



HAL
open science

Ressources alimentaires et inégalités sociales au Paléolithique : la question du stockage à large échelle

Sandrine Costamagno, Camille Nôus

► **To cite this version:**

Sandrine Costamagno, Camille Nôus. Ressources alimentaires et inégalités sociales au Paléolithique : la question du stockage à large échelle. Une aristocratie préhistorique ? L'égalitarisme des sociétés du Paléolithique récent en question, Emmanuel Guy, Oct 2019, Les Eyzies-de-Tayac, France. pp.80 - 94, 10.4000/paleo.6710 . hal-03761810

HAL Id: hal-03761810

<https://hal.science/hal-03761810v1>

Submitted on 9 Sep 2022

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.



PALEO

Revue d'archéologie préhistorique

Hors-série | Décembre 2021

Une aristocratie préhistorique ? L'égalitarisme des sociétés du Paléolithique récent en question

Ressources alimentaires et inégalités sociales au Paléolithique : la question du stockage à large échelle

Food Resources and Social Inequalities during the Palaeolithic: The Issue of Large-Scale Storage

Sandrine Costamagno et Camille Nôus



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/paleo/6710>

DOI : [10.4000/paleo.6710](https://doi.org/10.4000/paleo.6710)

ISSN : 2101-0420

Éditeur

Musée national de Préhistoire

Édition imprimée

Date de publication : 15 décembre 2021

Pagination : 80-94

ISBN : 978-2-911233-22-7

ISSN : 1145-3370

Ce document vous est offert par Université Toulouse 2 - Jean Jaurès



Référence électronique

Sandrine Costamagno et Camille Nôus, « Ressources alimentaires et inégalités sociales au Paléolithique : la question du stockage à large échelle », *PALEO* [En ligne], Hors-série | Décembre 2021, mis en ligne le 26 juillet 2022, consulté le 26 août 2022. URL : <http://journals.openedition.org/paleo/6710> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/paleo.6710>



Creative Commons - Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International - CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

RESSOURCES ALIMENTAIRES ET INÉGALITÉS SOCIALES AU PALÉOLITHIQUE : LA QUESTION DU STOCKAGE À LARGE ÉCHELLE

Sandrine Costamagno^a
Camille Nôus^b

a. TRACES - UMR 5608 - CNRS - Université Toulouse Jean Jaurès, 5 allées Antonio Machado, 31058 Toulouse cedex 9 - costamag@univ-tlse2.fr
b. Laboratoire Cogitamus - <https://www.cogitamus.fr/index.html> - camille.nous@cogitamus.fr

HORS-SÉRIE

Une aristocratie préhistorique ?

L'égalitarisme des sociétés du Paléolithique récent en question

DÉCEMBRE 2021

ATELIER 3 | Environnement, sédentarité, stockage

PAGES 80 À 94

MOTS-CLÉS

Stockage alimentaire, chasseurs-cueilleurs paléolithiques, techniques de conservation, stockage de masse, hiérarchie sociale.

RÉSUMÉ

Le stockage alimentaire à large échelle est considéré comme une condition nécessaire, bien que non suffisante, à l'émergence des inégalités sociales au sein des sociétés humaines. Dans le cadre de cet article, nous nous interrogeons sur l'émergence de telles pratiques en Europe occidentale au Paléolithique récent. Le registre ethnoarchéologique et ethnohistorique indique que la consommation différée des ressources alimentaires est primordiale dans des environnements à fluctuations saisonnières importantes mais le stockage à large échelle aboutissant à une réduction drastique du degré de mobilité ne peut se développer que dans des environnements très particuliers où les ressources fournissant la base de l'alimentation sont surabondantes saisonnièrement. La déshydratation, la fermentation, la congélation et la conservation dans de la graisse sont autant de techniques traditionnelles permettant une préservation des aliments sur le long terme. Les indices archéologiques signant un stockage des ressources sont particulièrement ténus et nécessitent la prise en compte d'un faisceau d'arguments relevant du registre archéozoologique et d'autres données plus contextuelles. L'enquête transchronologique qui est ensuite menée montre que les techniques de conservation des aliments étaient déjà maîtrisées par les Néandertaliens avant l'arrivée des humains anatomiquement modernes en Europe. Une intensification de cette pratique au début du Paléolithique récent n'est pas attestée. Au Magdalénien, le stockage des ressources alimentaires est avéré et semble prendre de l'importance. Pour autant, les indices d'un stockage en masse sont absents et les prérequis écologiques exposés par A. Testart (1982a) comme la condition *sine qua non* à l'émergence de sociétés hiérarchiques ne sont pas réunis.

Food Resources and Social Inequalities during the Palaeolithic: The Issue of Large-Scale Storage

Large-scale food storage is considered a necessary, though not sufficient, condition for the emergence of social inequalities in human societies. In this paper, we examine the emergence of such practices in Western Europe during the Late Palaeolithic. The ethnoarchaeological and ethnohistorical record indicates that delayed consumption of food is primordial in environments with significant seasonal fluctuations, but large-scale storage leading to a drastic reduction in the degree of mobility can only develop in very particular environments where the resources providing the basis of food are seasonally overabundant. Dehydration, fermentation, freezing and preservation in fat are all traditional techniques for the long-term preservation of food. Nevertheless, the archaeological evidence for resource storage is particularly tenuous and requires consideration of a range of arguments from the archaeozoological record and other more contextual data. The subsequent transchronological survey shows that food preservation techniques were already mastered by the Neanderthals before the arrival of *Homo sapiens sapiens* in Europe. There is no evidence of an intensification of this practice at the beginning of the Late Paleolithic. In the Magdalenian, the storage of food resources is proven and seems to be gaining importance. However, there is no evidence of mass storage and the ecological prerequisites outlined by A. Testart (1982a) as the sine qua non for the emergence of hierarchical societies are not present.

KEY-WORDS Food storage, Palaeolithic hunter-gatherers, conservation techniques, mass storage, social hierarchy

INTRODUCTION

Quoique quelques exceptions témoignent de l'existence de sociétés de chasseurs-cueilleurs fortement hiérarchisées en dehors de tout stockage alimentaire (Darmangeat 2018), le stockage « à large échelle », qui va de pair avec une sédentarité accrue, est considéré par de nombreux chercheurs comme une condition nécessaire (Testart 1982a ; Woodburn 1982 ; Keeley 1988) mais pour autant non suffisante à l'émergence des inégalités socioéconomiques (cf. par exemple les sociétés hétérochiques sibériennes, Stépanoff 2018). En effet, selon cette conception matérialiste de l'évolution des sociétés humaines, la capacité à générer des surplus¹ jouerait un rôle majeur dans le développement des inégalités économiques et de l'exploitation du travail humain. Ainsi, A. Testart (1982a, 1982b) lie la stratification sociale de certaines sociétés de chasseurs-cueilleurs à la mise en place d'un stockage alimentaire à large échelle. Chez ces « chasseurs-cueilleurs-stockeurs-sédentaires » dont les plus fameux représentants figurent parmi certaines sociétés de la côte nord-ouest américaine, c'est donc l'évolution des formes matérielles de la production en générant l'apparition des paiements et donc de la richesse qui serait à l'origine des inégalités économiques (Darmangeat 2018). Selon A. Testart (2014), le passage d'une société « sans richesse » à une société « à richesse » serait tributaire de la transformation progressive des prestations patrimoniales passant par une forme mixant « obligations viagères », « service pour la fiancée » et « prix de la fiancée ». Ch. Darmangeat (2018) dans son essai « Le « surplus » et la stratification socioéconomique. Une causalité au-dessus de tout soupçon ? » reprend cette thèse mais en l'étendant à des biens autres qu'alimentaires nommés « biens W ». Le passage aux paiements serait lié à la production importante de biens alimentaires ou manufacturés nécessitant une importante quantité de travail individuel. Ce mode d'économie ne pourrait voir le jour, parmi les sociétés de chasseurs-cueilleurs, que dans des environnements très spécifiques où la/les ressource(s) fournissant la base de l'alimentation est/sont surabondante(s) à une période de l'année très limitée dans le temps (Testart 1982a). Si certains végétaux et ressources halieutiques comme le saumon sont des ressources qui potentiellement peuvent permettre un stockage alimentaire à large échelle (mais voir Suttles, 1968 pour une vision plus nuancée des indiens de la côte nord-ouest), en revanche, A. Testart (Testart 1982a ; Testart et al. 2014) n'envisage à aucun moment le développement d'une telle économie lorsque la base de l'alimentation provient de la chasse d'animaux terrestres, en raison principalement du coût que requiert leur conservation : « Le fait subsiste que dans toute l'Eurasie et l'Amérique du Nord, le système sédentaire fondé sur le stockage de produits animaux ne se rencontre que chez les pêcheurs — et certains chasseurs maritimes : on ne connaît pas de chasseurs à l'intérieur des terres qui soient sédentaires. » (Testart 1982a - p. 159). C'est probablement la raison pour

[1] Voir Darmangeat (2018) concernant la définition polysémique de ce terme avec notamment la distinction entre surplus « social » qui fait référence au fruit du travail extorqué par la classe dominante et stock qui désigne comme surplus l'excédent de la production relativement à la consommation à un moment donné.

laquelle, il a toujours considéré les sociétés paléolithiques européennes comme faisant partie du « monde I » (obligations viagères, service pour la fiancée), à l'exception d'hypothétiques sociétés littorales sédentaires qui auraient pu se développer dès le Paléolithique supérieur, voire antérieurement (Testart *et al.* 2014). Pour B. Hayden (1995), les sociétés de chasseurs-cueilleurs dites « complexes », c'est-à-dire non égalitaires², ne pourraient également voir le jour que dans des environnements particuliers où les ressources surabondantes et inépuisables permettraient la création de surplus alimentaires et ainsi, de fait, l'accumulation de richesses par une frange minoritaire de la société, exerçant alors un pouvoir sur le reste de la population. Le facteur causal est ici la prédisposition chez certains individus à l'agressivité et à la quête de profits personnels ce qui, comme le souligne Ch. Stépanoff (*op. cit.*), est une conception pour le moins ethnocentrique du comportement humain. Quoiqu'il en soit, pour B. Hayden (2008), ces premières sociétés « transégalitaires » au sens de J. Clark et M. Blake (1989 cités dans Sassaman 2004) verraient le jour à partir du Paléolithique récent en Europe, avec l'avènement d'une nouvelle dynamique portée par l'ambition individuelle des chefs. Dans l'ouvrage « Ce que l'art dit de nos origines », E. Guy (2017) émet l'hypothèse de l'existence d'une noblesse héréditaire au Paléolithique récent en Europe occidentale en invoquant notamment le naturalisme artistique paléolithique qui serait le signe évident du rapport d'appropriation de ces sociétés sur la nature. La clé de voûte du raisonnement repose sur l'idée de la mise en place, avec l'arrivée d'*Homo sapiens sapiens* en Europe, d'un stockage à large échelle né de la maîtrise de techniques de conservation alimentaire. La privatisation de ces excédents alimentaires qui en aurait résulté serait ainsi à l'origine de l'émergence d'une « élite sociale » s'appropriant les territoires les plus riches en ressources animales. Dans les deux cas, ce sont les sociétés amérindiennes de la côte nord-ouest qui sont particulièrement mises en exergue pour appuyer l'hypothèse de l'existence de sociétés hiérarchiques en contexte paléolithique européen du fait, nous l'avons déjà mentionné, de l'accumulation de surplus alimentaires mais également d'un degré de sédentarité accru, de l'augmentation des biens de prestige, de l'appropriation de territoires, du développement d'un art naturaliste, etc. Dans ce cadre, la thésaurisation des ressources alimentaires et autres objets de prestige permettrait aux élites d'affirmer leur pouvoir grâce à l'organisation de cérémonies au cours desquelles ces biens étaient consommés, à la manière du *potlach* (Boas 1897 ; Mauzé *et al.* 1986 ; Mauzé 1989). L'hypothèse de l'existence d'une élite héréditaire au Paléolithique récent en Europe proposée par E. Guy (2017) rejoint ici la définition retenue par J.E. Arnold (1996 - p. 78) des chasseurs-cueilleurs dits complexes : « (...) societies possessing social and labor relationships in which leaders have sustained or on-demand control over nonkin labor and social differentiation is hereditary. Complexity, then, relates most fundamentally to two organizational features:

[2] Toutes les sociétés humaines présentent des inégalités de pouvoir et de prestige, mais sont conventionnellement qualifiées d'égalitaires si, au sein des classes d'âge et de sexe, les inégalités sont éphémères et si l'accès aux ressources de subsistance est égal. Les sociétés non égalitaires se caractérisent, en revanche, par des inégalités persistantes (souvent héritées) en matière de pouvoir, de prestige et de richesse, fondées dans une large mesure sur des rôles attribués (Mattison *et al.* 2016, p. 185).

(1) some people must perform work for others under the direction of persons outside of their kin group, and (2) some people, including leaders, are higher ranking at birth than others. ». Ce type d'organisation socio-politique est rarement décrit chez les chasseurs-cueilleurs préhistoriques si ce n'est parmi certaines sociétés de la côte nord-ouest américaine ou encore les Kalusa du Sud-Ouest de la Floride³ (Marquardt 1988 et Price 1995 cités dans Sassaman 2004). Le déterminisme écologique sous-tendant l'hypothèse de l'émergence de la hiérarchie voire d'une noblesse au Paléolithique a été largement remis en cause par Ch. Stépanoff (*op. cit.*) au travers de nombreux exemples de sociétés hétérarchiques de l'est sibérien et du reste de l'Asie qui, bien que chasseurs-pêcheurs sédentaires et donc pratiquant une économie de stockage, ne présentent ni stratification sociale, ni domination politique. Dans le cadre de cet article, nous souhaitons aborder plus particulièrement la question du stockage des ressources alimentaires au Paléolithique. Outre les aspects méthodologiques, notre discours s'attachera à décrypter les indices archéologiques permettant de discuter de cette question. Avec comme terrain d'enquête privilégié le Sud-Ouest de la France, nous nous interrogerons le cas échéant sur l'ancienneté de ces pratiques, sur les facteurs ayant conduit à leur développement et aux modalités de leur mise en œuvre, en nous intéressant tout particulièrement à la question du développement d'un potentiel stockage à grande échelle au cours du Magdalénien.

OBSERVATIONS ETHNOHISTORIQUES ET ETHNOGRAPHIQUES RELATIVES AU STOCKAGE DES RESSOURCES ALIMENTAIRES

La déshydratation, la fermentation, la congélation ou encore la conservation dans de la graisse sont autant de techniques traditionnelles permettant une préservation des aliments sur le long terme. Sans verser dans un analogisme strict, les observations ethnohistoriques et ethnographiques relatives aux techniques de conservation à disposition des chasseurs-cueilleurs vivant dans des environnements subarctiques sont des sources informatives particulièrement riches pour discuter de cette question, notamment parce qu'elles permettent de documenter les procédés et les chaînes opératoires mis en œuvre.

La congélation est largement utilisée dans des environnements froids (e.g. Binford 1978 ; Tanner 1979 ; Binford 1990 ; Stopp 2002 ; Lavrillier 2007 ; Costamagno, David 2009). D'après le registre ethnographique, les ressources alimentaires peuvent être conservées à l'abri en hauteur sur des plateformes (Tanner 1979), à l'intérieur de récipients (Marshall 1996), dans des constructions dédiées (storehouses : Hill-Tout 1907 ; Marshall 1996), des fosses creusées dans le sol ou encore des caches de pierres (Munn 1922 ; Binford 1978 ; Bruemmer 1993 cité dans Stopp 2002).

La fermentation est un autre moyen de conservation largement utilisée (Spray 2002 ; Speth 2017). Dans les récits ethnographiques consultés, la préparation d'huile putride

[3] Pour lesquels, il n'y a pas d'économie de stockage.

à partir de la fermentation de têtes de poissons est fréquemment mentionnée : les têtes sont mises à décomposer, pendant une période de temps qui varie selon les ethnies, soit dans des fosses (Pike 1892 ; Maris 1897 ; Nelson 1899 ; Moser 1902 ; Morice 1909 ; Skinner 1914 ; Stefansson 1913), soit dans de l'eau après avoir été déposées dans un contenant (Harmon 1903 ; Hill-Tout 1907). Dans les régions où les poissons sont particulièrement abondants, c'est le poisson entier qui peut être utilisé (Hill-Tout 1907). Chez les Yupik, ces fosses sont utilisées année après année par une même famille (Shaffer *et al.* 1990). Les saumons peuvent aussi être déposés dans des outres en peau de phoque jusqu'à complète putréfaction (Kumlien 1879). Ces mets sont largement prisés et considérés comme des « délicatesses ». La viande putride issue de caches retrouvées lors des expéditions de chasse (Petitot 1876), déposée à cet effet dans des fosses à l'intérieur de l'habitat (Bogoras 1904) ou encore immergée dans une rivière ou un lac (Spray 2002) fait partie intégrante du régime alimentaire de ces populations et est largement appréciée (voir Speth 2017 pour une revue), comme le mentionne par exemple W. Bogoras (1904 - p. 195) : « Although it would be easy to construct storerooms in the frozen ground, in which meat could be preserved in good condition, the Chukchee are satisfied with their ill-protected cellars, in which the provisions soon begin to become putrid. »

Si la graisse est fréquemment conservée pour être consommée durant la période de soudure, elle ne joue pas de rôle dans le processus de conservation des aliments mais peut, en revanche, entrer dans diverses préparations culinaires destinées à une consommation différée. C'est le cas de la graisse contenue dans les tissus osseux qui après avoir été récupérée (voir synthèse dans Costamagno, Rigaud 2014 pour une description des procédés) peut être stockée sous forme de « cake » (Skinner 1911 - p. 134 ; Binford 1978) ou sous une forme liquide alors conservée dans des outres ou une panse (Hill-Tout 1907 ; Skinner 1911). Le gras du dos ou la moelle des ossements et de la viande séchée et pilée, parfois mélangés à des baies, constituent la base du pemmican (Grinnell 1893 - p. 205 ; Morice 1909 - p. 160 ; Weltfish 1977 ; Loring 1997), préparation réalisée lors de la bonne saison et destinée à être consommée pendant l'hiver.

La déshydratation est le dernier procédé dont disposent les sociétés traditionnelles pour conserver leurs aliments. Si le gras est rarement séché (Grinnell 1893), la chair de poisson ou de gibier est fréquemment déshydratée en particulier lors des saisons de capture ou d'abattage en masse (par exemple Grinnell 1893 ; Hill-Tout 1907 ; Cabot 1912). Parfois desséchée à proximité des foyers (Tanner 1979 ; Costamagno, David 2009), la chair est le plus souvent soit déshydratée à l'air libre (Wilkes 1845 ; Grinnell 1893 ; Nelson 1899 ; Hill-Tout 1907 ; Morice 1909 ; Cabot 1912 ; Stefansson 1913 ; Jenness 1922 ; Weltfish 1977), soit fumée (Harmon 1903 ; voir références dans Stopp 2002). La technique de déshydratation choisie apparaît largement tributaire de l'environnement : dans la toundra, le séchage est privilégié et ce n'est que lorsque le temps est pluvieux que la viande est fumée alors que, par exemple, chez les Innu, elle est systématiquement fumée à l'extérieur ou à l'intérieur des habitations (Tanner 1979). Cette chair (poisson et viande) peut être réduite en poudre (Wilkes 1845 ; Grinnell 1893 ; Loring 1997) pour confectionner

notamment le pemmican, elle peut aussi être stockée dans des contenants (Wilkes, 1845) ou des structures dédiées à cet effet (Harmon 1903). Sur la côte nord-ouest américaine, cette nourriture est conservée au sein des grandes habitations des tribus sédentaires en hiver (Lower Thompsons et Lower Lillooets) et dans des fosses à proximité des habitations pour les tribus plus sédentaires en été (Upper Thompsons et Upper Lillooets), ces fosses n'ont pas la même fonction que les caches laissées sur les parcours de nomadisme dans les régions subarctiques (Hill-Tout 1907). La préparation du poisson varie peu d'une tribu et d'une région à l'autre : poisson vidé, tête et arêtes centrales prélevées puis filets déposés sur des séchoirs (Harmon 1903 ; Hill-Tout 1907 ; Jenness 1922 - p. 104). Dans la bibliographie consultée, peu de détails sont donnés quant au prélèvement de la viande destinée à être séchée : est mentionné le retrait de la chair ensuite découpée en plus petits morceaux (Hill-Tout 1907) ou encore le prélèvement de larges bandes de viande fines (Grinnell 1893 - p. 205 ; Stefansson 1913 - p. 452 ; Jenness 1922 - p. 103 ; Odgaard 2007). Ce prélèvement de longs filets de viande pour la confection de viande séchée a été décrit par P.J. Nilsen (2000) qui a documenté les gestes et les stries de boucherie laissées sur les ossements par des bouchers préparant du *biltong*⁴. Ces traces allongées et longitudinales par rapport à l'axe d'allongement des os longs charnus ont aussi été observées par L.R. Binford (1981) puis M.-C. Soulier (2021) sur le référentiel ethnoarchéologique nunamiut. Elles témoignent d'une façon particulière de prélever la viande lorsque cette dernière est destinée à être séchée. En comparaison avec les stries de boucherie laissées par d'autres types de décharnement (décharnement de viande crue pour une consommation immédiate ou décharnement de parties bouillies), ces stries longitudinales apparaissent bien spécifiques (Soulier, Morin 2016 ; Costamagno, Soulier 2019).

DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES PROPICES AU STOCKAGE DES RESSOURCES ALIMENTAIRES ?

Sous nos latitudes, les chasseurs-cueilleurs paléolithiques ont connu, lors des épisodes glaciaires, des climats extrêmement rudes comparables aux conditions de vie des populations des zones subarctiques. Or, les données ethnographiques montrent que ces peuples de milieu froid se caractérisent par un régime alimentaire hyperprotéinique (Kelly 1995 ; Binford 2001), la faible part végétale dans l'alimentation de ces groupes étant due en grande partie à des contraintes environnementales fortes impliquant une biomasse végétale faible et une saison végétative des plantes restreintes à une période très courte de l'année. Dans ces contextes, c'est donc la chasse et/ou la pêche qui fournissent la majeure partie des ressources alimentaires. Parmi les proies privilégiées des chasseurs paléolithiques, de nombreuses espèces de toundra ou de steppe — Renne, Cheval, Bison — sont des espèces migratrices, l'exemple le plus emblématique étant sans nul doute le Renne, qui selon les écotypes (par exemple Kuntz 2011), peut migrer sur des centaines de

[4] Bandes de viande séchée.

kilomètres et donc être absent dans un territoire donné à certaines périodes de l'année. On peut aussi mentionner les saumons qui vont frayer dans les cours d'eau de l'intérieur des terres seulement à l'automne. Ces espèces présentes en grand nombre à des moments particuliers de l'année peuvent autoriser des acquisitions en masse, impliquant un stockage à grande échelle et pouvant conduire, dans des contextes très particuliers, à une réduction drastique de la mobilité de ces chasseurs-cueilleurs telle que l'a décrite A. Testart (1982a) pour les sociétés de la côte nord-ouest américaine ou encore les Ainus dans l'archipel nippon (Watanabe 1983). Sans nécessairement atteindre une telle échelle, le stockage du gibier en vue d'une consommation différée est une pratique largement décrite pour les peuples de chasseurs-cueilleurs-collecteurs actuels ou sub-actuels qui vivent dans un environnement où les ressources de base sont présentes en abondance sur des laps de temps relativement courts (Binford 1978 ; Tanner 1979 ; Stopp 2002). À côté de la disponibilité des ressources, l'état sanitaire des proies est également à prendre en compte car il varie de manière draconienne selon les périodes de l'année (Speth, Spielmann 1983). Ainsi, la fin de l'hiver et le début du printemps sont des périodes fortement contraignantes du fait de la mauvaise condition physique des proies chassées, responsable de la consommation de viandes maigres, particulièrement problématique pour les chasseurs-cueilleurs ayant un régime alimentaire hyperprotéinique. La consommation de denrées stockées, notamment la graisse, peut ainsi permettre de pallier un régime trop pauvre en apports nutritifs. La consommation différée des ressources alimentaires apparaît donc primordiale dans ces environnements contrastés. Ce stockage « pratique » (au sens d'Ingold 1983) permet ainsi aux peuples dont les ressources alimentaires fluctuent, en termes de disponibilité et/ou de qualité, d'anticiper sur les périodes à mauvais rendement. Pour le gibier terrestre, ce stockage est généralement effectué lorsque le gibier se rassemble en larges troupes et lorsqu'il est en bon état sanitaire donc tout particulièrement à l'automne (Burch 1972 ; Driver 1990). Néanmoins, comme en témoignent notamment les observations de L.R. Binford (1978) chez les Nunamiut, les rassemblements de rennes lors des migrations de printemps peuvent aussi donner lieu à des abattages en masse et à un stockage des ressources pour une consommation différée. Durant cette saison, la viande doit être séchée alors qu'en automne elle est habituellement gelée. À l'automne, de nombreuses carcasses le plus souvent préalablement découpées sont stockées dans des caches creusées dans le sol. Les crânes avec leur bois déposés au sommet de ces stocks alimentaires permettront malgré l'épaisseur de la neige en hiver un repérage aisé (Binford 1978). Ces deux types de stockage ont des signatures archéologiques bien distinctes, ce qui interroge sur la visibilité du stockage en contexte paléolithique selon les techniques de conservation employées.

DÉTECTER LA CONSERVATION DES ALIMENTS DANS LE REGISTRE ARCHÉOLOGIQUE

La congélation ne nécessite pas de traitement particulier et est donc de fait particulièrement difficile à identifier en contexte paléolithique. Les réserves de nourriture à moins de ne pas avoir été consommées — auquel cas cela donnerait lieu à la découverte de restes osseux entiers potentiellement en connexion — ont peu de chances d'être identifiées. Des caches de pierre interprétées comme des caches de viande sur le parcours de nomadisme sont fréquemment documentées en contexte arctique américain (Binford 1978 ; Stopp 2002 ; Odgaard 2007) alors qu'en contexte paléolithique européen, les fosses retrouvées sur certains grands sites d'Europe centrale ont été interprétées comme de potentielles réserves alimentaires (Soffer 1989). En Europe occidentale, en revanche, de tels indices sont particulièrement ténus (Soulier, Costamagno 2018).

La fermentation permettant, comme la congélation, une consommation différée des aliments sans traitement boucher particulier, est tout autant difficile à mettre en évidence en contexte paléolithique. À nouveau, et en l'absence de récipients non périssables susceptibles de pouvoir livrer des résidus de matière organique, des fosses à proximité ou dans les habitations pourraient être les seules preuves vraiment tangibles. Récemment, J.D. Speth (2017) a émis l'hypothèse que cette pratique pourrait avoir été largement répandue au Paléolithique en Europe et en particulier au Paléolithique moyen du fait des forts taux de ¹⁵N enregistrés dans le collagène des os des Néandertaliens. Si de nouvelles analyses isotopiques menées aux Cottés et à la grotte du Renne ont démontré que de telles valeurs pouvaient simplement s'expliquer par une diète riche en viande⁵ (Jaouen *et al.* 2019), il n'en reste pas moins que la consommation de viande putride durant les périodes glaciaires du Paléolithique pourrait avoir eu de multiples avantages tant pour la planification de la consommation des ressources dans des environnements à fortes contraintes saisonnières que pour des raisons nutritives. En effet, dans les régions subarctiques, la viande est souvent consommée crue ou à peine cuite, ce qui permet de préserver la vitamine C — si rare dans les régimes alimentaires des chasseurs-cueilleurs subarctiques durant la mauvaise saison — mais aussi de limiter les besoins en combustible dans ces environnements à faible couvert forestier (voir Speth 2017 pour une discussion). Plus difficile à digérer que la viande cuite, la viande crue est aussi beaucoup moins énergétique (Aiello, Wheeler 1995 ; Wrangham *et al.* 1999 ; Wrangham, Conklin-Brittain 2003). La consommation de viande fermentée et donc en partie pré-digérée par les enzymes des bactéries apparaît ainsi comme un bon compromis, permettant d'augmenter la part énergétique tout en préservant la vitamine C (Speth 2017). Les très faibles indices de combustion à certaines périodes paléolithiques et notamment durant le Moustérien Quina dans le Sud-Ouest de la France pourraient alors présager de la consommation de viandes

[5] Sans avoir à invoquer la consommation de mammoths (voir Bocherens 2011 par exemple).

majoritairement putrides (Costamagno obs. pers.). Pour J.D. Speth (2017), des sites comme Schöningen mais surtout Stellmoor ou Meiendorf pourraient potentiellement témoigner de cette technique de stockage par immersion de la viande dans de l'eau.

En contexte paléolithique européen, le gras est fortement prisé comme l'atteste la fragmentation systématique des os longs pour la récupération de la moelle ainsi que parfois la sous-représentation des portions spongieuses qui pourrait indiquer la confection de bouillons gras (e.g. Daujeard 2008 ; Costamagno 2013 ; Costamagno, Rigaud 2014 ; Castel *et al.* 2017). Bien que certains mettent en avant une surabondance d'os à moelle fracturés pour retenir l'hypothèse d'un stockage (Spyrou *et al.* 2019), cette caractéristique apparaît bien trop ubiquiste pour distinguer une fracturation pour une consommation immédiate de la moelle d'une fracturation pour une consommation différée. Des schémas de fracturation récurrents selon l'os long seraient le signe d'une fracturation « à la chaîne » des ossements, pouvant indiquer une grande quantité d'os à traiter dans un laps de temps court et donc potentiellement une récupération d'une masse importante de moelle destinée à être stockée (Enloe 1993) mais, avant de pouvoir aller dans le sens de cette hypothèse, d'autres critères sont à prendre en compte (répartition spatiale des ossements, chasse restreinte à une saison de grands rassemblements), la façon de fracturer les ossements pouvant relever aussi de traditions culturelles (Blasco *et al.* 2013 ; Masset *et al.* 2016 ; Vettese *et al.* 2017, 2020).

Beaucoup plus contraignante que la congélation ou la fermentation car nécessitant des temps de préparation longs, la déshydratation est un procédé parfaitement adapté aux sociétés nomades, la déshydratation permettant en effet une réduction drastique du poids des ressources stockées⁶ (Stopp 2002 ; Soulier, Costamagno 2018). Sur la base des registres ethnographiques, ethnoarchéologiques et expérimentaux disponibles, l'abondance des stries longitudinales sur les os longs charnus est le signe d'un prélèvement de la viande sous forme de filets. Cette signature archéozoologique semble, à ce jour, le seul indice direct pouvant témoigner d'un prélèvement de la viande destinée potentiellement à être déshydratée en vue d'une consommation différée (Soulier, Morin 2016 ; Soulier 2021). En effet, si le *Drying Meat Index* proposé par L.R. Binford (*op. cit.*) puis modifié par T.M. Friesen (2001) (*Meat Drying Index*), qui permet de distinguer les ossements aptes au séchage sans traitement boucher particulier de ceux qui ne le sont pas, est efficace pour mettre en évidence des réserves non utilisées de nourriture séchées dans des caches (cf. par exemple Friesen 2001 ; Friesen, Stewart 2013), il est en revanche de peu d'utilité en contexte paléolithique européen du fait de l'extrême rareté de ce type de structures (cf. *supra*).

Outre ces indices directs, qui sont particulièrement ténus, un faisceau de preuves indirectes observées en contexte paléolithique peut laisser penser à la mise en œuvre d'une

consommation différée des denrées alimentaires (Soulier, Costamagno 2018). C'est le cas par exemple d'une durée d'occupation de site trop courte par rapport à la quantité de ressources acquises (Meignen *et al.* 2007 ; Rendu *et al.* 2011). Une saison de chasse ou de pêche circonscrite aux périodes de frai ou de grands rassemblements des proies grégaires est un autre indice potentiel mais, pour avoir une quelconque signification, il doit être couplé à d'autres données et notamment celles relatives à la représentation différentielle des éléments squelettiques ou encore au nombre d'animaux abattus. En effet, ainsi que l'a montré L.R. Binford (1978 ; 1981), une acquisition en masse des proies chassées implique de fait des choix drastiques entre les parties à transporter et celles abandonnées sur le lieu de chasse en fonction des ressources recherchées : peau, viande, moelle, etc. Si les chasses sont menées pour reconstituer des stocks de nourriture, ce sont alors les parties les plus riches nutritivement qui vont être préférentiellement transportées, renvoyant, sur les sites d'habitat, à des courbes d'utilité positive (abondance relative des éléments squelettiques positivement corrélée aux indices nutritifs) et à des courbes négatives sur les sites d'abattage à l'image de ce que l'on retrouve sur les sites paléindiens de chasse aux bisons (voir par exemple Speth 1983).

LE STOCKAGE DES RESSOURCES ALIMENTAIRES AU PALÉOLITHIQUE

Longtemps assimilés à des chasseurs spécialisés sur le Renne, les groupes magdaléniens ayant vécu dans le Sud-Ouest de la France ont su tirer profit des biotopes qui les entouraient, en chassant des proies diversifiées dans les bassins comportant une biocénose variée (par exemple Delpech 1989 ; Costamagno 1999 ; Costamagno *et al.*, 2016). Dans les plaines girondines, Antilope saïga, Bison, Renne, Cheval figurent, selon les périodes, parmi les proies privilégiées (Costamagno 2001 ; Kuntz *et al.* 2016) tandis qu'en Périgord/Quercy, c'est le règne du Renne (Costamagno *et al.* 2016 ; 2018). Sur le versant nord des Pyrénées, ce sont d'abord les bisons, les rennes et les chevaux qui fournissent la majeure partie des ressources, les ongulés de montagne (Isard mais surtout Bouquetin) et le Cerf — dans la partie occidentale de la chaîne — devenant surtout prépondérants à la fin du Magdalénien à la faveur du réchauffement climatique (Delpech 1983 ; Pailhaugue 1995 ; Costamagno *et al.* 2016). Comme l'ont montré M.-C. Soulier et E. Morin (2016), les ensembles osseux magdaléniens se caractérisent par une abondance de stries longitudinales sur les os longs charnus, ce qui pourrait indiquer, si on se réfère aux données actualistes, un prélèvement de la viande sous forme de filets, pouvant évoquer un stockage de la viande après séchage ou fumage. Le gisement des Eglises (Ariège) est à ce titre un exemple emblématique d'une halte de chasse au Bouquetin qui correspond à plus de 98 % du gibier chassé (Delpech, Le Gall 1983). La saison de chasse ciblée sur l'année, le nombre important d'animaux abattus par rapport à la durée relativement courte de l'occupation plaident en faveur d'un abattage d'un nombre conséquent de bouquetins au cours d'un ou plusieurs épisodes de chasse associé à une capture de saumons (Delpech, Le Gall 1983). L'abondance des stries longitudinales relevées sur les os longs (Delpech, Villa 1993) s'accorde bien avec un prélèvement des filets destinés à une consommation

[6] La conservation de carcasses dans des caches disséminées sur le parcours de nomadisme est aussi une autre solution mais relativement risquée, les carnivores pouvant détruire ces caches (Pike 1892) ou, dans un contexte de forte pression démographique, les réserves pouvant être pillées par d'autres groupes.

différée. Dans le Sud-Ouest de la France, peu de sites magdaléniens attestent de tels épisodes de chasse en masse (Costamagno 1999, 2003 ; Kuntz, Costamagno 2011). Fongaban (Gironde) est ainsi le seul exemple d'un site de boucherie primaire situé à proximité du lieu d'abattage (Delpech 1972, Kuntz *et al.* 2016). Ce site de plein air, occupé durant un laps de temps très court, a livré une trentaine de carcasses de bisons chassés durant la mauvaise saison. En raison de la mauvaise conservation des surfaces osseuses, les stries de boucherie ne sont pas étudiables mais, en revanche, les profils squelettiques montrent que les parties les plus riches d'un point de vue nutritif ont été transportées ailleurs. Au regard du nombre de carcasses sur le site, la masse de viande devait être considérable et a donc pu fournir des réserves au groupe pendant plusieurs mois. Les nombreux ossements brûlés retrouvés auraient pu servir au fumage de la viande préparée sur le site avant son transport (Martin 2014).

Si le stockage des ressources alimentaires est avéré au Magdalénien, qu'en est-il au début de l'Aurignacien avec l'arrivée des humains anatomiquement modernes en Europe ? Que ce soit au Protoaurignacien ou à l'Aurignacien ancien, les stries de boucherie longitudinales relevées dans les archéofaunes du Sud-Ouest de la France sont rares (Soulhier, Morin 2016). Le prélèvement de lambeaux de viande destinés à être séchés est donc exclu. Les signatures de viande conservées par congélation étant non perceptibles dans le registre archéologique osseux, il est possible d'envisager l'utilisation de cette technique de stockage durant cette période. Néanmoins, l'absence de site d'abattage en masse, un nombre relativement faible d'animaux abattus sur les sites, un gibier diversifié disponible toute l'année (Soulhier 2013) sont autant d'arguments allant à l'encontre d'un stockage à grande échelle des ressources alimentaires durant cette période dans le Sud-Ouest de la France.

Dans le Sud-Ouest de la France, plusieurs sites moustériens témoignent, en revanche, d'abattages saisonniers ciblés sur une espèce particulière (par exemple Coudoulous I : Brugal, David 1993 ; Coumont 2006 ; Mauran : Farizy *et al.* 1994 ; Rendu 2007 ; Les Pradelles : Costamagno *et al.* 2006 ; La Quina : Rendu, Armand 2009 ; La Rouquette : Rendu *et al.* 2011). Si ces sites monospécifiques pourraient donc potentiellement avoir été le siège d'activités de stockage, la prise en compte d'autres données est nécessaire pour la mise en évidence d'une consommation différée des ressources animales (cf. discussion dans Costamagno 1999, 2003 ; Costamagno *et al.* 2006 ; Rendu *et al.* 2011). C'est le cas notamment de Mauran (Haute-Garonne) et des Pradelles (Charente).

Le premier est un site de plein air dominé à plus de 98 % par du Bison. Un minimum de 137 individus a été décompté mais au regard de l'étendue du site, une estimation de 4000 carcasses a été proposée (Farizy *et al.* 1994). Le profil de mortalité est typique d'une mortalité de type catastrophique, indiquant potentiellement une chasse par rabattage des troupeaux de bisons qui ont été abattus au cours de l'automne et donc durant la période de migration (Rendu *et al.* 2012). Les éléments squelettiques les plus abondants correspondent aux extrémités de pattes et aux crânes, c'est-à-dire aux parties que l'on retrouve fréquemment sur les sites d'abattage. La mauvaise conservation des surfaces osseuses ne permet pas de discuter de la façon dont

a été prélevée la viande mais la récupération de la graisse est loin d'être exhaustive puisque plus de la moitié des métapodes sont complets (David, Farizy 1994). C'est un argument fort en faveur de l'hypothèse de l'abattage d'un nombre important de bisons durant des laps de temps assez courts, ce que confirme le faible nombre d'outils lithiques (David, Farizy 1994 ; Claud *et al.* 2019). Situé à proximité d'une falaise permettant d'acculer les troupeaux de bisons, ce lieu stratégique a été probablement utilisé sur plusieurs générations par les groupes de Néandertaliens qui s'y installaient le temps d'extraire les ressources alimentaires ensuite transportées pour une consommation différée dans d'autres sites. Ce déplacement des groupes directement sur les sites d'abattage est une pratique courante parmi les chasseurs-cueilleurs subarctiques lorsque le nombre d'animaux tués au cours d'un même épisode de chasse est important (Stefansson 1913 p. 452).

Le site des Pradelles dont la base de la séquence est attribuée à un Moustérien de type Quina prend place dans une galerie karstique effondrée s'ouvrant au niveau du plateau. Il présente une épaisse séquence stratigraphique couvrant une partie des stades isotopiques 4 et 3 (Frouin *et al.* 2017). À la base du remplissage, les ensembles sont d'origine anthropique avec un faible impact des carnivores (Costamagno *et al.* 2005). Le faciès 4a⁷, circonscrit à quelques centimètres d'épaisseur, se caractérise par une forte densité de restes osseux relativement au matériel lithique. Le Renne domine largement l'assemblage avec plus de 99 % des restes identifiés pour un minimum de 58 individus (Costamagno *et al.* 2017). La courbe d'âge des animaux chassés est caractéristique d'un profil de mortalité catastrophique, indiquant un abattage non sélectif des troupeaux de rennes. La surabondance de ce gibier témoigne de chasses ciblées sur cette proie, probablement durant les périodes de migration de l'espèce, en particulier l'automne comme documenté dans d'autres niveaux (Rendu *et al.* 2012). Les membres, principalement les os longs les plus riches en nutriments, ont été préférentiellement transportés sur le site, indiquant l'abattage d'un nombre important d'individus au cours d'un épisode de chasse. Les stries de boucherie, particulièrement abondantes sur les ossements, montrent un décharnement intensif des os longs charnus tandis que leur fracturation systématique indique une récupération exhaustive de la moelle. Ces indices militent en faveur d'une boucherie intensive des carcasses de rennes sur le site et donc d'une récupération d'une quantité de ressources considérable. La durée d'occupation relativement courte mise en évidence à partir de l'analyse du matériel lithique suggèrent donc l'export, sur d'autres sites, d'une partie des ressources animales obtenues lors de ces chasses collectives (Costamagno *et al.* 2017). Les analyses détaillées menées par M.-C. Soulier (2019) sur les stries de boucherie ont révélé la présence de nombreuses stries longitudinales sur les os longs charnus, allant dans le sens d'un prélèvement de morceaux de viande destinés à être séchés et venant ainsi corroborer l'hypothèse d'un

[7] Les ensembles osseux des faciès de base présentent tous les mêmes caractéristiques.

stockage de ressources alimentaires par ces groupes de Néandertaliens telle que proposée lors des premières études (Costamagno *et al.* 2006, 2017).

D'après le registre archéozoologique, il est donc indéniable que certaines techniques de stockage étaient connues en Europe occidentale bien avant l'arrivée des premiers humains modernes en Europe. Ces résultats témoignent des capacités d'anticipation des populations néandertaliennes qui ont su développer de remarquables facultés d'adaptation face à leur environnement⁸. Dans le cas de Mauran, le stockage des ressources alimentaires est inhérent à l'abondance des ressources à une saison particulière de l'année. Durant le Moustérien Quina, le nord du Bassin aquitain avec sa biomasse réduite et les fortes fluctuations saisonnières de gibier apparaît comme un environnement particulièrement contraignant auquel ont su faire face les groupes de Néandertaliens par la mise en place d'une économie reposant en partie sur l'utilisation intensive du Renne à des moments clés de l'année, ces réserves alimentaires acquises de façon saisonnière fournissant alors une part non négligeable des ressources alimentaires le restant de l'année (Costamagno *et al.* 2018).

SÉDENTARITÉ, HIÉRARCHIE ET STOCKAGE EN MASSE AU MAGDALÉNIEN DANS LE SUD-OUEST DE LA FRANCE ?

Au-delà des capacités techniques à constituer des réserves alimentaires qui n'apparaissent nullement inféodées aux humains anatomiquement modernes, intéressons-nous maintenant à la question de l'existence ou non d'un stockage à large échelle au Paléolithique récent, stockage à large échelle qui aurait permis une thésaurisation des ressources alimentaires, à l'origine de l'émergence d'une « noblesse » paléolithique (Guy 2017). Ce présupposé repose en grande partie sur les travaux d'A. Testart (1982a) pour qui le stockage à large échelle est la condition *sine qua non* pour que puissent se développer des sociétés hiérarchiques de chasseurs-cueilleurs stockeurs sédentaires.

Dans le chapitre « Un système techno-économique fondé sur le stockage alimentaire » A. Testart (1982a) présente les fondements théoriques liant le stockage alimentaire à large échelle à la sédentarité, au développement de la richesse et des inégalités socioéconomiques ainsi que d'autres aspects comme par exemple la division sociale du travail, la guerre ou encore des échanges économiques importants. « La sédentarité est possible lorsqu'une société, exploitant des ressources alimentaires saisonnières présentes en abondance suffisante pour constituer la nourriture de base, les récolte en masse et les stocke sur une large échelle. » (Testart 1982a - p. 26). Dans ce modèle, il y aurait donc cinq prérequis : 1) une ressource alimentaire de base, 2) une ressource uniquement saisonnière, 3) une ressource présente en abondance, 4) une ressource pouvant être récoltée en masse, 5) un stockage de cette ressource sur

une large échelle. Chez les sociétés de chasseurs-cueilleurs, un système techno-économique fondé sur le stockage alimentaire ne peut donc *a priori* voir le jour que dans des contextes écologiques très particuliers. Par ailleurs, tous les chasseurs-cueilleurs sédentaires ne sont pas des stockeurs. Dans le système techno-économique décrit par A. Testart, la sédentarité doit être nécessairement expliquée par le stockage. Les chasseurs-cueilleurs sédentaires ou semi-sédentaires du fait de l'abondance à l'année des ressources alimentaires à proximité de leur lieu d'implantation n'entrent donc pas dans la catégorie des chasseurs-cueilleurs sédentaires stockeurs. De la même façon, tous les chasseurs-cueilleurs pratiquant le stockage ne sont pas des chasseurs-cueilleurs sédentaires. Il distingue clairement les économies dont les fondements reposent réellement sur le stockage et celles où le stockage saisonnier régule l'imprévisibilité de la production.

Au Magdalénien⁹, on peut s'interroger sur le type de ressources qui serait susceptible de répondre aux prérequis écologiques de base pour le développement d'un tel système techno-économique. Le Renne, ongulé le plus souvent migrateur, grégaire et abondant durant les périodes glaciaires du Paléolithique, apparaît comme un candidat idéal mais, dans le Sud-Ouest de la France, en dehors de la zone Périgord/Quercy, c'est loin d'être l'espèce principalement chassée (cf. *supra*). Par ailleurs, aucun site où le Renne est prédominant ne témoigne de chasses collectives à l'automne (Costamagno 2003) comme ce que l'on peut voir dans le Bassin parisien (Enloe 2003, 2007). Il y a plusieurs raisons à cela. Dans le sud de la France, les sites de plein air comportant des restes fauniques, sites sur lesquels il est plus facile de détecter de tels épisodes de chasse, sont rares (Costamagno 1999 ; Kuntz, Costamagno 2011). Par ailleurs, les indices de saisonnalité ne permettent pas d'entrevoir des migrations de rennes sur de longues distances (Delpech 1983 ; Kuntz, Costamagno 2011). Et enfin, dans le Sud-Ouest de la France, la richesse des biotopes avec leur forte biomasse (Delpech 1999), l'étagement altitudinal des ressources animales et végétales (Delpech 2008) ainsi que des proies diversifiées (Langlais *et al.* 2012 ; Costamagno *et al.* 2016) permettent un calendrier des chasses annuelles sans nécessité de recours au stockage sur une large échelle pour pallier l'absence de ressources (Costamagno 2003). Les observations ethnohistoriques montrent par ailleurs que même dans des environnements où le Renne est la proie de base (Pike 1892 ; Morice 1909 ; Cabot 1912 ; Stefansson 1913 ; Jenness 1922 ; Binford 1978), le stockage des ressources alimentaires pour pallier les contraintes du climat ne débouche jamais sur un stockage à large échelle. Dans ce type de contexte, la mobilité apparaît en effet comme une nécessité et est même la clé de l'adaptation des sociétés humaines dans ce type d'environnement (Loring 1997). Cette situation renvoie à ce que l'on observe dans le Nord du Bassin aquitain durant le Moustérien Quina. Dans cet environnement particulièrement froid et contraignant à faible biomasse, le stockage des ressources alimentaires venant pallier la pénurie hivernale semble s'accompagner en effet d'une extrême mobilité de ces groupes (Delagnes,

[8] Ce qui au demeurant n'a rien de très étonnant, de nombreuses espèces animales stockant des ressources alimentaires pour pallier l'absence de nourriture à certaines saisons.

[9] Les autres cultures du Paléolithique supérieur ne sont pas évoquées dans cette discussion car pour l'Aurignacien, les indices de stockage sont absents (cf. *supra*) et pour les autres cultures, les données disponibles sont trop limitées.

Rendu 2011). Le séchage de la viande apparaît dans ce contexte comme un procédé idéal de conservation de la nourriture pour ces sociétés néandertaliennes particulièrement mobiles (cf. *supra*).

Moins contraignante que la déshydratation et plus facile à mettre en œuvre, la congélation peut apparaître comme une technique de choix pour conserver des ressources alimentaires à large échelle dans des environnements glaciaires comme ceux prévalant durant une grande partie du Magdalénien. Chez les populations nomades, les caches sont situées à proximité des territoires de chasse et sont donc particulièrement difficiles à retrouver en contexte paléolithique. Pour autant, si on accepte l'hypothèse de groupes sédentaires ou semi-sédentaires comme soutenue dans le modèle proposé par A. Testart, ces caches devraient être de fait situées à proximité des sites d'habitat voire même à l'intérieur du site pour assurer le contrôle des stocks. Ni fosse, ni structure élevée n'ont été identifiées sur les grands sites du Sud-Ouest de la France (e.g. Mas d'Azil, La Vache, La Madeleine, Le Roc-aux-Sorciers, Isturitz) interprétés par E. Guy (2017) comme des habitats pouvant appartenir « aux élites ». Par ailleurs, une thésaurisation de surplus alimentaires par cette « noblesse paléolithique » devrait, selon toutes vraisemblances, engendrer la découverte de segments de carcasses entières en connexion anatomique dans des caches disséminées sur les grands sites, ce qui n'est pas le cas. Il est néanmoins légitime de se demander si la congélation est réellement une technique propice à la mise en réserve sur le long terme des surplus alimentaires. Si la conservation de ces stocks sur des plateformes en hauteur ne peut être que saisonnière, le stockage dans le permafrost apparaît de fait plus pérenne. Néanmoins, dans le Sud-Ouest de la France, l'absence de permafrost continu (Bertran *et al.* 2014) est un réel frein à une capitalisation de ces ressources au moyen de ce procédé. Dans ce contexte environnemental, la déshydratation de la viande pourrait donc être le seul procédé de stockage permettant le développement de sociétés de chasseurs-cueilleurs stockeurs sédentaires.

Si la mise en évidence de stries de décharnement longitudinales à la fin du Paléolithique récent pourrait éventuellement signer l'emploi récurrent de ce procédé durant la période magdalénienne (Soulier, Morin 2016), peut-on, pour autant, en conclure que les sociétés magdaléniennes du Sud-Ouest de la France étaient des stockeurs sédentaires ? Contrairement aux végétaux et aux ressources ichtyofauniques, le travail de préparation du gibier nécessite un temps de travail particulièrement long qui rendrait selon A. Testart économiquement peu viable la pratique à large échelle du stockage de ce type de ressource. Le traitement de gibier abattu en masse nécessite en effet un travail collectif intense pour pouvoir traiter les carcasses dans un laps de temps suffisamment court. Cette coopération nécessaire entre les membres du groupe semble antinomique avec l'appropriation des ressources par des individus de haut rang. Parmi les sociétés du Nord-Ouest américain, seules les sociétés côtières sont sédentaires, stockent en masse et sont fortement hiérarchisées (par exemple les Kwakwaka'wakw (Boas 1897) versus les Lillooets (Teit 1906) ou les indiens Thompson (Teit, Boas 1909). Par ailleurs la richesse en biomasse animale et la diversité des proies disponibles sur l'ensemble de l'année dans le Sud-Ouest de la France rendent peu probable le

développement d'un système reposant sur l'existence d'une classe dominante exploitant le travail d'autrui. En effet, dans un tel contexte écologique, quels facteurs pourraient alors expliquer que des membres du groupe acceptent une appropriation de territoires aussi vastes et l'appropriation des produits de leur chasse ? Comme l'indique A. Testart (1982a), « chez les chasseurs-cueilleurs nomades, la flexibilité de l'organisation sociale (...) ne permet pas à l'exploitation de dépasser les limites de ce qui est jugé tolérable : sinon les exploités vont s'établir ailleurs, le groupe se scinde ». Or, rien n'est plus aisé dans le Sud-Ouest de la France aux multiples vallées riches en gibier et en abris.

Du fait de la transgression marine, il est particulièrement délicat de discuter du système économique des groupes magdaléniens de la frange côtière. Le site de Santa Catalina dans la corniche cantabrique offre une fenêtre remarquable sur cet environnement, l'abri étant situé, durant le Magdalénien, à environ 5 km du littoral. Loin d'être spécialisé, le spectre faunique montre un large éclectisme dans les espèces chassées ou pêchées : gros ongulés terrestres, mammifères et oiseaux marins, mollusques ainsi que plusieurs dizaines d'espèces de poisson (Álvarez-Fernández 2011 ; Laroulandie *et al.* 2016 ; Roselló-lzquierdo *et al.* 2016). En outre, aucun indice ne montre un stockage à large échelle de ces ressources. On pourrait certes objecter que le site qui est situé à 5 km à l'intérieur des terres n'est pas représentatif de l'économie littorale qui pouvait se développer durant le Magdalénien. L'abondance des ressources marines indiquent, néanmoins, que ces groupes avaient accès au littoral, invalidant l'hypothèse d'une appropriation de ces zones par une élite dominante. À partir du Magdalénien, des indices de plus en plus fréquents de pêche sont également perceptibles à l'intérieur des terres. Plusieurs gisements comportent des restes d'ichtyofaune et certains mêmes sont largement dédiés à ces activités comme par exemple la grotte-abri du Moulin (Hautes-Pyrénées) (Barbaza 2011) ou la grotte des Églises (Ariège) (Clottes, Simonnet 1979). Sur ces deux sites, même si les restes de poissons sont abondants, le gibier terrestre fournit aussi une part non négligeable des ressources alimentaires (Delpech, Le Gall 1983 ; Costamagno 2005). Ce sont de plus des haltes saisonnières de courte durée qui indiquent, aux regards de la quantité des ressources acquises, une consommation différée d'une partie d'entre elles mais aussi démontrent le nomadisme de ces groupes au fil des saisons et en fonction du calendrier saisonnier des ressources. Le site des Bois des Brousses est intéressant puisqu'il a livré de nombreuses vertèbres de poisson associées à une structure de combustion (Bazile, Bazile 2007). L'hypothèse d'un fumage à froid a été proposée mais d'une part les espèces de poisson sont variées : truite, anguille, ombre, peut-être lotte, et d'autre part le poids de poissons séchés tourne aux environs d'une centaine de kilos, ce qui est non négligeable mais loin des surplus alimentaires tels qu'ils peuvent être décrits sur la côte Nord-Ouest du Pacifique (cf. *supra*).

CONCLUSION

Au regard des données disponibles, les techniques de conservation des aliments étaient déjà maîtrisées par les Néandertaliens bien avant l'arrivée des humains anatomiquement modernes en Europe, le stockage de la graisse pouvant même remonter au Paléolithique inférieur comme semble l'attester le site de Qesem Cave (Blasco *et al.* 2019). Rien n'indique, par ailleurs, une intensification de cette pratique au début du Paléolithique récent avec, dans le Sud-Ouest de la France, aucune preuve tangible témoignant d'un prélèvement de la viande en vue d'un séchage. Au Magdalénien, le stockage des ressources alimentaires est avéré et semble prendre de l'importance, notamment sur des « haltes » de chasse ou de pêche occupées durant un laps de temps relativement court depuis lesquelles une quantité de ressources non négligeables était transportée sur d'autres sites en vue d'une consommation différée. Pour autant, les indices d'un stockage en masse sont absents et les prérequis écologiques exposés par A. Testart (1982a) comme la condition *sine qua non* à l'émergence de sociétés hiérarchiques ne sont pas réunis. L'hypothèse selon laquelle « l'émergence d'une élite sociale serait à mettre sur le compte de la privatisation d'excédents alimentaires autorisée par la conservation et le stockage à grande échelle » (Guy, 2017 - p. 250) n'est donc pas soutenue par les données archéologiques disponibles dans le Sud-Ouest de la France. Ces « inégalités institutionnalisées persistantes » au contraire des inégalités de prestige et de pouvoir liées à des caractéristiques individuelles telles que l'âge, le sexe ou les capacités et que l'on retrouve dans toutes sociétés humaines sont tributaires de l'existence de richesses qui peuvent être économiquement défendues et transmises d'une génération à l'autre (Mattison *et al.* 2016). Comme nous nous sommes employés à le démontrer dans cet article, si richesse il y a eu, ce n'est en aucun cas du côté des ressources alimentaires qu'il faut les rechercher. L'hypothèse de l'existence d'un « paléocapitalisme » dès l'arrivée d'*Homo sapiens sapiens* en Europe qui « ne ferait qu'inaugurer une idéologie productiviste qui, sous des formes diverses, aura marqué la destinée de la civilisation occidentale » (Guy 2017 p. 250) ne repose donc sur aucune donnée tangible puisque c'est à nouveau sur le stockage des ressources que repose la clé de voûte de la démonstration. Au-delà de cela, calquer notre ontologie naturaliste (Descola 2005) sur des sociétés ayant un rapport et une perception de la nature aux antipodes de la nôtre (Birouste 2018, ce volume), n'est-il pas un moyen de nous donner bonne conscience, nous occidentaux, face au désastre social et écologique en cours ?

REMERCIEMENTS

Je remercie les organisateurs du colloque de leur invitation à participer à ces journées particulièrement stimulantes d'un point de vue intellectuel. Un grand merci à Marie Mauzé pour l'envoi de références bibliographiques sur les sociétés traditionnelles de la côte nord-ouest de l'Amérique et à Jean-Marc Pétillon pour une relecture finale de l'article. Je remercie les trois rapporteurs de l'article (J.-Ph. Brugal, C. Daujeard et F. Delpech) qui, par

leurs remarques, ont permis d'améliorer et rendre plus clair mon propos. Cette réflexion sur l'existence potentielle d'un stockage en masse au Paléolithique fait suite à un premier article publié avec Marie-Cécile Soulier sur le stockage au Paléolithique dans le cadre du numéro 69 de la revue « Techniques & Culture » sur « Le temps des aliments ».

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AIELLO L. C., WHEELER P. 1995 - The expensive-tissue hypothesis: The brain and the digestive system in human and primate evolution. *Current Anthropology*, 36(2), p. 199-221.
- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ E. 2011 - Humans and marine resource interaction reappraised: Archaeofauna remains during the late Pleistocene and Holocene in Cantabrian Spain. *Journal of Anthropological Archaeology*, 30(3), p. 327-343.
- ARNOLD J. E. 1996 - The archaeology of complex hunter-gatherers. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 3(2), p. 77-126.
- BARBAZA M. 2011 - Environmental changes and cultural dynamics along the northern slope of the Pyrenees during the Younger Dryas. In: L. G. Straus, T. Goebel (Ed.), *Humans and Younger Dryas: dead end, short detour, or open road to the Holocene? Quaternary International*, 242, p. 313-327.
- BAZILE F., BAZILE C. 2007 - Une structure pour le fumage du poisson aux Bois des Brousses - Aniane, Hérault. Expérimentation et interprétation de la structure pierreuse du niveau 2B. *Etudes héraultaises*, 37, p. 1-8.
- BERTRAN P., ANDRIEUX E., ANTOINE P., COUTARD S., DESCHODT L., GARDÈRE Ph., HERNANDEZ M., LEGENTIL Cl., LENOBLE A., LIARD M., MERCIER N., MOINE O., SITZIA L., Van VLIET-LANOË B 2014 - Distribution and chronology of Pleistocene permafrost features in France: database and first results. *Boreas*, 43(3), p. 699-711.
- BINFORD L. R. 1978 - *Nunamiut Ethnoarchaeology*. New York : Academic Press.
- BINFORD L. R. 1981 - *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. New York : Academic Press.
- BINFORD L. R. 1990 - Mobility, Housing, and Environment: A comparative Study. *Journal of Anthropological Research*, 46(2), p. 119-152.
- BINFORD L. R. 2001 - *Constructing Frames of Reference: an analytical method for archaeological theory building using hunter-gatherer and environmental data sets*. Berkeley/ Los Angeles : University of California Press.
- BIROUSTE C. 2018 - *Le Magdalénien après la Nature*. Thèse de doctorat, Toulouse : Université Toulouse Jean-Jaurès.
- BIROUSTE C. ce volume - Les images du Magdalénien, un naturalisme sans l'idée de nature ?
- BLASCO R., ROSELL J., CUARTERO F., FERNANDEZ PERIS J., GOPHER A., BARKAI R. 2013 - Using bones to shape stones: MIS 9 bone retouchers at both edges of the Mediterranean Sea. *PLoS One* 8 : e76780.

BLASCO R., ROSELL J., ARILLA M., MARGALIDA A., VILLALBA D., CUARTERO F., GOPHER A., BARKAI R. 2019 - Bone marrow storage and delayed consumption at Middle Pleistocene Qesem Cave, Israel (420 to 200 Ka). *Science Advances* 5 : eaav9822. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aav9822>.

BOAS F. 1897 - *The social organization and the secret societies of the Kwakiutl indians. From the Report of the U.S. National Museum for 1895*. Washington : Government Printing Office.

BOCHERENS H. 2011 - Diet and ecology of Neandertals: Implications from C and N Isotopes. In: N. Conard, J. Richter, (Ed.), *Neanderthal lifeways, subsistence and technology: one hundred fifty years of Neanderthal studies*. Dordrecht : Springer, p. 73-85.

BOGORAS W. 1904 - *The Chukchee*. Memoirs of the AMNH, vol. 11; Publications of the Jesup North Pacific Expedition, vol. 7.

BRUGAL J.-P., DAVID F. 1993 - Usure dentaire, courbe de mortalité et saisonnalité : les gisements du Paléolithique moyen à grands bovidés. In: J. Desse, F. Audouin-Rouzeau (Ed.), *Exploitation des animaux sauvages à travers le temps*. Actes des XIII^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Antibes : APDCA, p. 62-77.

BURCH E. 1972 - The Caribou/wild Reindeer as a human resource. *American Antiquity*, 37, p. 339-368.

CABOT W. B. 1912 - *In northern Labrador*. Boston : R. G. Badger.

CASTEL J.-C., DISCAMPS E., SOULIER M.-C., SANDGATHE D., DIBBLE H., McPHERRON S., GOLDBERG P., TURQ A. 2017 - Neandertal subsistence strategies during the Quina Mousterian at Roc de Marsal (France). *Quaternary International* 433, p. 140-156.

CLAUD É., THIÉBAUT C., COSTAMAGNO S., DESCHAMPS M., SOULIER M.-C., BRENET M., CHACÓN-NAVARRO M. G., COLONGE D., COUDENNEAU A., LEMORINI C., MOURRE V., VENDITTI F. 2019 - Les pratiques mises en œuvre par les Néandertaliens lors de l'acquisition et l'exploitation des ressources végétales et animales et la fonction des sites étudiés : synthèse et discussion. In: C. Thiébaud, E. Claud, S. Costamagno (Ed.), *L'acquisition et le traitement des matières végétales et animales par les néandertaliens : quelles modalités et quelles stratégies ? Résultats d'une enquête fondée sur l'approche expérimentale et l'étude archéologique de plusieurs sites d'Europe occidentale, menée dans le cadre du PCR « Des traces et des Hommes »*. *Palethnologie*, 10, DOI 10.4000/palethnologie.4170.

CLOTTES J., SIMONNET R. 1979 - Le Paléolithique final dans le bassin de Tarascon-sur-Ariège, d'après les gisements des Eglises (Ussat) et de Rhodes II (Arignac). In: *La fin des temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du Paléolithique final*. Paris : CNRS, p. 647-657.

COSTAMAGNO S. 1999 - *Stratégies de chasse et fonction des sites au Magdalénien dans le sud de la France*. Thèse de Doctorat, Bordeaux : Université de Bordeaux I.

COSTAMAGNO S. 2001 - Exploitation de l'Antilope saïga au Magdalénien en Aquitaine : méthodes d'étude et applications archéologiques. *Paleo*, 13, p. 111-127.

COSTAMAGNO S. 2003 - Exploitation de la grande faune au Magdalénien dans le sud de la France. In: S. Costamagno, V. Laroulandie (Ed.), *Mode de vie au Magdalénien : les apports de l'archéozoologie*. Actes du XIV^e Congrès UISPP, Liège, 2-8 septembre 2001. Oxford : Archaeopress (BAR International Series 1144), p. 73-88.

COSTAMAGNO S. 2005 - Mobilité, territoires de chasse et ressources animales au Magdalénien final en contexte pyrénéen : le niveau 7a de la grotte-abri du Moulin (Troubat, Hautes-Pyrénées). In: J. Jaubert, M. Barbaza (Ed.), *Territoires, déplacements, mobilité, échanges*. Actes du 126^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Toulouse, 9-14 avril 2001. Paris : CTHS p. 371-383.

COSTAMAGNO S. 2013 - Bone grease rendering in Mousterian contexts: The case of Noisetier Cave (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées, France). In: J. L. Clark, J. D. Speth (Ed.), *Zooarchaeology and Modern Human Origins: Human Hunting Behavior during the Later Pleistocene*. Dordrecht : Springer, p. 209-225.

COSTAMAGNO S., DAVID F. 2009 - Comparaison des pratiques bouchères et culinaires de différents groupes sibériens vivant de la renniculture. *Archaeofauna*, 19, p. 9-25.

COSTAMAGNO S., RIGAUD J.-Ph. 2014 - L'exploitation de la graisse au Paléolithique. In: S. COSTAMAGNO (Ed.), *Histoire de l'alimentation humaine : entre choix et contraintes*. Actes du 141^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Rennes avril 2013. Paris : CTHS, p. 134-152.

COSTAMAGNO S., SOULIER M.-C. 2019 - Analyse de l'emplacement des stries de boucherie : lier les stries aux activités et aux gestes du boucher. In: C. Thiébaud, E. Claud, S. Costamagno (Ed.), *L'acquisition et le traitement des matières végétales et animales par les néandertaliens : quelles modalités et quelles stratégies ? Résultats d'une enquête fondée sur l'approche expérimentale et l'étude archéologique de plusieurs sites d'Europe occidentale, menée dans le cadre du PCR « Des traces et des Hommes »*. *Palethnologie*, 10, p. 220-250.

COSTAMAGNO S., BEAUVAL C., LANGE-BADRÉ B., VANDERMEERSCH B., MANN, A., MAUREILLE B. 2005 - Homme ou carnivores ? Protocole d'étude d'ensembles osseux mixtes : l'exemple du gisement moustérien des Pradelles (Marillac-le-Franc, Charente). *Archaeofauna*, 14, p. 43-68.

COSTAMAGNO S., MEIGNEN L., BEAUVAL C., VANDERMEERSCH B., MAUREILLE B. 2006 - Les Pradelles (Marillac-le-Franc, France): a Mousterian reindeer hunting camp? *Journal of Anthropological Archaeology*, 25, p. 466-484.

COSTAMAGNO S., BARSHAY-SZMIDT C., KUNTZ D., LAROULANDIE V., PÉTILLON J.-M., BOUDADI-MALIGNE M., LANGLAIS M., MALLYE J.-B., CHEVALLIER A. 2016 - Reexamining the timing of reindeer disappearance in southwestern France in the larger context of late Glacial faunal turnover. *Quaternary International*, 414, p. 34-61.

- COSTAMAGNO S., BOURGUIGNON L., SOULIER M. C., BEAUVAL C., MEIGNEN L., RENDU W., MAUREILLE B. 2017 - Bone retouchers and site function in the Quina Mousterian: The case of Les Pradelles (Marillac-le-Franc, France). In: J. M. Hutson, A. García-Moreno, E. S. Noack, E. Turner, A. Villaluenga, S. Gaudzinski-Windheuser (Ed.), *Retouching the Palaeolithic*. Actes du Workshop international Retouching the Palaeolithic: Becoming Human and the Origins of Bone Tool Technology, Hanover, 21-23 octobre 2015. Mainz : RGZM, p. 165-195.
- COSTAMAGNO S., PÉTILLON J.-M., RIGAUD S., KUNTZ D., LAROU LANDIE V., LANGLAIS M. 2018 - Le Renne (*Rangifer tarandus*), pilier de l'économie dans le Magdalénien supérieur de Peyrazet (Creysse, Lot). In: S. Costamagno, L. Gourichon, C. Dupont, O. Dutour, D. Vialou (Ed.), *Animal symbolisé, animal exploité : du Paléolithique à la Protohistoire*, actes du du 138^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Rouen avril 2016. Paris : CTHS. p. 68-88.
- COUMONT M.-P. 2006 - *Taphonomie préhistorique : mammifères fossiles en contexte naturel, les avens-pièges, apport pour l'étude des archéofaunes*. Thèse de Doctorat, Aix-en-Provence : Université de Provence.
- DARMANGEAT C. 2018 - Le « surplus » et la stratification socioéconomique. Une causalité au-dessus de tout soupçon ? *Bulletin de la Société préhistorique française*, 115(1), p. 53-70.
- DAVID F., FARIZY C. 1994 - Les vestiges osseux : étude archéozoologique. In: C. Farizy, F. David, J. Jaubert (Ed.), *Hommes et bisons du Paléolithique moyen à Mauran (Haute-Garonne)*. Paris : C.N.R.S., p. 177-234.
- DAUJEARD C. 2008 - *Exploitation du milieu animal par les Néandertaliens dans le Sud-Est de la France*. Oxford: Archaeopress (BAR International Series 1867).
- DELAINES A., RENDU W. 2011 - Shifts in Neandertal mobility, technology and subsistence strategies in western France. *Journal of Archaeological Science*, 38(8), p. 1771-1783.
- DELPECH F. 1972 - Fouilles de sauvetage dans le gisement magdalénien de Fongaban, commune de Saint-Emilion (Gironde). La Faune. *L'Anthropologie*, 76, p. 615-629.
- DELPECH F. 1983 - *Les faunes du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France*. Paris : CNRS (Cahier du Quaternaire).
- DELPECH F. 1989 - L'environnement animal des Magdaléniens. In: *Le Magdalénien en Europe*. Actes du XI^e Congrès de l'IUSPP, Mayence 1989. Liège : ERAUL 38, p. 5-30.
- DELPECH F. 1999 - Biomasse d'ongulés au Paléolithique et inférences sur la démographie. *Paleo*, 11, p. 19-42.
- DELPECH F. 2008 - Réflexion sur la mobilité humaine au Pléistocène. In: J. Gomez de Soto (Ed.), *La notion de mobilité dans les sociétés préhistoriques*. Actes du 130^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, La Rochelle 2005. Paris : CTHS, p. 9-18.
- DELPECH F., LE GALL O. 1983 - La faune magdalénienne de la grotte des Eglises (Ussat, Ariège). *Bulletin de la Société Préhistorique de l'Ariège*, 36, p. 91-118.
- DELPECH F., VILLA P. 1993 - Activités de chasse et de boucherie dans la grotte des Eglises. In: J. Desse, F. Audouin-Rouzeau (Ed.), *Exploitation des animaux sauvages à travers le temps*. Actes du IV^e Colloque international de l'Homme et de l'Animal et des XIII^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Antibes : APDCA-CNRS, p. 79-102.
- DESCOLA Ph. 2005 - *Par-delà nature et culture*. Paris : Gallimard (Collection Bibliothèque des Sciences humaines).
- DRIVER J. C. 1990 - Meat in due season: the timing of communal hunts. In: L. B. Davis, B. O. K. Reeves (Ed.), *Hunters of the Recent Past*. London : Unwin Hyman. One World Archaeology, p. 11-33.
- ENLOE J. G. 1993 - Ethnoarchaeology of marrow cracking: Implications for the recognition of prehistoric subsistence organisation. In: J. Hudson (Ed.), *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*. Carbondale : Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University at Carbondale, p. 82-97.
- ENLOE J. G. 2003 - Acquisition and processing of reindeer in the Paris Basin. In: S. Costamagno, V. Laroulandie (Ed.), *Mode de vie au Magdalénien : les apports de l'archéozoologie*. Actes du XIV^e Congrès UISPP, Liège, 2-8 septembre 2001. Oxford : Archaeopress (BAR International Series 1144), p. 23-31.
- ENLOE J. G. 2007 - L'écologie du renne et les adaptations des chasseurs : un aperçu paléolithique. In: S. Beyries, V. Vaté (Ed.), *Les Civilisations du Renne d'hier et d'aujourd'hui. Approches ethnohistoriques, archéologiques et anthropologiques*. Actes des XVIII^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Antibes : APDCA - CNRS, p. 209-221.
- FARIZY C., DAVID F., JAUBERT J. (Ed.) 1994 - *Hommes et bisons du Paléolithique moyen à Mauran (Haute-Garonne)*. Paris : CNRS.
- FRIESEN T. M., STEWART A. 2013 - To freeze or to dry: Seasonal variability in caribou processing and storage in the barrenlands of Northern Canada. *Anthropozoologica*, 48(1), p. 89-109.
- FRIESEN T. M. 2001 - A zooarchaeological signature for meat storage: rethinking the drying utility index. *American Antiquity*, 66(2), p. 315-331.
- FROUIN M., LAHAYE Ch., MERCIER N., GUIBERT P., COUCHOU D I., TEXIER J.-P., ROYER A., COSTAMAGNO S., BEAUVAL C., BOURGUIGNON L., MEIGNEN L., BORDES J.-G., SEGUIN G., BOCHERENS H., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., MUTH X., GEIGL E.-M., GRÜN R., GARRALDA M. D., VANDERMEERSCH B., MANN A. E., MAUREILLE B. 2017 - Chronologie du site moustérien de type Quina des Pradelles (Marillac-le-Franc, Charente, France). *Paleo*, 28, p. 117-136.
- GAUDZINSKI S. 2006 - Monospecific or species-dominated faunal assemblages during the Middle Paleolithic of Europe. In: S. Hovers, S. Kuhn (Ed.), *Transitions before the Transition*. New-York : Springer. p. 137-147.

GRINNELL G. B. 1893 - *Blackfoot lodge tales : the story of a prairie people*. London : David Nutt.

GUY E. 2017 - *Ce que l'art préhistorique dit de nos origines de Emmanuel Guy* - Paris : Flammarion.

HARMON D. W. 1903 - *A journal of voyages and travels in the interior of North America, between the 47th and 58th degrees of N. lat., extending from Montreal nearly to the Pacific, a distance of about 5,000 miles; including an account of the principal occurrences during a residence of nineteen years in different parts of the country*. New York : A.S. Barnes and Company.

HAYDEN B. 1995 - Pathways to Power. In: T. D. Price, G. M. Feinman (Ed.), *Foundations of Social Inequality*. Boston, MA : Springer US (Fundamental Issues in Archaeology), p. 15-86.

HAYDEN B. 2008 - *L'homme et l'inégalité : l'invention de la hiérarchie à la préhistoire*. Paris : CNRS (Collection Le passé recomposé).

HILL-TOUT Ch. 1907 - *British North America*. London : A. Constable and company, ltd.

INGOLD T. 1983 - The significance of storage in hunting societies. *Man*, 18(3), p. 553-571.

JAOUEN K., RICHARDS M. P., LE CABEC A., WELKER F., RENDU W., HUBLIN J.-J., SORESSI M., TALAMO S. 2019 - Exceptionally high delta(15)N values in collagen single amino acids confirm Neandertals as high-trophic level carnivores. *PNAS*, 116(11), p. 4928-4933.

JENNESS D. 1922 - *The life of the Copper Eskimos. Canadian Arctic Expedition (1913-1918)*. Ottawa : F. A. Acland, Printer to the King's Most Excellent Majesty.

KEELEY L. H. 1988 - Hunter-gatherer economic complexity and « population pressure »: A cross-cultural analysis. *Journal of Anthropological Archaeology*, 7(4), p. 373-411.

KELLY R. L. 1995 - *The foraging spectrum: Diversity in hunter-gatherer lifeways*. Washington D.C. : Smithsonian Institution Press.

KUMLIEN L. 1879 - *The Natural History of Arctic America made in connection with The Howgate Polar Expedition, 1877-78*. Washington : Government Printing office.

KUNTZ D. 2011 - *Ostéométrie et migration(s) du Renne (Rangifer tarandus) dans le Sud-Ouest de la France au cours du dernier Pléni-glaciaire et du Tardiglaciaire (21 500 - 13 000 cal. BP)*. Thèse de Doctorat, Toulouse : Université de Toulouse 2 - Le Mirail.

KUNTZ D., COSTAMAGNO S. 2011 - Relationships between reindeer and man in southwestern France during the Magdalenian. *Quaternary International*, 238(1-2), p. 12-24.

KUNTZ D., COSTAMAGNO S., FEYFANT L., MARTIN F. 2016 - The exploitation of ungulates in the Magdalenian in the Entre-Deux-Mers (Gironde, France). *Quaternary International*, 414, p. 135-158.

LANGLAIS M., COSTAMAGNO S., LAROULANDIE V., PÉTILLON J.-M., DISCAMPS E., MALLYE J.-B., COCHARD D., KUNTZ D. 2012 - The evolution of Magdalenian societies in South-West France between 18,000 and 14,000 cal BP: Changing environments, changing tool kits. *Quaternary International*, 272/273, p. 138-149.

LAROULANDIE V., ELORZA ESPOLOSIN M., BERGANZA GOCHI E. 2016 - Seabirds from the Upper Magdalenian of Santa Catalina (Lekeitio, Biscay, Spain): Taphonomic and zooarchaeological approaches. In: C. Dupont, G. Marchand (Ed.), *Archéologie des chasseurs-cueilleurs maritimes : de la fonction des habitats à l'organisation de l'espace littoral*. Actes de Séance de la Société préhistorique française, Rennes, avril 2016. Paris : Société préhistorique française. p. 37-57.

LAVRILLIER A. 2007 - Gestion duelle de l'espace à long terme chez les Evenks éleveurs de rennes et chasseurs des monts Stanovoï : interférences ou cohérences des zones sauvages et humanisées. In: S. Beyries, V. Vaté (Ed.), *Les Civilisations du Renne d'hier et d'aujourd'hui. Approches ethnohistoriques, archéologiques et anthropologiques*. Actes des XVIII^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Antibes : APDCA - CNRS, p. 65-88.

LORING S. 1997 - On the trail to the caribou house: some reflections on Innu caribou hunters in Northern Ntessinan (Labrador). In: L. J. Jackson, P. T. Thacker (Ed.), *Caribou and Reindeer hunters of the Northern hemisphere*. Aldershot : Avebury Press, p. 185-220.

MARIS O. 1897 - *Sketches from Alaska*. Chicago : Reprinted from the Chicago Record.

MARSHALL I. 1996 - *A History and Ethnography of the Beothuk*. Montreal : McGill-Queen's University Press.

MARTIN F. 2014 - *Etude archéozoologique de la couche 3 du gisement de Fongaban (Saint-Emilion, Gironde) : un cas de chasse spécialisée au Bison au cours du Magdalénien supérieur dans le Sud-Ouest de la France ?* Mémoire de Master, Toulouse : Université Toulouse Jean Jaurès.

MASSET C., COSTAMAGNO S., COCHARD D., LAROULANDIE V. 2016 - La fracturation osseuse : du fait technique à l'essai d'interprétation sociétale. L'exemple de l'antilope saïga du gisement magdalénien de Saint-Germain-la-Rivière (Gironde). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 113(4), p. 691-712.

MATTISON S. M., SMITH E. A., SHENK M. K., COCHRANE E. E. 2016 - The evolution of inequality. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 25(4), p. 184-199.

MAUZÉ M. 1989 - Le Canoë dans le potlatch lekwiltoq. *L'Homme*, 29, p. 117-128.

MAUZÉ M., MEILLASSOUX C., TESTART A., LEGROS D., GRUZINSKI S. 1986 - Boas, les Kwagul et le potlatch: Éléments pour une réévaluation. *L'Homme*, 26(100), p. 21-63.

- MEIGNEN L., COSTAMAGNO S., BEAUVAL C., BOURGUIGNON L., VANDERMEERSCH B., MAUREILLE B. 2007 - Gestion des ressources lithiques au Paléolithique moyen dans une halte de chasse spécialisée sur le Renne : Les Pradelles (Marillac-Le-Franc, Charente). In: M.-H. Moncel, A.-M. Moigne, M. Arzarello, C. Peretto (Ed.), *Aires d'approvisionnement en matières premières et aires d'approvisionnement en ressources alimentaires. Approche intégrée des comportements*. Oxford : Archaeopress, (BAR International Series 1725), p. 127-140.
- MORICE A. G. 1909 - The Great Déné Race (continued). *Anthropos*, 4(3), p. 582-606.
- MOSER J. F. 1902 - *The Salmon and Salmon Fisheries of Alaska: Report of the Alaskan Salmon Investigations of the United States Fish Commission Steamer Albatross in 1900 and 1901*. U.S. Government Printing Office.
- MUNN H. T. 1922 - The economic life of the Baffin Island Eskimo. *The Geographical Journal*, 59(4), p. 269-273.
- NELSON E. W. 1899 - The Eskimo about Bering Strait. In: J. W. Powell (Ed.), *Eighteenth Annual Report of the Bureau of American Ethnology to the Secretary of the Smithsonian Institution, 1896-1897*. Washington DC, Government Printing Office, p. 3-518.
- NILSSEN P. J. 2000 - *An actualistic butchery study in South Africa and its implications for reconstructing hominid strategies of carcass acquisition and butchery in the Upper Pleistocene and Plio-Pleistocene*. Ph.D. Dissertation, Cape Town : University of Cape Town.
- ODGAARD U. 2007 - Historic and Prehistoric Caribou Hunters in West Greenland. In: S. Beyries, V. Vaté (Ed.), *Les Civilisations du Renne d'hier et d'aujourd'hui. Approches ethnohistoriques, archéologiques et anthropologiques*. Actes des XVIII^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Antibes : APDCA - CNRS, p. 89-110.
- 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.
- PETITOT E. 1876 - *Monographie des Esquimaux Tchiglit du Mackenzie et de l'Anderson*. Paris : E. Leroux.
- PIKE W. M. 1892 - *The Barren Ground of Northern Canada*. London/New York : Macmillan.
- RENDU W. 2007 - *Planification des activités de subsistance au sein du territoire des derniers moustériens*. Thèse de doctorat, Bordeaux : Université Bordeaux I.
- RENDU W., ARMAND D. 2009 - Saisonnalité de prédation du Bison du gisement moustérien de La Quina (Gardes-le-Pontaroux, Charente), niveau 6c. Apport à la compréhension des comportements de subsistance. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 106, p. 679-690.
- RENDU W., BOURGUIGNON L., COSTAMAGNO S., MEIGNEN L., SOULIER M.-C., ARMAND A., BEAUVAL C., DAVID F., GRIGGO C., JAUBERT J., MAUREILLE B., PARK S.J. 2011 - Des sites moustériens spécialisés ? Approche interdisciplinaire et réflexions méthodologiques sur une question récurrente. *P@lethnologie*, 3, p. 61-76.
- RENDU W., COSTAMAGNO S., MEIGNEN L., SOULIER M.-C. 2012 - Monospecific faunal spectra in Mousterian contexts: implications for social behavior. *Quaternary International*, 247, p. 50-58.
- ROSELLÓ-IZQUIERDO E., BERGANZA-GOCHI E., NORES-QUE-SADA, C., MORALES-MUÑIZ A. 2016 - Santa Catalina (Lequeitio, Basque Country): An ecological and cultural insight into the nature of prehistoric fishing in Cantabrian Spain. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 6, p. 645-653.
- SASSAMAN K. E. 2004 - Complex hunter-gatherers in evolution and history: a North-American perspective. *Journal of Archaeological Research*, 12(3), p. 227-280.
- SHAFFER N., WAINWRIGHT R. B., MIDDAUGH J. P., TAUXE R. V. 1990 - Botulism among Alaska Natives. The role of changing food preparation and consumption practices. *Western Journal of Medicine*, 153(4), p. 390-393.
- SKINNER A. 1911 - Notes on the eastern Cree and northern Saulteaux. *Anthropological papers of the AMNH*, vol. 9.
- SKINNER A. 1914 - Notes on the Plains Cree. *American Anthropologist*, 16(1), p. 68-87.
- SOFFER O. 1989 - Storage, sedentism and the Eurasian Palaeolithic record. *Antiquity*, 63, p. 719-732.
- SOULIER M.-C. 2013 - *Entre alimentaire et technique : l'exploitation animale aux débuts du Paléolithique supérieur. Stratégies de subsistance et chaînes opératoires du traitement du gibier à Isturitz, La Quina aval, Roc-de-Combe et Les Abeilles*. Thèse de Doctorat, Toulouse : Université de Toulouse 2 - Le Mirail.
- SOULIER M.-C. 2019 - Interprétation des stries de boucherie : le faciès 4a des Pradelles (Marillac-le-Franc, Charente) attribué au Moustérien de type Quina. In: C. Thiébaud, E. Claud, S. Costamagno (Ed.), *L'acquisition et le traitement des matières végétales et animales par les néandertaliens : quelles modalités et quelles stratégies ? Résultats d'une enquête fondée sur l'approche expérimentale et l'étude archéologique de plusieurs sites d'Europe occidentale, menée dans le cadre du PCR « Des traces et des Hommes »*. *Palethnologie*, 10. <http://journals.openedition.org/palethnologie/4145>.
- SOULIER M.-C. 2021 - Exploring Meat Processing in the Past: Insights from the Nunamiut People. *PLoS One* 16 : e0245213.
- SOULIER M.-C., MORIN E. 2016 - Cutmark data and their implications for the planning depth of Late Pleistocene societies. *Journal of Human Evolution*, 97, p. 37-57.
- SOULIER, M.-C., COSTAMAGNO S. 2018 - Le stockage alimentaire chez les chasseurs-cueilleurs paléolithiques. *Techniques & Culture*, 69, p. 88-103.
- SPETH J. D. 2017 - Putrid meat and fish in the Eurasian Middle and Upper Paleolithic: Are we missing a key part of Neanderthal and modern Human diet? *PaleoAnthropology* 2017, p. 44-72.
- SPETH J. D., SPIELMANN K. A. 1983 - Energy source, protein metabolism, and hunter-gatherer subsistence strategies. *Journal of Anthropological Archaeology*, 2, p. 1-31.

- SPETH J. D. 1983 - *Bison Kills and Bone Counts: Decision Making by Ancient Hunters*. Chicago : University of Chicago Press (Prehistoric Archeology and Ecology).
- SPRAY Z. 2002 - Alaska's Vanishing Arctic Cuisine. *Gastronomica*, 2(1), p. 30-40.
- SPYROU A., MAHER L. A., MARTIN L. A., MACDONALD D. A., GARRARD A. 2019 - Meat outside the freezer: Drying, smoking, salting and sealing meat in fat at an Epipalaeolithic megasite in eastern Jordan. *Journal of Anthropological Archaeology*, 54, p. 84-101.
- STEFANSSON V. 1913 - *My Life with the Eskimo*. Whitefish : Kessinger Publishing.
- STÉPANOFF Ch. 2018 - Les hommes préhistoriques n'ont jamais été modernes. *L'Homme*, 227-228(3), p. 123-152.
- STOPP M. P. 2002 - Ethnohistoric analogues for storage as an adaptative strategy in northeastern subarctic prehistory. *Journal of Anthropological Archaeology*, 21, p. 301-328.
- SUTTLES W. 1968 - Coping with abundance: Subsistence on the Northwest Coast. In: R. B. Lee, I. de Vore (Ed.), *Man The Hunter*. New-York : Aldine de Gruyter. p. 56-68.
- TANNER A. 1979 - *Bringing Home Animals: Religious Ideology and Mode of Production of the Mistassini Cree Hunters*. Memorial University of Newfoundland : Institute of Social and Economic Studies, vol. 23.
- TEIT J. A. 1906 - *The Lillooet Indians*. Leiden/New York : E. J. Brill & G. E. Stechert.
- TEIT J. A., BOAS, F., 1909 - *The Thompson Indians of British Columbia. Jesup North Pacific*. New York : American Museum of Natural History.
- TESTART A. 1982a - *Les chasseurs-cueilleurs ou l'origine des inégalités*. Paris : Société d'Ethnographie.
- TESTART A. 1982b - The significance of food storage among hunter-gatherers: residence patterns, population densities and social inequalities. *Current Anthropology*, 23(5), p. 523-537.
- TESTART A. 2014. L'évolution des chasseurs-cueilleurs : hypothèse supplétive sur le mariage. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 111 (4), p. 593-602.
- VETTESE D., DAUJEARD C., BLASCO R., BOREL A., CACERES I., MONCEL M.-H. 2017 - Neandertal long bone breakage process: Standardized or random patterns? The example of Abri du Maras (Southeastern France, MIS 3). *Journal of Archaeological Science: Reports* 13, p. 151-63.
- VETTESE D., STAVROVA T., BOREL A., MARIN J., MONCEL M. H., ARZARELLO M., DAUJEARD C. 2020 - A way to break bones? The weight of intuitiveness. *BioRxiv*, peer-reviewed and recommended by *PCI Archaeology*. doi: 10.1101/2020.03.31.011320v4
- WATANABE H. 1983 - Occupational differentiation and social stratification: The case of northern Pacific maritime food-gatherers. *Current Anthropology*, 24(2), p. 217-219.
- WELTFISH G. 1977 - *The Lost Universe: Pawnee Life and Culture*. Lincoln : University of Nebraska Press.
- WILKES Ch. 1845 - *Narrative of the United States exploring expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842*. Philadelphia : Lea & Blanchard.
- WOODBURN J. 1982 - Egalitarian societies. *Man*, 17, p. 431-451.
- WRANGHAM R., CONKLIN-BRITAIN N. L. 2003 - Cooking as a biological trait. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, 136(1), p. 35-46.
- WRANGHAM R. W., JONES J. H., LADEN G., PILBEAM D., CONKLIN-BRITAIN N. - 1999. The raw and the stolen - Cooking and the ecology of human origins. *Current Anthropology*, 40(5), p. 567-593.