affaires Étrangères, inédit, 56 p.
- LOTHROP S. K. (1928) – *The Indians of Tierra del Fuego*, New York, Museum of the American Indian Heye Foundation, 225 p.
- MASSONE M. M. (2004) – *Los Cazadores después del Hielo*, Santiago, Centro de Investigaciones Barros Araña (Colección de Antropología), 173 p.
- MÉRIAIS P. (1847) – Traversée du détroit de Magellan et observation sur les Patagons et les Fuégiens, *Nouvelles annales des voyages et des sciences géographiques*, 113, p. 377-392.
- MORELLO F., SAN ROMÁN M., PRIETO A., REYES O. B., MILALIC G. B., TORRES J., LUEZ M. L. (2008) – *Línea de base de los recursos culturales y antecedentes históricos del área marina costera protegida Francisco Coloane*. Informe final, Levantamiento y Diagnóstico del Patrimonio Cultural del Área Marina Costera Protegida Francisco Coloane. XII Región de Magallanes y Antártica Chilena, inédit, 124 p.
- MORRISON D. (1986) – Inuit and Kutchin Bone and Antler Industries in Northwestern Canada, *Canadian Journal of Archaeology*, 10, p. 107-125.
- OCAMPO C., RIVAS P. (2000) – Nuevos fechados ¹⁴C de la costa norte de la isla Navarino, Costa Sur del Canal Beagle, Provincia Antártica Chilena, Región de Magallanes, *Anales del Instituto de la Patagonia*, 28, p. 197-214.
- ORQUERA L. A., PIANA E. L. (1999) – *Arqueología de la región del Canal Beagle (Tierra del Fuego, República Argentina)*,

- Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología (Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología), 147 p.
- ORTIZ-TRONCOSO O. R. (1977-1978) – Nuevas dataciones radiocarbónicas para Chile Austral (Patagonia y Tierra del Fuego), *Boletín del Museo Arqueológico de La Serena*, 16, p. 244-250.
- SAN ROMÁN M. (2004) – *L'exploitation des mammifères chez les chasseurs maritimes du site de Bahía Buena : économie des anciens canoeros de Patagonie (déroit de Magellan)*, mémoire de master 2, université Paris 1 – Pantheon-Sorbonne, Paris, 43 p.
- SAN ROMÁN M. (2007) – La explotación de mamíferos en el sitio de Bahía Buena: economía de canoeros tempranos de Patagonia (estrecho de Magallanes, Chile), in F. Morello, A. Prieto, M. Martinic et G. Bahamonde (dir.), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos...*, actes des 6^{es} Journées de l'archéologie de la Patagonie (Punta Arenas, 24-28 octobre 2005), Punta Arenas, CEQUA, p. 295-310.
- SAN ROMÁN M. (2010) – La explotación de recursos faunísticos en el sitio Punta Santa Ana 1 : estrategias de subsistencia de grupos cazadores marinos tempranos de Patagonia meridional, *Magallania*, 38, 1, p. 183-198.
- SAN ROMÁN M. (2012) – *Informe final rescates arqueológicos. Proyecto: mejoramiento ruta 9, Punta Arenas-Fuerte Bulnes, etapa II, sector río Amarillo-bifurcación Fuerte Bulnes, Tramo km. 42,060 al km. 52,306, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y Antártica chilena*, Punta Arenas, Universidad de Magallanes, inédit, 221 p.
- San Román M. (2013) – Sitios arqueológicos de isla Englefield, mar de Otway: nuevas evidencias de discontinuidad cultural en el proceso de poblamiento marítimo de Patagonia meridional, in A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán et A. M. Tivoli (dir.), *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia*, actes des 8^{es} Journées de l'archéologie de la Patagonie (Ushuaia, 21-25 avril 2008), Buenos Aires, Museo de Historia Natural de San Rafael, p. 523-534.
- SAN ROMÁN M., CHRISTENSEN M., LEGOUPIL D., SIERPE V., MARTIN F. F., MORELLO F. (2014) – *Guanacos on Board: Camelid Transport and Processing by Marine Hunters in Patagonia, Chile*, poster présenté au 12^e colloque de l'ICAZ (San Rafael, 22-27 août 2014).
- SAN ROMÁN M., MORELLO F., PRIETO A. (2002) – Nuevos antecedentes sobre explotación de recursos faunísticos en el mar de Otway y canales adyacente, *Anales del Instituto de la Patagonia*, 30, p. 147-154.
- SCHEINSOHN V., FERRETI J. L. (1995) – The Mechanical Properties of Bone Materials in Relation to the Design and Function of Prehistoric Tools from Tierra del Fuego, Argentina, *Journal of Archaeological Science*, 22, p. 711-717.
- SIERPE V. (2015) – *Atlas osteológico del guanaco (Lama guanicoe)*, Punta Arenas, Universidad de Magallanes, 170 p.
- SIERPE V. (2016) – *Propuesta de investigación sobre tecno-economía ósea de artiodáctilos entre cazadores-recolectores holocénicos en Patagonia austral y Tierra del Fuego, Chile*, universidad de Tarapacá y universidad Católica del norte, 124 p.
- TREUILLOT J. (2016) – *À l'Est quoi de nouveau ? L'exploitation technique de l'élan en Russie centrale au cours de la transition entre pêcheurs-chasseurs-cueilleurs sans céramique (« Mésolithique récent ») et avec céramique (« Néolithique ancien »)*, thèse de doctorat, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 388 p.
- YESNER D. R., BONNICHSEN R. (1979) – Caribou Metapodial Shaft Splinter Technology, *Journal of Archaeological Science*, 6, p. 303-308.

Marianne CHRISTENSEN

Université de Paris 1 – Panthéon-Sorbonne
et UMR 7041 ArScAn
Ethnologie préhistorique
3, rue Michelet
F-75006 Paris
marianne.christensen@univ-paris1.fr

Dominique LEGOUPIL

UMR 7041 ArScAn,
Ethnologie préhistorique
Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie
21, allée de l'Université
F-92023 Nanterre Cedex
dominique.legoupil@cnr.fr

Manuel SAN ROMÁN

Centro de Estudios del Hombre Austral,
Instituto de la Patagonia,
Universidad de Magallanes
Av. Bulnes 01890
CL-Punta Arenas
manuel.sanroman@umag.cl