



HAL
open science

Pas de peau pour Néandertal? Modes de dépouillement du renne dans le faciès 2b des Pradelles (Charente)

Marie-Cécile Soulier, Enya Regis-Franzke, Bruno Maureille, Sandrine Costamagno

► To cite this version:

Marie-Cécile Soulier, Enya Regis-Franzke, Bruno Maureille, Sandrine Costamagno. Pas de peau pour Néandertal? Modes de dépouillement du renne dans le faciès 2b des Pradelles (Charente). Hiatus, lacunes et absences : identifier et interpréter les vides archéologiques, Actes du 29e Congrès préhistorique de France, 31 mai-4 juin 2021, Toulouse, 2023. hal-04177505

HAL Id: hal-04177505

<https://hal.science/hal-04177505>

Submitted on 28 Aug 2023

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

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



Open licence - etalab

Hiatus, lacunes et absences : identifier et interpréter les vides archéologiques
Hiatus, lacuna and absences: identifying and interpreting archaeological gaps
Actes du 29^e Congrès préhistorique de France
31 mai-4 juin 2021, Toulouse

Les matériaux périssables : nouvelles méthodes, nouveaux enjeux
Session publiée sous la direction de Sandrine Costamagno, Rose-Marie Arbogast,
Benoît Clavel, Véronique Laroulandie
Paris, Société préhistorique française, 2023
p. 57-72

Pas de peau pour Néandertal ? Modes de dépouillement du renne dans le faciès 2b des Pradelles (Charente)

Neither Hide Nor Hair of Neanderthal? Reindeer Skinning Patterns of Layer 2b from Les Pradelles (Charente, France)

Marie-Cécile SOULIER, Enya REGIS-FRANZKE, Bruno MAUREILLE, Sandrine COSTAMAGNO

Résumé : Le gisement des Pradelles (Marillac-le-Franc, Charente) présente une séquence de niveaux successifs livrant du Moustérien de type Quina et dominés par le renne (*Rangifer tarandus*). L'environnement froid et sec dans lequel se sont mis en place ces dépôts et le grand nombre de rennes identifiés laissent supposer que la peau de cette espèce a pu être une ressource importante pour les Néandertaliens qui ont utilisé le site.

Une analyse détaillée des traces de découpe présentes sur les ossements a été réalisée et il a été possible d'identifier précisément les stries produites lors du retrait de la peau de ces ongulés. Ainsi, nous avons pu observer que les Néandertaliens des Pradelles ont effectué un prélèvement de la peau des pattes dissocié de la peau du tronc dans le faciès 2b. Deux schémas de découpe de la peau ont été utilisés, permettant l'acquisition de morceaux de peau de plus ou moins grande taille, avec une préférence pour la modalité permettant de prélever la peau des pattes dans ses plus grandes dimensions.

En confrontant ces données aux saisons de capture du renne du faciès 2b, il apparaît que ces Néandertaliens ont utilisé des peaux aux propriétés variées. Cela suggère des usages et des besoins diversifiés qui peuvent être mis en relation avec les deux schémas de découpe identifiés. Enfin, l'intégration des autres données contextuelles laisse à penser que le traitement de ces peaux s'est déroulé dans un autre lieu que le gisement des Pradelles.

Mots-clés : Paléolithique moyen, Moustérien de type Quina, archéozoologie, stries, peau.

Abstract: Animal skins in many societies are not only used in the making of clothing, but provide materials for tent covers, containers, musical instruments, kayaks, and the list goes on. Such a diversity of functions places animal skins at the center of many economies. For example, the ethnographic literature, and in particular that relating the life of inland peoples in cold environments, indicates that it takes 50 to 60 skins to meet the annual basic needs of a family of five (Issenman, 1997). Moreover, the species, season of acquisition, age of prey, and coat colour all influence the functional destination of different skins, in addition to how they are cut and processed before use (e.g. Balıkcı, 1970; Grønnow *et al.*, 1983; Wachowich, 2014).

The skin from hunted animals was used by past societies, and undoubtedly at relatively early stages of human evolutionary development. While the presence of certain types of tools, such as smoothers, awls, needles, or scrapers, makes it possible to assume that hide-working activities took place on prehistoric sites, these tools are generally only indicative of the final steps of hide processing. Species choice, the selection of specific hide portions, and the ways in which the skin is removed from the carcass, all provide essential information allowing us to decipher specific technical and cultural processes. Thanks to recently developed analytical tools regarding the analysis of cutmarks (Soulier and Costamagno, 2017), in combination with skeletal representation analysis, these early steps are becoming more easily accessible, and can therefore provide important insights into our understanding of the lifestyles of early human populations, including Neanderthal groups.

Reindeer skin is widely recognized for its qualities in regards to thermal insulation, impermeability, and lightness relative to its high

clo value (e.g. Manning and Manning, 1944; Moote, 1955; Stenton, 1991). In layer 2b at Les Pradelles (Marillac-le-Franc, Charente, France), which is attributed to the Quina Mousterian, at least 31 reindeers have been identified (Régis, 2020) and this raises questions about the use of skins from this species by the Neanderthals occupying the site. In order to explore this question, the above-mentioned method, combining a study of skeletal representation with detailed analysis of cutmarks produced during skinning, was applied to the layer 2b faunal assemblage.

Although the faunal remains are highly fragmented, 659 potentially skin removal trace-bearing elements were identified. 630 of these pieces had a surface that was sufficiently well-preserved in order to observe cutmarks. Traces documenting the three gestures required for skin removal (circular incisions, longitudinal incisions, oblique cutting motions) were observed. These cutmarks are located primarily on the metapodials, and most of these marks correspond to oblique cuts necessary for the final detachment of the skin from the carcass. Longitudinal and transverse cutmarks are quite rare, but the paucity of these marks cannot be interpreted as a lack of interest in the skin, as the presence of oblique cutmarks indicates that the lower legs (i.e. metapodials and phalanges) were skinned. Furthermore, all the metapodials and phalanges were fractured to access the marrow contained, which implies *de facto* that these bones were skinned. Longitudinal incisions of skins were only identified on the lateral face of 3 metapodials. Considering the data of S. Chong and colleagues (2019), when this longitudinal incision is performed on the medial or lateral face half of the metapod fragments bear the traces of such incisions. In facies 2b, using MNE, this ratio is 3:78, suggesting that such longitudinal incisions were made primarily on anterior and/or posterior surfaces and more rarely on lateral surfaces. Moreover, experiments have shown that this action leaves no traces on anterior or posterior surfaces due to the presence of thick tendons. None of these three demonstrated choices in the placement of the longitudinal incision allows for the recovery of skin portions that combine legs and trunk with a single clean cut (Costamagno, 2012). The most likely hypothesis would therefore be that, in layer 2b, the skins of the legs were removed independently from that of the trunk. Doing this necessitates a first circular incision of the skin at the upper limbs, an area where the muscle masses prevent any tool-bone contact during skinning. Transverse cutmarks produced by the circular incision of the skin are also quite rare on the lower legs (MNE that can potentially bear this kind of mark = 105, MNE with circular incision = 11). Here again, experimental data indicate that this action almost systematically generates cutmarks when performed on metapodials or proximal phalanges. The low number of circular incisions on the metapods in the facies 2b would indicate that the second incision of the skin was near the hooves, a location where the presence of large tendons reduces the possibility of contact between tools and bones. Moreover, the presence of transverse cutmarks observed on a mesial phalanx seem to support this hypothesis.

The combination of these different lines of evidence seems to indicate a relatively standard procedure for removing the skin from the legs on facies 2b where artisans seem to attempt to recover the longest possible pieces of hide from the limbs, extending down to the hooves. This method of skinning was nevertheless not exclusive, as some circular incisions present on metapodial diaphyses indicate that these Neanderthals sometimes took slightly smaller pieces. The presence of two methods of skinning could suggest that the pieces produced were for different uses. By comparing these results with the seasonality of reindeer capture in layer 2b (Soulie, 2008), it would appear that the occupants of Les Pradelles used skins with varied properties, suggesting that the two cutting patterns identified possibly reflect variable needs.

Beyond the stage of skin recovery, some elements allow us to discuss the following steps in the operational chain at Les Pradelles. The associated lithic industry, while not very abundant, is primarily composed of Quina and semi-Quina scrapers (Meignen *et al.*, 2007), which are tools that are often presented as being strongly associated with hide processing. A large number of intensively used bone retouchers have also been identified in this assemblage (Oulad El Kaïd, 2018), and these show characteristic traces of resharpening and/or recycling of Quina and semi-Quina scrapers (Bourguignon, 2001). Interestingly, although dominant in the lithic assemblage, scrapers are rare relative to the high number of retouchers used for their maintenance. These results converge with those obtained for facies 4a, where the overabundance of bone retouchers, and in particular those used for the resharpening and/or recycling of Quina and semi-Quina scrapers, relative to the lithic tools suggest that some of the hide processing activities may have been conducted on the plateau in the vicinity of the site (Costamagno *et al.*, 2018). These results are consistent with the reindeer skeletal representation within facies 2b, illustrating a very clear under-representation of the acropod and the tail compared to the leg elements, despite an extensive search for these types of bones in the sieve remains. As distal phalanges, vestigial phalanges and caudal vertebra can remain embedded in the skin during the first stages of skin processing, their near absence could support this hypothesis. Moreover, results from the study of multiple materials and processes converge towards a similar interpretation for human occupations at the site, i.e. very brief visits, which would appear to be incompatible with the time required for complete skin processing. This suggests that the skins were exported from the site without having been completely processed. New attempts at lithic usewear analysis could refine our understanding of the ways in which skins were worked at this site, and if our working hypotheses are correct, traces of fresh hide work (which are only observable in the very early steps of skin processing) should be present.

Neanderthal's use of skin is no longer a subject of debate and has been proven in particular through usewear analyses identifying dry hide working (e.g. Lemorini, 2000; Cortés Sánchez *et al.*, 2011; Thiébaud *et al.*, 2014; Costamagno *et al.*, 2019b; Delpiano *et al.*, 2019). The capacity for Neanderthals to work and use skin optimally, on the other hand, remains hotly debated (e.g. Gilligan, 2007; Tarle, 2012; Collard *et al.*, 2016 *contra* White, 2006; Sørensen, 2009). The identification of bone tools related to skinning activities in Middle Paleolithic contexts (Soressi *et al.*, 2013; Baumann *et al.*, 2020; Tartar *et al.*, 2022) however, is a strong argument that Neanderthals had the knowledge necessary for elaborate hide working. The results presented here, underlining the use of skins with various qualities, probably for diverse needs, in addition to an organized sequence involved in their treatment, bring new elements to reflect upon regarding the role of skins in Neanderthal economies.

Keywords: Middle Palaeolithic, Quina Mousterian, zooarchaeology, cutmarks, skin.

INTRODUCTION

La peau provenant du gibier consommé a certainement été une matière première très tôt utilisée par les sociétés passées. Outre à la confection de vêtements, la peau peut servir à recouvrir des tentes, réaliser divers contenants, instruments de musique, kayaks, etc. Cette diversité d'utilisations confère ainsi à ce matériau une place centrale au sein de l'économie des sociétés. D'après la littérature ethnographique, en particulier celle relatant la vie de peuples de milieux froids, huit peaux de rennes au minimum sont indispensables pour habiller une personne, et en ajoutant celles nécessaires à la confection des tentes, matelas, sacs, etc., il faudrait 50 à 60 peaux pour subvenir aux besoins annuels d'une famille de cinq personnes (Vézinet, 1980 ; Issenman, 1997). L'espèce, la saison d'acquisition, l'âge de la proie, la couleur de sa robe sont autant de facteurs qui influent sur l'usage qui sera fait de la peau, mais aussi sur le schéma de coupe et le traitement qu'elle subira au préalable (par exemple, Balikci, 1970 ; Delaporte et Roué, 1978 ; Grønnow *et al.*, 1983 ; Malaurie, 1989 ; Russell, 1995 ; Rajagopalan, 2003 ; Beyries, 2008 ; Ricky, 2009 ; Wachowich, 2014). Dans le Grand Nord par exemple, les peaux des rennes abattus à la fin du printemps sont utilisées pour confectionner les vêtements légers d'été, en automne pour les vêtements d'hiver, en hiver pour la literie (par exemple, Jenness, 1946 ; Hatt et Taylor, 1969 ; Grønnow *et al.*, 1983). De manière récurrente, il est également fait mention d'un usage de la peau en fonction de sa provenance, en lien non seulement avec le respect porté à l'animal (par exemple, Stenton, 1991 ; David *et al.*, 2010 ; Wachowich, 2014), mais également avec les spécificités techniques des différents morceaux de peau. Ainsi, la peau du dos est généralement utilisée pour confectionner des manteaux, la peau de la tête pour des capuches, celle des pattes pour des pantalons ou des bottes, celle des extrémités des pattes pour des mitaines ou des semelles de bottes, et la peau des fœtus et nouveau-nés pour des vêtements d'enfants (Jenness, 1946 ; Gubser, 1965 ; Hatt et Taylor, 1969 ; Chaussonnet, 1988 ; Oakes, 1988 ; Issenman, 1997 ; Wachowich, 2014).

Si la présence de certains types d'outils tels que des lissoirs, poinçons, aiguilles ou racloirs permet de supposer des activités de peausserie sur les sites préhistoriques, depuis le traitement des peaux jusqu'à la confection d'objets manufacturés et, hormis des découvertes exceptionnelles comme des structures de séchage de peaux (par exemple, Beyries *et al.*, 1999), seules les analyses tracéologiques permettent véritablement d'attester d'activités en lien avec le traitement des peaux sur un site archéologique (par exemple, Schultz, 1992 ; Hardy, 2004 ; Claud *et al.*, 2012 ; Loebel, 2013 ; Baillet, 2017 ; Wilson *et al.*, 2018). Ces analyses ne renseignent toutefois que les étapes finales de la chaîne opératoire de confection des objets ou des vêtements (écharnage, grattage des peaux, perçage, couture). Les étapes en amont, telles que le choix des espèces ou de certaines parties, et les modalités de découpe de la peau qui peuvent signifier des uti-

lisations particulières sont plus difficilement accessibles ; quelques pistes d'investigation peuvent néanmoins être envisagées.

Le premier élément pouvant être utilisé pour discuter d'une éventuelle récupération des peaux est la représentation squelettique. Certains éléments comme les phalanges vestigielles et les vertèbres caudales sont enchâssés dans la peau, et leur retrait n'est nécessaire que lors du traitement de celle-ci. Leur absence ou leur présence dans un site archéologique peut ainsi permettre d'inférer l'étape à laquelle on se situe dans le traitement des peaux (Perkins et Daly, 1968 ; Spielmann *et al.*, 2009 ; Mallye, 2011 ; Val et Mallye, 2011 ; Friesen et Stewart, 2013). Ce type d'analyse peut aisément être mobilisé pour discuter d'un emport (surreprésentation des phalanges et des vertèbres caudales) ou d'un export (sous-représentation) de peaux non traitées de petits gibiers à fourrure dont les carcasses sont peu enclines à être soumises à un transport de carcasses incomplètes ou être sujettes à des préparations culinaires particulières ayant un impact sur leur représentation squelettique. En revanche, les mammifères de plus grande taille peuvent faire l'objet de traitements de boucherie pré- ou post-introduction dans le gisement (transport de carcasses incomplètes, pratiques culinaires, etc.) modifiant la représentation squelettique initiale. Ce type d'analyse doit donc nécessairement être confronté aux autres données contextuelles comme la fonction du site, les outils associés, l'espèce animale concernée, le nombre d'individus abattus ou encore les saisons de capture, pour pouvoir être mobilisé dans une réflexion sur le traitement des peaux.

Le second élément permettant de discuter de la récupération de la peau du gibier correspond aux stries générées lors de cette étape de traitement du gibier. En effet, des expériences de boucherie réalisées récemment sur des cerfs à l'aide de répliques d'outils moustériens permettent de différencier les stries produites lors du retrait de la peau de celles générées lors d'autres activités (Costamagno, 2012 ; Soulier et Costamagno, 2017). Au-delà de la mise en évidence du retrait de la peau, ces expérimentations fournissent également des critères pour distinguer les traces produites lors de l'entame circulaire de la peau ou de l'incision longitudinale et celles issues des gestes menant au détachement final de la peau, ce qui permet d'accéder aux choix opérés lors du dépouillement. Ces données, couplées à une analyse de récurrence de l'emplacement de ces stries, permettent ensuite de discuter d'une potentielle standardisation des gestes de découpe, pouvant refléter des façons de faire, voire des normes culturelles.

Afin d'avancer dans notre compréhension des modes de vie des populations néandertaliennes, l'étude de la représentation squelettique, associée à une analyse fine des stries de dépouillement, a été réalisée sur les restes de rennes provenant du faciès 2b, attribué au Moustérien de type Quina, du gisement des Pradelles (Marillac-le-Franc, Charente). La peau de renne est largement reconnue pour ses qualités d'isolation thermique, d'imperméabilité et sa légèreté relativement à son clo⁽¹⁾ élevé (par exemple,

Manning et Manning, 1944 ; Moote, 1955 ; Stenton, 1991), et le grand nombre de rennes identifiés dans cet ensemble interroge sur l'utilisation de la peau issue de ce gibier par les Néandertaliens qui ont occupé ce gisement.

CORPUS ET MÉTHODES

Le gisement des Pradelles (fig. 1), qui fut d'abord fouillé par B. Vandermeersch de la fin des années 1960 jusqu'en 1981 (Meignen et Vandermeersch, 1986) puis par B. Maureille et A. Mann de 2001 à 2012, est entre autres connu pour avoir livré des restes humains néandertaliens présentant des stries de découpe (Maureille *et al.*, 2010 ; Mussini, 2011). Le site présente une succession d'unités lithostratigraphiques attribuées à la fin du MIS 4-début du MIS 3 pour la moitié inférieure de la stratigraphie, qui se développent sur plusieurs mètres d'épaisseur (Maureille *et al.*, 2010 ; Royer *et al.*, 2013 ; Frouin *et al.*, 2017). L'endroit où se sont installés les Néandertaliens correspond à une galerie karstique partiellement comblée par des argiles stériles et probablement accessible depuis le plateau. Les restes fauniques du lithofaciès 2b ont été accumulés par l'homme de Néandertal et correspondent essentiellement à des restes de rennes (> 98 % des restes déterminés). Dans cet ensemble, les fragments osseux sont bien préservés, portent de nombreuses traces de boucherie et les dommages causés par les carnivores sont rares (Costamagno *et al.*, 2005 ; Regis-Franzke *et al.*, en préparation). Au moins 31 rennes ont pu être identifiés (Régis, 2020), dont certains au moins ont été acquis à l'automne ou au début de l'hiver (Soulier, 2008). L'industrie lithique du faciès 2b est peu abondante relativement aux restes osseux, et elle est caractéristique du Moustérien de type Quina (Meignen *et al.*, 2007). La confrontation des données issues des analyses archéozoologiques et de l'outillage lithique a permis de proposer une utilisation du gisement comme halte de chasse dédiée à l'interception de troupeaux de rennes durant leur migration (Costamagno *et al.*, 2006 ; Rendu *et al.*, 2012).

Comme évoqué dans l'introduction, si l'objectif est une récupération de la peau dans ses dimensions maximales, alors la représentation squelettique peut permettre de discuter de l'utilisation de la peau du gibier à travers la présence ou l'absence des phalanges vestigielles, des phalanges distales et des vertèbres caudales qui restent enchâssées dans la peau durant les premières phases de boucherie. Ainsi, la représentation différentielle des éléments squelettiques de rennes a été établie pour le faciès 2b sur la base du % MAU (*Minimum Number of Animal Units*). Le % MAU utilisé dérive de l'utilisation du NDE^[2] (*Number of Distinct Elements* ; Morin *et al.*, 2017) calculé automatiquement par l'emploi du logiciel TIPZOO (Discamps, 2020) lors de l'enregistrement des restes fauniques ; 1 094 restes de rennes ont ainsi été analysés.

L'étude des stries a été réalisée uniquement sur les ossements susceptibles d'être touchés par un outil au

moment du retrait de la peau : crâne, mandibules, certains os du carpe et du tarse, métacarpiens, métatarsiens, phalanges proximales, médiales et vestigielles, et vertèbres caudales. Pour les métatarsiens, seul un échantillon a été étudié (136 fragments sur 620, soit 1/5 des pièces^[3]). Ceux non étudiés correspondent essentiellement à des fragments de diaphyse antérieure ou postérieure, zones peu susceptibles de présenter des stries de dépouillement et où l'attribution certaine des stries à l'activité de dépouillement est rarement possible (Soulier et Costamagno, 2017). En raison de la petite dimension de certains de ces éléments (phalanges vestigielles ou vertèbres caudales, mais aussi phalanges fragmentées), une recherche systématique de ces ossements a été effectuée dans les refus de tamis. Au total, ce sont 659 restes de rennes issus du faciès 2b qui ont été analysés pour discuter des modalités de dépouillement. Les pièces ont été observées sous lumière rasante avec une loupe × 30 afin de repérer les stries de découpe. Le degré de lisibilité des surfaces a été évalué (non observable, < 25 % de la surface observable, 25-50 %, etc.) et les pièces dont la surface préservée est inférieure au quart de leur surface totale ont été exclues des décomptes de stries afin d'obtenir un pourcentage de stries fondé sur les pièces observables uniquement. Les pièces pouvant être latéralisées et précisément repositionnées sur un os complet, y compris celles ne comportant pas de strie, ont été renseignées dans un système d'information géographique (SIG) et nous avons utilisé le logiciel libre d'accès QuantumGIS® ; ces pièces correspondent au NRsig. Parallèlement au NDE utilisé pour la représentation squelettique, le nombre minimum d'éléments (NME) a été calculé à partir de ces enregistrements graphiques et sert d'unité de base aux discussions sur les stries, aux côtés du nombre de restes portant des stries de dépouillement (NRdép), et du nombre de stries de dépouillement (NstriesDép) observées, donné par QGIS. Ces enregistrements ont été confrontés aux données du référentiel sur cerf réalisé dans le cadre du projet collectif de recherche « Des Traces et des Hommes » afin d'identifier et de caractériser les stries produites lors du retrait de la peau par action : entame circulaire, incision longitudinale, à-coups de décollement (Soulier et Costamagno, 2017 ; Costamagno *et al.*, 2019a).

Les entames circulaires se caractérisent par des stries (sub-)transverses, généralement groupées et profondes. L'expérimentation a montré que cette action génère systématiquement des stries sur les bas de pattes des cervidés. En revanche, une entame circulaire réalisée en haut des membres, comme cela peut être fait dans le cas de la réalisation de pantalons ou de manches, ne laissera aucune trace du fait des masses charnues protégeant l'os de tout contact de l'outil au moment du dépouillement. Les expérimentations ont également montré que des stries étaient rarement produites lorsque cette incision était réalisée au plus près des sabots (Soulier et Costamagno, 2017 ; Costamagno *et al.*, 2019a ; Soulier *et al.*, 2022). L'incision longitudinale est, elle, détectable par des stries longitudinales. Lors des expérimentations, des traces ont été observées quand cette opération était réalisée en face latérale

et en face médiale des pattes. Les contacts outil-os sont en revanche limités par la présence des très épais tendons extenseurs et fléchisseurs des doigts sur les faces antérieure et postérieure, ce qui empêche la création de stries sur ces faces. Si l'on souhaite récupérer proprement et d'un seul tenant la peau des membres et celle du tronc,

cette incision doit nécessairement être effectuée sur la face médiale des pattes pour rejoindre l'incision ventrale d'éviscération (Costamagno, 2012). Une coupe réalisée en face antérieure, postérieure, et davantage encore en face latérale générera des découpes hasardeuses compliquant par la suite le travail d'assemblage. La der-

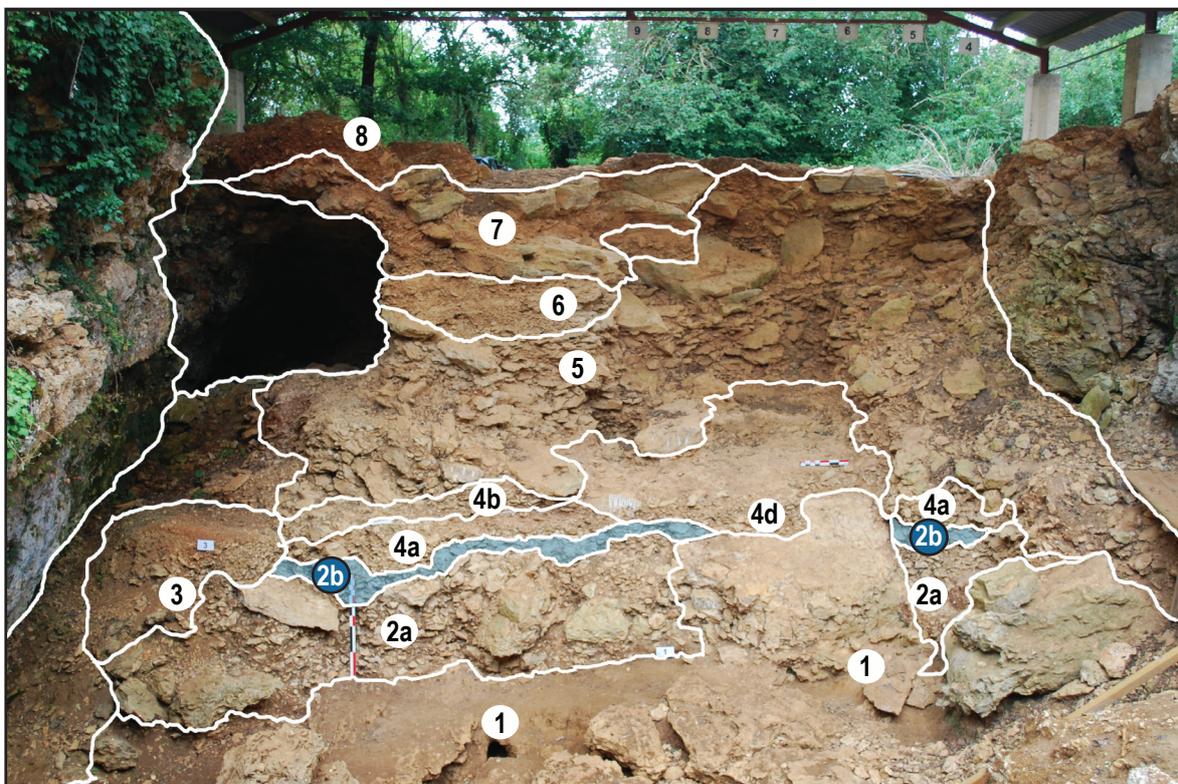


Fig. 1 – Localisation du gisement des Pradelles (d'après Costamagno *et al.*, 2018) et lithostratigraphie (lithofaciès 2b en bleu ; cliché B. Maureille).

Fig. 1 – Location of Les Pradelles (modified from Costamagno *et al.*, 2018) and lithostratigraphy (lithofacies 2b in blue; photo B. Maureille).

nière étape identifiable à partir des stries correspond aux à-coups effectués lors du détachement final de la peau à l'aide d'un outil tranchant, et elle se caractérise par des stries obliques. Selon l'emplacement et le type de traces de dépouillement, il est ainsi possible de décrypter une partie des gestes opérés durant le dépouillement et d'inférer différentes façons de découper la peau : prélèvement dans son entier, séparation de la peau du tronc de celle des pattes, récupération de la peau de la tête, dépouillement en deux temps, etc.

Enfin, le SIG a également été utilisé pour tenter de détecter les zones comportant des stries de manière récurrente et pour discuter de la standardisation ou de l'hétérogénéité des gestes réalisés. Ces analyses ont uniquement été effectuées pour les stries produites lors de l'entame circulaire de la peau, puisque dans cet ensemble, il s'agit de la seule des trois étapes de dépouillement à réellement pouvoir signer un choix délibéré d'emplacement.

RÉSULTATS

Le lithofaciès 2b est dominé par les os longs des membres (fig. 2). Malgré la recherche systématique des éléments des extrémités des pattes et des vertèbres caudales dans les refus de tamis, ces parties restent largement sous-représentées, avec un % MAU variant entre 13 % pour les phalanges proximales et moins de

1 % pour les vertèbres caudales et les phalanges vestigielles.

Bien que les restes fauniques soient très fragmentés, des éléments pouvant être touchés lors du retrait de la peau ont été identifiés. Sur la totalité du corpus analysé pour l'étude du dépouillement (N = 659), 630 pièces offrent une surface permettant une bonne observation des traces de découpe (tabl. 1). Aucune strie attribuable au retrait de la peau n'a été repérée sur les os des blocs carpien et tarsien. Pour les pièces enregistrées dans le SIG, un fragment sur six comporte des stries de dépouillement. La plupart de celles-ci sont localisées sur les métapodes (27,7 % des fragments analysés, qui sont par ailleurs les éléments les plus nombreux de ce corpus), et dans une moindre mesure sur la mandibule, les phalanges et l'unique vertèbre caudale identifiée. Des stries documentant les trois gestes nécessaires au prélèvement de la peau (entame circulaire, incision longitudinale, à-coups) ont été observées.

Les stries de dépouillement les plus fréquemment observées sont les stries obliques (fig. 3) produites lors des à-coups réalisés avec un outil tranchant pour finaliser le détachement de la peau (65,5 % des stries de dépouillement). Au niveau des bas de pattes, et en s'appuyant sur les valeurs données par le NME, elles sont présentes sur 23,1 % des métapodes (tabl. 2). Aucune trace de ce type n'a été observée sur l'acropode. Ces traces ont en revanche été repérées sur la mandibule (22,2 %) et sur un fragment crânien (NRsig = 13).

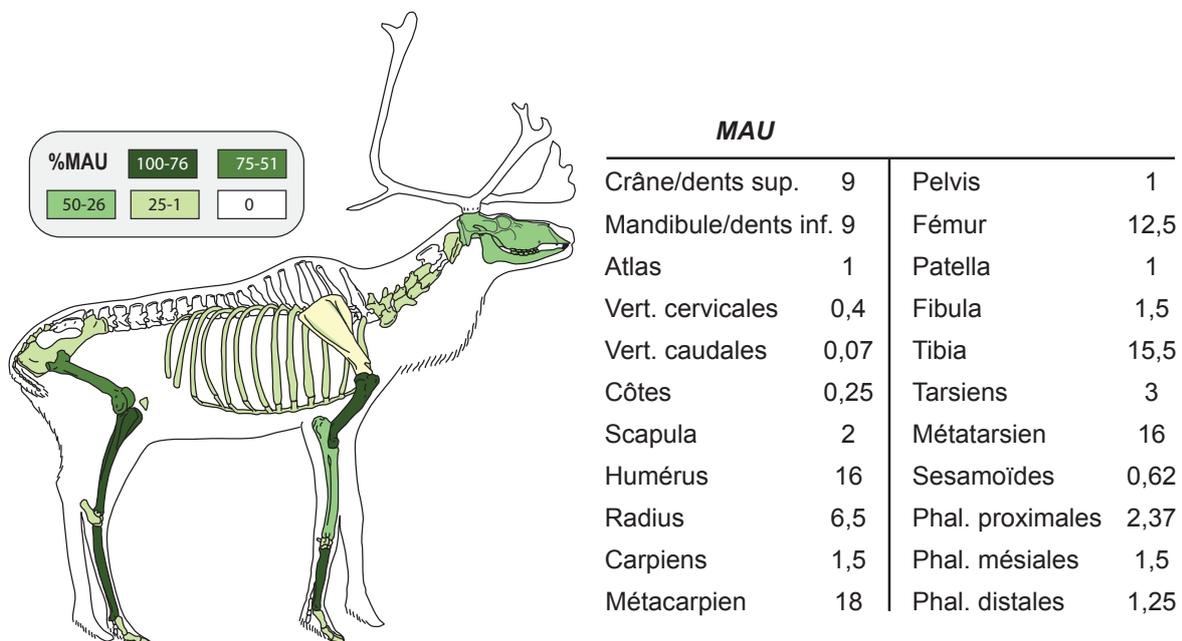


Fig. 2 – Représentation squelettique en % MAU établie sur la base du NDE (nombre de restes déterminés mobilisés pour le calcul du NDE = 1 094) pour le faciès 2b des Pradelles. Note : des fragments de vertèbres thoraciques et lombaires sont présents de manière anecdotique dans l'assemblage, mais ils n'apparaissent pas avec l'utilisation du NDE (fond d'après © 2003 ArcheoZoo.org ; C. Beauval, M. Coutureau).

Fig. 2 – Skeletal profile of reindeer from facies 2b of Les Pradelles. Figure made using the %MAU based on NDE calculations (number of remains used for NDE calculations = 1 094). Note: there is an anecdotal presence of fragments from thoracic and lumbar vertebrae in the assemblages, but these do not appear by using the NDE (background image from © 2003 ArcheoZoo.org; C. Beauval, M. Coutureau).

	NR	NRobs	NRsig	NME	NRdép	NSdép
Crâne	63	57	13	3	1	2
Dents supérieures	77	76	58	18	-	-
Dents inférieures	57	57	41	15	2	19
Mandibule	87	85	33	18	13	35
Carpiens	7	6	7	3	-	-
<i>Lunatum</i>	3	2	3	3	-	-
<i>Pisiforme</i>	1	1	1	1	-	-
<i>Pyramidal</i>	3	3	3	3	-	-
Métacarpien	151	147	99	49	22	98
Tarsiens	12	12	12	6	-	-
<i>Calcaneum</i>	7	7	7	6	-	-
<i>Cubonavculaire</i>	5	5	5	2	-	-
Métatarsien	136	130	74	29	26	68
Phalanges vestigielles	12	11	10	10	-	-
Phalanges proximales	32	30	32	15	-	-
Phalanges mésiales	24	24	19	12	1	3
Vertèbres caudales	1	1	1	1	1	-
TOTAL	659	636	399	179	66	225

Tabl. 1 – Nombre de restes (NR) analysés par élément squelettique ; nombre de restes dont au moins 1/4 de la surface est observable (NRobs) ; nombre de restes enregistrés dans le SIG (NRsig) ; nombre minimum d'éléments (NME) ; nombre de restes portant des stries de dépouillement (NRdép) ; et nombre de stries de dépouillement (NSdép).

Table 1 – Number of remains (NR) analyzed by skeletal element; number of remains having at least ¼ of readable surface (NRobs); number of remains recorded in the GIS (NRsig); minimum number of element (NME); number of remains bearing skinning cutmarks (NRdép); and number of skinning cutmarks (NSdép).

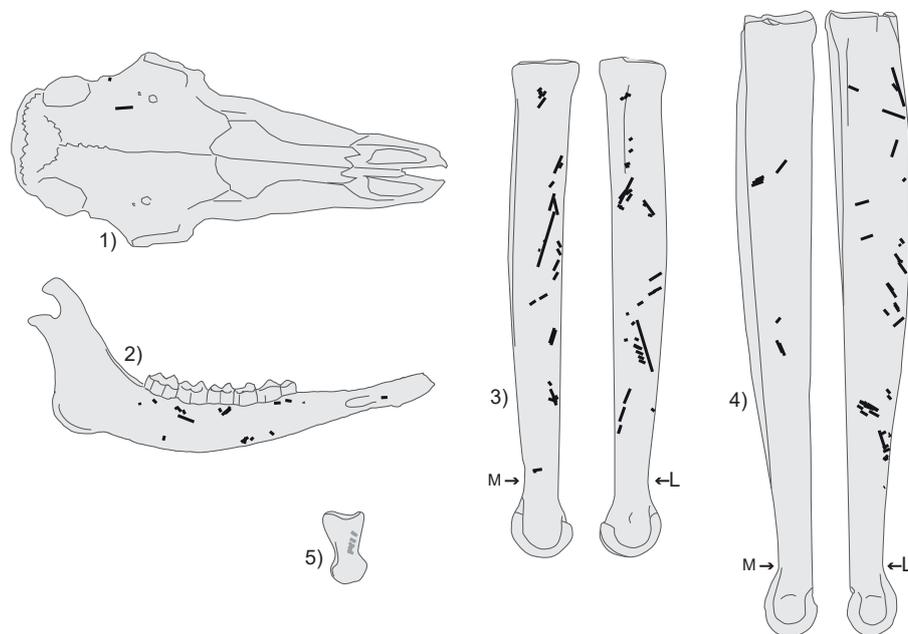


Fig. 3 – Stries obliques produites lors du retrait de la peau avec un outil tranchant sur : 1) le crâne ; 2) la mandibule ; 3) le métacarpien ; 4) le métatarsien ; 5) la phalange mésiale (en face abaxiale) dans le faciès 2b des Pradelles. Abréviations : L = face latérale ; M = face médiale. En gris : stries non documentées dans les référentiels existants sur les ongulés de taille moyenne, mais attribuées au dépouillement à la suite d'une expérimentation de découpe de bison (Soulie et al., 2022).

Fig. 3 – Oblique cutmarks produced when detaching the skin with a sharp tool on: 1) the skull, 2) the mandible, 3) the metacarpal, 4) the metatarsal, 5) the mesial phalanx (abaxial face) in the facies 2b of Les Pradelles. Abbreviations: L = face lateral face; M = medial face. In grey: Cutmarks not documented by the existing reference sets for medium size ungulates, but obtained after skinning during the butchery of a Bison (Soulie et al., in press).

	NME tot.	NR/NME avec stries d'à-coups	NR/NME avec entame circulaire	NR/NME avec incision longitudinale
Crâne	3	1/1 (33,3)	-	-
Dents supérieures	18	-	-	-
Dents inférieures	15	-	2/1 (6,7)	-
Mandibule	18	13/4 (22,2)	3/3 (16,7)	-
Carpies	3	-	-	-
Métacarpien	49	15/9 (18,4)	8/5 (10,2)	1/1 (2,0)
Tarsiens	6	-	-	-
Métatarsien	29	16/9 (31,0)	4/2 (6,9)	2/2 (6,9)
Phalanges vestigielles	10	-	-	-
Phalanges proximales	15	-	-	-
Phalanges mésiales	12	-	1/1 (8,3)	-
Vertèbres caudales	1	-	1/1 (100)	-

Tabl. 2 – Nombre de restes (NR) et nombre minimum d'éléments (NME) sur lesquels les à-coups, les entames circulaires et les incisions longitudinales ont été observés. Les données entre parenthèses correspondent au pourcentage de ces NME avec traces relativement aux NME globaux.

Table 2 – Minimum number of element (NME) on which oblique cutmarks, circular incisions and longitudinal incisions have been identified. The data in brackets are the percentage of these NMEs with traces relative to the overall NMEs.

Des stries (sub-)transverses typiques de l'entame circulaire de la peau ont été identifiées (fig. 4). Elles sont essentiellement localisées sur les métapodes (tabl. 2), sur 5,4 % des fragments observables de métacarpies (NME de 5/49) et 3,1 % des métatarsiens (NME de 2/29). Ce type de stries est rare au niveau de l'acropode puisqu'elles ont été identifiées uniquement sur une phalange mésiale (NME de 1/12). Si l'on considère la distribution des entames circulaires, on note une répartition sur toute la longueur des diaphyses des métapodes. Plus de trois quarts de ces stries (86,5 %) sont néanmoins localisées en partie médiane de la diaphyse (zones B et C) pour le métacarpien, et plus particulièrement en zone B, où plus de la moitié des entames circulaires ont été observées (56,8 %). Sur le métatarsien, les entames circulaires sont très peu nombreuses ; il est malgré tout possible d'observer que plus des trois quarts d'entre elles (78,6 %) se répartissent dans la moitié distale de la diaphyse (zones C et D), et plus particulièrement en zone D qui rassemble la moitié des entames du métatarsien. En lien éventuellement avec le faible nombre d'entames circulaires présentes dans le corpus, aucune zone de récurrence forte n'apparaît à l'issue des analyses.

Au niveau de la tête, des stries produites lors de l'incision de la bouche ont été repérées sur les dents inférieures d'au moins un individu. Sur la mandibule, quelques stries d'entame au niveau de la zone du foramen mentonnier/diastème peuvent être observées sur trois individus distincts ; en revanche, aucune strie d'entame autour des bois n'a été repérée.

Des stries correspondant à une entame circulaire ont également été repérées sur l'unique reste de vertèbre caudale identifiée.

Les stries générées par l'incision longitudinale de la peau sont encore moins fréquentes que les entames circulaires (fig. 5). Seuls un fragment de métacarpien et deux

restes de métatarsiens (NME = 2) portent les traces de cette incision longitudinale, soit 3,8 % des métapodes selon le NME (voir tabl. 2), et ils illustrent cette activité sur un seul individu. Ce type de trace a uniquement été repéré sur la face latérale des métapodes.

SYNTHÈSE ET DISCUSSION

À l'issue de la recherche opérée sur les restes de Rennes du faciès 2b pour repérer des indices résultant du dépouillement, il apparaît que les trois types de stries décrits comme résultant des trois étapes nécessaires au retrait de la peau ont été identifiés : stries transverses résultant de l'entame circulaire, stries longitudinales générées lors de l'incision longitudinale de la peau et stries obliques produites lors du détachement final de la peau avec un outil tranchant.

Des stries d'entame ont été repérées au niveau du museau et des dents inférieures. Elles signalent un prélèvement soigneux de la peau à cet endroit-là. Si la présence de stries entourant la base des bois est l'un des critères les plus fréquemment utilisés pour attester d'un prélèvement de la peau de la tête (Binford, 1981 ; Grønnow *et al.*, 1983), dans le faciès 2b, seules quelques stries obliques situées sur l'os frontal signalent un prélèvement de la peau au niveau du crâne. En termes d'utilisation, la peau épaisse de cette zone se révèle très adaptée à la fabrication de semelles (Manning et Manning, 1944 ; Delaporte et Roué, 1978). Le faible nombre de fragments crâniens ayant pu être précisément replacés sur un crâne complet empêche malheureusement de pousser plus en avant la discussion sur le prélèvement et les possibilités d'utilisation de la peau de la tête.

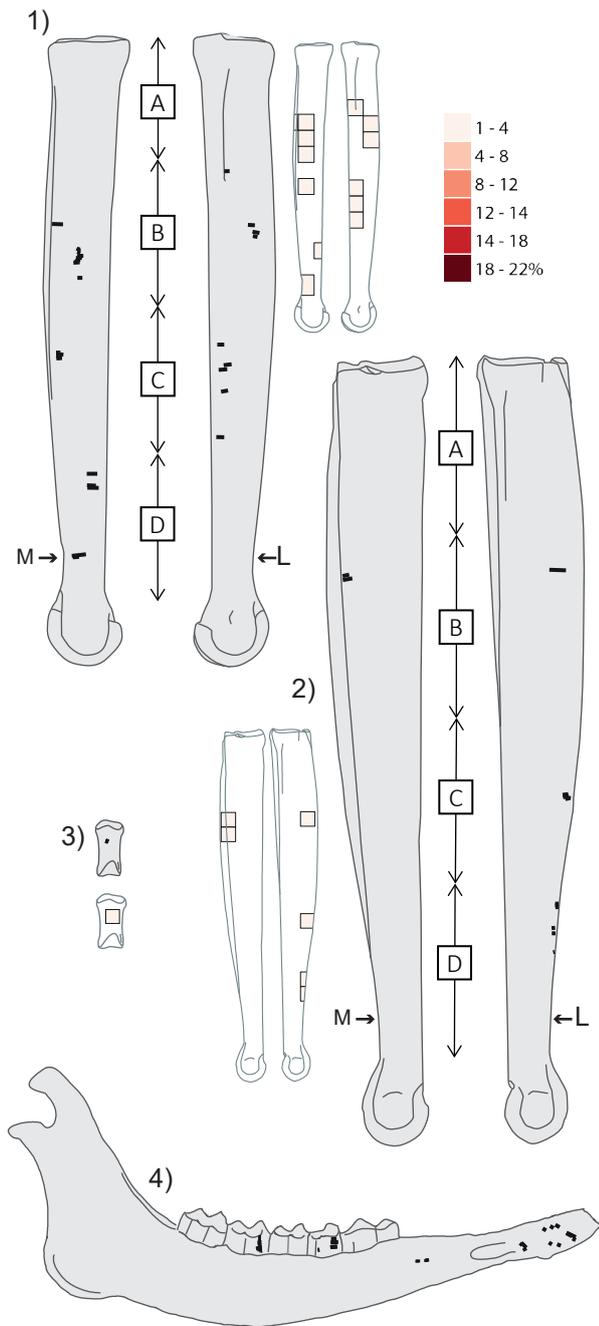


Fig. 4 – Stries générées au moment de l’entame circulaire de la peau dans le faciès 2b des Pradelles sur : 1) le métacarpien ; 2) le métatarsien ; 3) la phalange mésiale et 4) la mandibule. Figures sur fond blanc et en dégradé de rouge : analyse de récurrence des zones d’entames circulaires, calculée depuis le NME de pièces présentant une entame circulaire relativement au NME de l’élément squelettique. Les lettres A, B, C, D situées dans des carrés identifient les « zones » discutées dans le texte.

Fig. 4 – Cutmarks produced by the circular incision of skin in facies 2b of Les Pradelles on: 1) the metacarpal, 2) the metatarsal, 3) the mesial phalanx and 4) the mandible. Small figures on white background and in red gradient = recurrence analysis of circular incisions. The letters A, B, C, D inside the squares show the “zones” discussed in the text.

Au niveau des pattes, la rareté des traces typiques de l’entame circulaire et de l’incision longitudinale ne peut être interprétée comme un désintérêt pour la peau du fait de la présence de stries obliques de dépouillement sur les métapodes, mais aussi parce que tous les métapodes et toutes ces phalanges ont été fracturés pour accéder à la moelle contenue par ces éléments, ce qui implique nécessairement un dépouillement préalable. L’incision longitudinale génère des stries de manière quasi systématique sur les métapodes de cervidés lorsqu’elle est réalisée en face médiale ou latérale, ce qui n’est pas le cas quand elle est effectuée en face antérieure ou postérieure (Costamagno *et al.*, 2019a). En considérant les données de S. Chong et collaborateurs (2019), si cette action avait été réalisée en face médiale ou latérale, un fragment de métapode sur deux devrait porter les traces de cette incision longitudinale, alors que dans le faciès 2b, en NME ce ratio est de 3 sur 78. L’absence de stries longitudinales en face médiale dans le faciès 2b suggère que cette incision aurait été principalement pratiquée en face antérieure et/ou postérieure où elle ne laisse aucune trace, et plus rarement en face latérale. Ces choix de faces ne permettent pas de prélever des morceaux de peaux associant pattes et tronc avec une

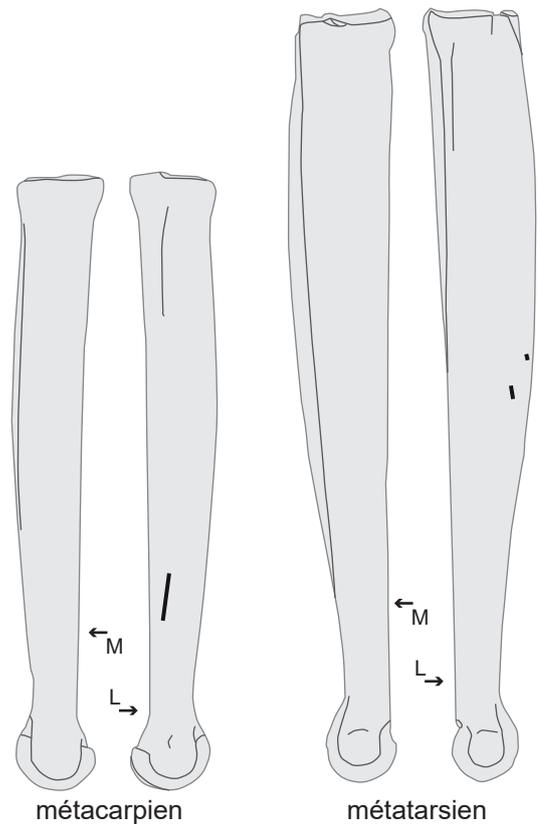


Fig. 5 – Stries produites par l’incision longitudinale de la peau dans le faciès 2b des Pradelles sur le métatarsien (1) et le métacarpien (2). Abréviations : L = face latérale ; M = face médiale.

Fig. 5 – Cutmarks produced by the longitudinal incision of the skin in the facies 2b of Les Pradelles on: 1) the metatarsal and 2) the metacarpal. Abbreviations: L = lateral face; M = medial face.

découpe propre (Costamagno, 2012). L'hypothèse la plus probable serait donc que la peau des pattes a été prélevée de manière dissociée de celle du tronc, avec une incision circulaire de la peau réalisée en haut des membres, zone où les masses musculaires empêchent tout contact outil-os lors du retrait de la peau (fig. 6). Cette façon de prélever la peau est fréquemment documentée parmi les ethnies sibériennes vivant de la renniculture (Costamagno et David, 2009 ; David *et al.*, 2010). Sur les bas de pattes, les entames circulaires ont été repérées de manière quasi anecdotique dans le faciès 2b (NME portant ce type de trace = 8 [phalanges et métapodes] sur 105 éléments). Cette action de coupe transversale, nécessaire pour retirer la peau, produit en moyenne des stries deux fois sur trois (Chong *et al.*, 2019) d'après les expériences menées dans le cadre du projet « des Traces et des Hommes ». Les entames réalisées au plus près des sabots laissent en revanche rarement des traces visibles, car l'outil a peu de chance d'entrer en contact avec l'os au cours de cette opération du fait de l'épaisse gangue tendineuse présente sur les phalanges (Soulier et Costamagno, 2017 ; Soulier *et al.*, 2022). La très faible présence d'entames circulaires sur les métapodes serait ainsi un indice d'une incision de la peau réalisée à proximité des sabots. Des stries transversales observées sur une phalange mésiale semblent aller dans le sens de cette hypothèse. Ces données signaleraient donc une procédure de retrait de la peau des pattes relativement standardisée dans le faciès 2b, qui correspondrait à une recherche de morceaux de peaux les plus longs possible au niveau des membres, jusqu'aux sabots. Cette modalité de dépouillement n'a toutefois pas été exclusive, puisque quelques entames circulaires présentes sur les diaphyses de métapodes signalent que les Néandertaliens ont parfois prélevé des morceaux sensi-

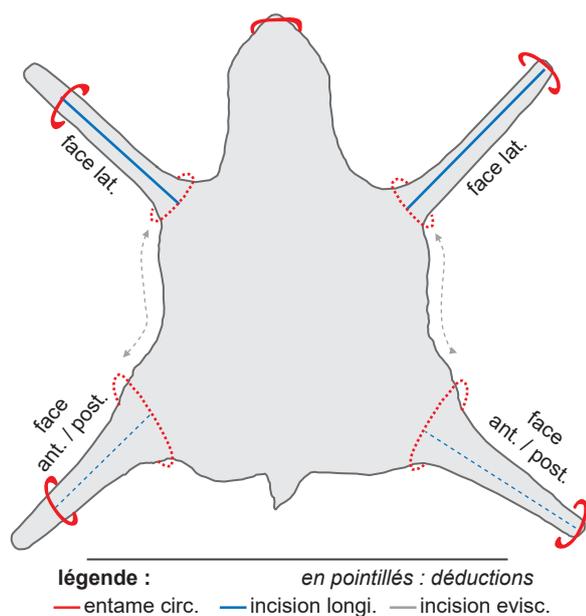


Fig. 6 – Modes de prélèvement de la peau documentés dans le faciès 2b.

Fig. 6 – Documented skin removal patterns in facies 2b.

blement plus petits. Ces deux modalités de prélèvement pourraient suggérer des usages différents des peaux.

La qualité de la peau du renne fluctue saisonnièrement et les données ethnographiques montrent que ces changements conditionnent l'utilisation des peaux et, en amont, la manière dont la peau est retirée (voir introduction). Dans le faciès 2b, un jeune individu semble avoir été abattu à l'automne ou au tout début de l'hiver d'après l'usure de ses dents déciduales. Septembre-octobre, après la période d'infestation parasitaire estivale et avant que la peau ne devienne trop épaisse (Manning et Manning, 1944 ; Sonnenfeld, 1960 ; Burch, 1972 ; Binford, 1978 ; Spiess, 1979 ; Stenton, 1991), coïncide avec le moment le plus favorable à l'acquisition des peaux servant à confectionner les vêtements d'hiver. La présence de quelques restes de fœtus dans le faciès 2b signale l'abattage d'au moins une femelle gravide en milieu-fin d'hiver ou au printemps (Soulier, 2008). D'après le registre ethnographique, la peau épaisse d'hiver n'est pas assez souple pour des vêtements et est davantage propice à une utilisation pour des toiles de tentes ou des couvertures (Binney, 1929 ; Jenness, 1946 ; Banfield, 1951 ; Balıkcı, 1970 ; Labrèche, 2003). La peau de printemps est quant à elle adaptée à la confection de vêtements légers d'été (Grønnow *et al.*, 1983 ; Russell, 1995). La présence d'ossements de fœtus sous-entend la présence de femelles gravides dont la peau tendue du ventre peut être recherchée pour sa finesse (Sonnenfeld, 1960 ; Binford, 1978). Une utilisation de la peau des fœtus est quant à elle décrite pour la confection de vêtements d'enfants, couvertures d'été, masques et contenants (Curtis, 1930 ; Speck, 1935 ; Binford, 1978 ; Russell, 1995 ; Blair, 1996 ; Issenman, 1997 ; Peck, 2001 ; Parget, 2004 ; Pinson, 2004 ; Blackman, 2006 ; Jarvenpa et Brumbach, 2006). Les stries de dépouillement relevées sur les métapodes de rennes du faciès 2b pourraient par ailleurs indiquer un intérêt pour la peau des bas de pattes, et la littérature signale que ces morceaux de peau sont souvent utilisés pour la confection de bottes, semelles, ou pantalons (par exemple, Balıkcı, 1970 ; Wachovich, 2014 ; Costamagno, observation personnelle). L'ensemble des données obtenues montre donc des acquisitions de peaux aux qualités et aux propriétés distinctes, pouvant servir à divers usages. Ceci entre en résonance avec les deux modes de dépouillement identifiés, puisque comme détaillé en introduction, l'usage qui sera fait de la peau dicte la façon dont celle-ci est prélevée.

Au-delà de l'étape de récupération des peaux se pose la question de la chaîne opératoire de traitement de cette matière première dans le gisement des Pradelles. L'outillage lithique retouché associé est peu abondant, mais il est majoritairement composé de racloirs Quina et semi-Quina (Meignen *et al.*, 2007⁽⁴¹⁾), soit des outils fréquemment mis en relation avec le traitement des peaux (par exemple, Bourguignon, 2001 ; Hardy, 2004 ; Preysler et Santafé, 2010 ; Claud *et al.*, 2012 ; Lemorini *et al.*, 2016). L'état du matériel lithique des Pradelles n'est malheureusement pas optimal pour les analyses tracéologiques et les rares données disponibles montrent que certains outils ont pu servir au travail de la peau, mais sans précision

entre peau fraîche ou sèche (Beyries, 1988). Ces analyses ont en revanche montré la prépondérance du travail du bois. Toutefois, il faut rester prudent, car ainsi que l'ont montré E. Claud et collaborateurs (2019), les études pionnières en tracéologie lithique pourraient avoir surestimé l'utilisation de ce matériau, et les études plus récentes ont montré que les outils dédiés au travail du bois étaient plutôt rares dans les ensembles lithiques moustériens. Les stigmates relatifs au traitement des peaux se préservent par ailleurs généralement moins bien que ceux relevant du travail du bois (Plisson, 1985) ; un réemploi des outils utilisés sur de la peau pour du bois végétal et l'histoire taphonomique de l'assemblage pourraient avoir masqué l'importance des activités en lien avec la peau sur le gisement des Pradelles. L'identification de travail de bois végétal n'est par ailleurs pas incompatible avec des activités de peausserie puisque les peaux sont généralement maintenues tendues pour séchage par des pieux en bois et certains outils peuvent être confectionnés en bois. Parallèlement, un grand nombre de retouchoirs ont été mis au jour dans cet ensemble. Leur étude indique qu'ils ont été intensément utilisés (Oulad El Kaïd, 2018), avec des stigmates caractéristiques du ravivage-recyclage de raclours Quina et semi-Quina (Bourguignon, 2001 ; Mozota, 2017), alors que les raclours sont —comparativement aux restes de faune— assez peu nombreux dans le site. Ces résultats convergent avec ceux obtenus pour le faciès 4a où la surabondance de retouchoirs relativement à l'outillage lithique, et notamment le nombre de retouchoirs utilisés pour le réaffutage et/ou le recyclage de raclours Quina et semi-Quina, semble suggérer qu'une partie des activités de peausserie aurait pu être menée à proximité du gisement sur le plateau (Costamagno *et al.*, 2018). Ces données s'accordent avec la représentation squelettique du faciès 2b qui illustre une très nette sous-représentation de l'acropode et de la queue comparativement aux éléments des pattes en dépit de la recherche de ce type d'éléments dans les refus de tamis. Ces ossements pouvant rester enchâssés dans la peau durant les premières phases de traitement des peaux, leur quasi-absence pourrait aller dans le sens de cette hypothèse. Par ailleurs, tous les champs disciplinaires indiquent de très brèves fréquentations humaines du gisement, ce qui semble de fait incompatible avec le temps nécessaire au traitement complet des peaux et suggère l'emport des peaux en cours de traitement. De nouvelles tentatives d'analyses tracéologiques sur le matériel mis au jour au cours des dernières fouilles pourraient affiner notre compréhension des modalités d'utilisation de la peau sur ce gisement. Ainsi, si notre hypothèse s'avérait juste, l'identification de travail de peaux fraîches serait attendue.

CONCLUSION

Grâce aux données expérimentales et à l'enregistrement détaillé des stries de découpe, nous avons pu réaliser une étude fine des modalités de dépouillement

en œuvre sur les rennes du faciès 2b du gisement des Pradelles.

Un prélèvement de la peau dissocié entre peau du tronc et peau des pattes a pu être mis en évidence et deux schémas de découpe ont été observés au niveau des pattes. L'acquisition de morceaux de peaux les plus longs possible au niveau des membres semble toutefois avoir été l'objectif dominant. La confrontation de ces données avec les périodes de capture du renne informe quant à elle que ces Néandertaliens ont utilisé des peaux aux propriétés variées, suggérant des usages et des besoins diversifiés en peaux.

Les données archéozoologiques couplées aux études lithiques ont montré que ce site était occupé durant des périodes très brèves et suggèrent que les peaux obtenues aux Pradelles ont ensuite été transportées pour un traitement et une utilisation ailleurs. La sous-représentation des phalanges et des vertèbres caudales conforte cette hypothèse, avec un emport de peaux non traitées ou tout du moins pas entièrement, dans lesquelles ces éléments seraient encore enchâssés.

L'utilisation de la peau par Néandertal ne fait pas l'objet de débat et est avérée notamment par le biais d'études tracéologiques documentant le travail de peaux sèches (par exemple, Thiébaud *et al.*, 2014 ; Cortés Sánchez *et al.*, 201 ; Costamagno *et al.*, 2019b ; Delpiano *et al.*, 2019). La capacité de Néandertal à travailler et à utiliser la peau de manière optimale est en revanche plus discutée (par exemple, Gilligan, 2007 ; Tarle, 2012 ; Collard *et al.*, 2016 *contra* White, 2006 ; Sørensen, 2009). L'identification d'outils en os en lien avec des activités de peausserie en contexte Paléolithique moyen (Soressi *et al.*, 2013 ; Baumann *et al.*, 2020 ; Tartar *et al.*, 2022) est toutefois un argument de poids pour affirmer que Néandertal disposait des connaissances nécessaires à un travail élaboré de la peau. Par ailleurs, comme le souligne M. White (2006), il ne faut pas oublier l'éventualité d'outils de peausserie réalisés en matériaux périssables ou en pierre et non identifiés comme tels par nos sociétés actuelles. Les résultats présentés ici, arguant de l'utilisation de peaux aux qualités variées et d'un séquençage de leur traitement, viennent ajouter de nouveaux angles de réflexion sur l'exploitation de la peau par Néandertal.

NOTES

- (1) Le clo est une unité de mesure de l'isolation thermique.
- (2) Pour le crâne, aucun critère n'a été établi pour le calcul du NDE. C'est donc un NME classique qui a été utilisé.
- (3) L'échantillonnage effectué pour le métatarsien découle de problèmes d'accès à la collection en raison de l'épidémie de la Covid-19.
- (4) L'étude porte sur la couche 9 (fouilles B. Vandermeersch) qui est l'équivalent du faciès 2b (fouilles B. Maureille et A. Mann).

Marie-Cécile SOULIER

CNRS, TRACES-UMR 5608, Toulouse,
France
marie-cecile.soulier@cnrs.fr

Enya Régis-FRANZKE

TRACES-UMR 5608, Toulouse, France
enya.regis@wanadoo.fr

Bruno MAUREILLE

CNRS, PACEA-UMR 5199, Pessac, France
bruno.maureille@u-bordeaux.fr

Sandrine COSTAMAGNO

CNRS, TRACES-UMR 5608, Toulouse,
France
costamag@univ-tlse2.fr

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAILLET M. (2017) – *Éclairage de la tracéologie lithique sur le système technoéconomique nomade châtelperronien*, thèse de doctorat, université Bordeaux 1, Talence, 539 p.
- BALIKCI A. (1970) – *The Netsilik Eskimo*, New York, The Natural History Press, 264 p.
- BANFIELD A. (1951) – Notes on the Mammals of the Mackenzie District, Northwest Territories, *Arctic*, 4, 2, p. 113-121.
- BAUMANN M., PLISSON H., RENDU W., MAURY S., KOLOBOVA K., KRIVOSHAPKIN A. I. (2020) – The Neandertal Bone Industry at Chagyrskaya Cave, Altai Region, Russia, *Quaternary International*, 559, p. 68-88.
- BEYRIES S. (1988) – Functional Variability of Lithic Sets in the Middle Paleolithic, in H. L. Dibble et A. Montet-White (dir.), *Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia*, Philadelphia, Museum of Pennsylvania, p. 213-223.
- BEYRIES S., VASIL'EV S. A., DAVID F., D'IATCHENKO V. I., KARLIN C., CHESNOVOKOV Y. V. (1999) – U11, a Palaeolithic Site in Siberia: An Ethno-Archaeological Approach, in S. Beyries et P. Pétrequin (dir.), *Ethno-Archaeology and Its Transfers*, Oxford, Archaeopress (BAR International Series, 983), p. 9-22.
- BEYRIES S. (2008) – Modélisation du travail du cuir en ethnologie : proposition d'un système ouvert à l'archéologie, *Anthropozoologica*, 43, 1, p. 9-42.
- BINFORD L. R. (1978) – *Nunamiut Ethnoarchaeology*, New York, Academic Press, 509 p.
- BINFORD L. R. (1981) – *Bones: Ancient Men and Modern Myths*, New York, Academic Press, 320 p.
- BINNEY G. (1929) – Hudson Bay en 1928, *The Geographical Journal*, 74, 1, p. 1-25.
- BLACKMAN M. B. (2006) – About Masks: Conversations from Anaktuvuk Pass, Alaska, in B. Collignon et M. Therrien (dir.), *Orality in the 21st Century: Inuit Discourse and Practices*, proceedings of the 15th Inuit Studies Conference, Paris, Inalco, p. 1-10.
- BLAIR E. (1996) – *The Indian Tribes of the Upper Mississippi Valley and Region of the Great Lakes: As Described by Nicolas Perrot, French Commandant in the Northwest*, Lincoln, University of Nebraska Press, 414 p.
- BOURGUIGNON L. (2001) – Apports de l'expérimentation et de l'analyse techno-morpho-fonctionnelle à la reconnaissance du processus d'aménagement de la retouche Quina, in L. Bourguignon, I. Ortega et M.-C. Frère-Sautot (dir.), *Préhistoire et approche expérimentale*, Montagnac, éditions Monique Mergoil, p. 35-66.
- BURCH E. (1972) – The Caribou/Wild Reindeer as a Human Resource, *American Antiquity*, 37, 3, p. 339-368.
- CHAUSSENET V. (1988) – Needles and Animals: Women's Magic, in W. W. Fitzhugh et A. Crowell (dir.), *Crossroads of Continents*, Washington DC, Smithsonian Institution Press, p. 209-227.
- CHONG S., COSTAMAGNO S., SOULIER M.-C. (2019) – Analyse de la récurrence des stries de boucherie : l'apport des systèmes d'informations géographiques, in C. Thiébaud, É. Claud, et S. Costamagno (dir.), *L'acquisition et le traitement des matières végétales et animales par les néandertaliens : quelles modalités et quelles stratégies ?*, *P@lethnologie*, 10, p. 250-272.
- CLAUD É., SORESSI M., JAUBERT J., HUBLIN J.-J. (2012) – Étude tracéologique de l'outillage moustérien de type Quina du bonebed de Chez-Pinaud, à Jonzac (Charente-Maritime). Nouveaux éléments en faveur d'un site de boucherie et de traitement des peaux, *Gallia Préhistoire*, 54, p. 3-32.
- CLAUD É., THIÉBAUD C., COSTAMAGNO S., CHACON NAVARRO M.-G. (2019) – Le sous-système technique d'exploitation des ressources végétales, in C. Thiébaud, É. Claud et S. Costamagno (dir.), *L'acquisition et le traitement des matières végétales et animales par les néandertaliens : quelles modalités et quelles stratégies ?*, *P@lethnologie*, 10, p. 22-31.
- COLLARD M., TARLE L., SANDGATHE D., ALLAN A. (2016) – Faunal Evidence for a Difference in Clothing Use between Neanderthals and Early Modern Humans in Europe, *Journal of Anthropological Archaeology*, 44, Part B, p. 235-246.
- CORTÉS SÁNCHEZ M., GIBAJA BAO J. F., SIMÓN-VALLEJO M. D. (2011) – Level 14 of Bajondillo Cave and the End of the Middle Paleolithic in the South of the Iberian Peninsula, in N. J. Conard et J. Richter (dir.), *Neanderthal Lifeways, Subsistence and Technology: One Hundred Fifty Years of Neanderthal Study*, New York, Springer, p. 241-247.
- 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., DAVID F. (2009) – Comparaison des pratiques bouchères et culinaires de différents groupes sibériens vivant de la renniculture, *Archaeofauna*, 19, p. 9-25.
- COSTAMAGNO S. (2012) – *Des stries de boucherie aux sous-systèmes techniques de transformation et de consommation des ressources animales : apport de l'approche expérimentale*, thèse d'HDR, université Bordeaux 1, Talence.
- COSTAMAGNO S., BOURGUIGNON L., SOULIER M.-C., MEIGNEN L., BEAUVAL C., RENDU W., MUSSINI C., MANN A., MAUREILLE B. (2018) – Bone Retouchers and Site Function in the Quina Mousterian: The Case of Les Pradelles (Marillac-le-Franc, France), in J. Hutson (dir.), *The Origins of Bone Tool Technology*, Mayence, Verlag des Römisch-Germanisches Zentralmuseums, p. 165-195.
- COSTAMAGNO S., SOULIER M.-C., VAL A., CHONG S. (2019a) – Le référentiel de stries de boucherie, in C. Thiébaud, É. Claud et S. Costamagno (dir.), *L'acquisition et le traitement des matières végétales et animales par les néandertaliens : quelles modalités et quelles stratégies ?*, *P@lethnologie*, 10, p. 195-291.
- COSTAMAGNO S., CLAUD É., SOULIER M.-C., THIÉBAUD C., BRETNET M., COUDENNEAU A., DESCHAMPS M., LEMORINI C.,

- MOURRE V., VENDITTI F. (2019b) – Modalités d'acquisition et de traitement des ressources animales, in C. Thiébaud, É. Claud, et S. Costamagno (dir.), *L'acquisition et le traitement des matières végétales et animales par les néandertaliens : quelles modalités et quelles stratégies ?*, *P@lethnologie*, 10, p. 385-440.
- CURTIS E. (1930) – Eskimo of Cape Prince of Wales, *The North American Indian*, 20, p. 409.
- DAVID F., KARLIN C., D'IATCHENKO V. (2010) – Slaughter and Carcass Processing of Reindeer in Siberia: Patterns and Distribution of Tasks. Comparisons between Prehistoric and Ethnoarchaeological Cases, in E. Zubrow, F. Audouze et J. G. Enloe (dir.), *The Magdalenian Household: Unraveling Domesticity*, Albany, State University of New York Press, p. 245-268.
- DELAPORTE Y., ROUÉ M. (1978) – La préparation de la peau du renne chez les Lapons de Kautokéino, *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, 25, 4, p. 219-244.
- DELPIANO D., ZUPANCICH A., PERESANI M. (2019) – Innovative Neanderthals: Results from an Integrated Analytical Approach Applied to Backed Stone Tools, *Journal of Archaeological Science*, 110, p. 105011.
- DISCAMPS E. (2020) – TIPZOO: A Touchscreen Interface for Palaeolithic Zooarchaeology. Towards Making Data Entry and Analysis Easier, Faster, and more Reliable, *OSF PCI Archaeology*, 10.31219/o.
- 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.
- FROUIN M., LAHAYE C., MERCIER N., GUIBERT P., COUCHOUD 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., MAUREILLE B. (2017) – Chronologie du site moustérien de type Quina des Pradelles (Marillac-le-Franc, Charente, France), *Paleo*, 28, p. 117-136.
- GILLIGAN I. (2007) – Neanderthal Extinction and Modern Human Behaviour: The Role of Climate Change and Clothing, *World Archaeology*, 39, 4, p. 499-514.
- GRØNNOW B., MELDGAARD M., NIELSEN J. (1983) – *Aasivissuit, the Great Summer Camp: Archaeological, Ethnographical and Zoo-archaeological Studies of a Caribou-Hunting Site in West Greenland*, vol. 5, Copenhagen, Commission for Scientific Research in Greenland, 96 p.
- GUBSER N. J. (1965) – *The Nunamiut Eskimos: Hunters of Caribou*, New Haven and London, Yale University Press, 384 p.
- HARDY B. L. (2004) – Neanderthal behaviour and stone tool function at the Middle Palaeolithic site of La Quina, France, *Antiquity*, 78, 301, p. 547-565.
- HATT G., TAYLOR K. (1969) – Arctic Skin Clothing in Eurasia and America. An Ethnographic Study, *Arctic Anthropology*, 5, 2, p. 3-132.
- ISSENMAN B. (1997) – *Sinews of Survival. The Living Legacy of Inuit Clothing*, Vancouver AND Toronto, UBC Press, 274 p.
- JARVENPA R., BRUMBACH H. J. (2006) – Chipewyan Hunters. A Task Differentiation Analysis, in R Jarvenpa et H J Brumbach (dir.), *Circumpolar Lives and Livelihood. A Comparative Ethnoarchaeology of Gender and Subsistence*, Lincoln, University of Nebraska Press, p. 54-78.
- JENNESS D. (1946) – *The Material Culture of the Copper Eskimos*, Ottawa, Edmond Cloutier, 148 p.
- LABRÈCHE Y. (2003) – Habitations, camps et territoires des Inuits de la région de Kangiqsujuaq-Salluit, Nunavik, *Études/Inuit/Studies*, 25, 1-2, p. 155-190.
- LEMORINI C. (2000) – *Reconnaître des tactiques d'exploitation du milieu au Paléolithique Moyen. La contribution de l'analyse fonctionnelle. Étude fonctionnelle des industries lithiques de Grotta Breuil (Latium, Italie) et de La Combette (Bonnieux, Vaucluse, France)*, Oxford, Archaeopress (BAR International Series,858), 142 p.
- LEMORINI C., BOURGUIGNON L., ZUPANCICH A., GOPHER A., BARKAI R. (2016) – A Scraper's Life History: Morpho-Techno-Functional and Use-Wear Analysis of Quina and Demi-Quina Scrapers from Qesem Cave, *Quaternary International*, 398, p. 86-93.
- LOEBEL T. J. (2013) – Endscrapers, Use-Wear, and Early Paleoindians in Eastern North America, in J. A. Gingerich (dir.), *In the Eastern Fluted Point Tradition*, Salt Lake City, University of Utah Press, p. 315-330.
- MALAURIE J. (1989) – *Les derniers rois de Thulé avec les Esquimaux polaires face à leur destin*, Paris, Plon (Terre humaine), 845 p.
- MALLYE J.-B. (2011) – Réflexion sur le dépouillement des petits carnivores en contexte archéologique : apport de l'expérimentation, *Archaeofauna*, 20, p. 7-25.
- MANNING T., MANNING E. (1944) – The Preparation of Skins and Clothing in the Eastern Canadian Arctic, *Polar Record*, 4, 28, p. 156-169.
- MAUREILLE B., MANN A., BEAUVAL C., BORDES J.-G., BOURGUIGNON L., COSTAMAGNO S., COUCHOUD I., FAUQUIGNON J., GARRALDA M. D., GEIGL E.-M., GRÜN R., GUIBERT P., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., LAROLANDIE V., MARQUET J.-C., MEIGNEN L., MUSSINI C., RENDU W., ROYER A., SEGUIN G., TEXIER J.-P. (2010) – Les Pradelles à Marillac-le-Franc (Charente). Fouilles 2001-2007 : nouveaux résultats et synthèse, in J. Buisson-Catil et J. Primault (dir.), *Préhistoire entre Vienne et Charente. Hommes et sociétés du Paléolithique*, Chauvigny, Association des publications chauvinoises (Mémoire, 38), p. 145-162.
- MEIGNEN L., VANDERMEERSCH B. (1986) – Le gisement moustérien de Marillac (Charente) couches 9 et 10. Caractéristiques des outillages. Économie des matières premières, in B. Vandermeersch (dir.), *Préhistoire de Poitou Charentes. Problèmes actuels*, Paris, éditions du Cths, p. 135-144.
- 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 et C. Peretto (dir.), *Aires d'approvisionnement en matières premières et aires d'approvisionnement en ressources alimentaires. Approche intégrée des comportements*, Oxford, Archaeopress (BAR International Series, 1725), p. 127-139.

- MOOTE I. (1955) – The Thermal Insulation of Caribou Pelts, *Textile Research Journal*, 25, 10, p. 832-837.
- MORIN E., READY E., BOILEAU A., BEAUVAL C., COUMONT M.-P. (2017) – Problems of Identification and Quantification in Archaeozoological Analysis. Part II: Presentation of an Alternative Counting Method, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 24, p. 938-973.
- MOZOTA M. (2017) – Experimental Programmes with Retouchers: Where Do We Stand and Where Do We Go Now?, in J. M. Hutson, A. García-Moreno, E. Turner, A. Villaluenga et S. Gaudzinski-Windheuser (dir.), *The Origins of Bone Tool Technologies*, Mayence, Römisch-Germanisches Zentralmuseum (RGZM Tagungen, 35), p. 15-32.
- MUSSINI C. (2011) – *Les restes humains moustériens des Pradelles (Marillac-le-Franc, Charente, France). Étude morphométrique et réflexions sur un aspect comportemental des Néandertaliens*, thèse de doctorat, université Bordeaux 1, Talence, 478 p.
- OAKES J. (1988) – *Copper and Caribou Inuit Skin Clothing Production*, thèse de doctorat, University of Manitoba, Winnipeg, 410 p.
- OULAD EL KAID C. (2018) – *Étude préliminaire des retouchoirs du faciès 2b du site Moustérien Quina des Pradelles (Marillac-le-Franc, Charente)*, mémoire de master 2, université Toulouse - Jean-Jaurès, Toulouse, 66 p.
- PARGET A. (2004) – *The People of the Plains*, Regina, University of Regina Press (Canadian Plains Reprint Series), 78 p.
- PECK T. (2001) – *Bison Ethology and Native Settlement Patterns During the Old Women's Phase on the Northwestern Plains*, doctoral thesis, University of Calgary, Calgary, 296 p.
- PERKINS D., DALY P. (1968) – A Hunter's Village in Neolithic Turkey, *Scientific America*, 219, p. 97-106.
- PINSON E. (2004) – *Alaska's Daughter. An Eskimo Memoir of the Early Twentieth Century*, Logan, Utah State University Press, 212 p.
- PLISSON H. (1985) – *Étude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures : recherche méthodologique et archéologique*, thèse de doctorat, université Paris 1-Panthéon Sorbonne, Paris, 357 p.
- PREYSLER J., SANTAFÉ E. (2010) – Experimental Approach to the Function and Technology of Quina Side-Scrapers, in H.G. Nami (dir.), *Experiments and Interpretation of Traditional Technologies: Essays in Honor of Errett Callahan*, Buenos Aires, Ediciones de Arqueología Contemporánea, p. 117-202.
- RAJAGOPALAN S. (2003) – *Layers of Meaning: Clothing on the Amur*, Leiden, Digital Publications of the National Museum of Ethnology, 33 p.
- RÉGIS E. (2020) – *Exploitation de la peau par Néandertal ? Analyse des stries de dépouillement du faciès 2b des Pradelles (Charente)*, mémoire de master 1, université Toulouse - Jean-Jaurès, Toulouse, 110 p.
- 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.
- RICKY D. (2009) – *Native Peoples A to Z: A Reference Guide to Native Peoples of the Western Hemisphere*, vol. 8, Hamburg, Amer Indian Pubs, 694 p.
- ROYER A., LÉCUYER C., MONTUIRE S., ESCARGUEL G., FOUREL F., MANN A., MAUREILLE B. (2013) – Late Pleistocene (MIS 3-4) Climate Inferred from Micromammal Communities and $\delta^{18}O$ of Rodents from Les Pradelles, France, *Quaternary Research*, 80, 1, p. 113-124.
- RUSSELL P. (1995) – *Some Large Game Animal Traditions of the Inland Dena'ina*, rapport d'étude, Fairbanks, University of Alaska, 15 p.
- SCHULTZ J. M. (1992) – The Use-Wear Generated by Processing Bison Hides, *Plains Anthropologist*, 37, 141, p. 333-351.
- SONNENFELD J. (1960) – Changes in an Eskimo Hunting Technology, an Introduction to Implement Geography, *Annals of the Association of American Geographers*, 50, 2, p. 172-186.
- SØRENSEN B. (2009) – Energy Use by Eem Neanderthals, *Journal of Archaeological Science*, 36, 10, p. 2201-2205.
- SORESSI M., MCPHERRON S. J., LENOIR M., DOGANDŽIĆ T., GOLDBERG P., JACOBS Z., MAIGROT Y., MARTISIUS N., MILLER C., RENDU W., RICHARDS M., SKINNER M., STEELE T., TALAMO S., TEXIER J.-P. (2013) – Neandertals Made the First Specialized Bone Tools in Europe, *PNAS*, 110, 35, p. 14186-14190.
- SOULIER M.-C. (2008) – *Étude des dents de renne du gisement des Pradelles (Charente, France : revue critique des méthodes d'estimation d'âge dentaire, saisonnalité et profils de mortalité)*, mémoire de master 2, université de Toulouse - le Mirail, Toulouse, 68 p.
- SOULIER M.-C., COSTAMAGNO S. (2017) – Let the Cutmarks Speak! Experimental Butchery to Reconstruct Carcass Processing, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 11, p. 782-802.
- SOULIER M.-C., COSTAMAGNO S., CLAUD É., DESCHAMPS M. (2022) – Tracing the Past: Butchering a Bison with Middle Palaeolithic Stone Tools, in M. Märgärit et A. Boroneanț (dir.), *Recreating Artefacts and Ancient Skills: from Experiment to Interpretation*, Targoviste, Cetatea de Scaun Publishing, p. 13-31.
- SPECK F. (1935) – *Naskapi: The Savage Hunters of the Labrador Peninsula*, Norman, University of Oklahoma Press, 257 p.
- SPIELMANN K. A., CLARK T., HAWKEY D., RAINEY K., FISH S. K. (2009) – "...Being Weary, They Had Rebelled": Pueblo Subsistence and Labor under Spanish Colonialism, *Journal of Anthropological Archaeology*, 28, p. 102-125.
- SPIESS A. (1979) – *Reindeer and Caribou Hunters: An Archaeological Study*, New York, Academic Press (Studies in Archaeology), 312 p.
- STENTON D. (1991) – The Adaptive Significance of Caribou Winter Clothing for Arctic Hunter-Gatherers, *Etudes/Inuit/Studies*, 15, 1, p. 3-28.
- TARLE L. (2012) – *Clothing and the Replacement of Neanderthals by Modern Humans*, master thesis, Simon Fraser University, Burnaby, 160 p.
- TARTAR É., LEGRAND-PINEAU A., CLAUD E., COSTAMAGNO S., DISCAMPS E., FAIVRE J.-P. (2022) – Informal but Specialized: Mousterian Bone Hideworking Tools from Combe-Grenal (Dordogne, France), *PaleoAnthropology*, 2, p. 211-236.

- THIÉBAUT C., CLAUD É., DESCHAMPS M., DISCAMPS E., SOULIER M.-C., MUSSINI C., COSTAMAGNO S., RENDU W., BRENET M., COLONGE D., COUDENNEAU A., GERBE M., GUIBERT P., JAUBERT J., LAROULANDIE V., MAUREILLE B., MOURRE V., SANTOS F. (2014) – Diversité des productions lithiques du Paléolithique moyen récent (OIS 4-OIS 3) : enquête sur le rôle des facteurs environnementaux, fonctionnels et culturels, in J. Jaubert, N. Fourment et P. Depaepe (dir.), *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire*, actes du 27^e Congrès préhistorique de France (Bordeaux et Les Eyzies-de-Tayac, mai 2010), Paris, Société préhistorique française, p. 281-298.
- VAL A., MALLYE J.-B. (2011) – Taphonomie du fouilleur : influence de la maille de tamis sur la représentation anatomique des petits animaux à fourrure, in V. Laroulandie, J.-B. Mallye et C. Denys (dir.), *Taphonomie des petits vertébrés : référentiels et transferts aux fossiles*, Oxford, Archaeopress (BAR International Series, 2269), p. 93-100.
- VÉZINET M. (1980) – *Les Nunamiut : Inuit au cœur des terres*, Québec, ministère des Affaires culturelles, 164 p.
- WACHOWICH N. (2014) – Stitching Lives: A Family History of Making Caribou Skin Clothing in the Canadian Arctic, in E. Hallam et T. Ingold (dir.), *Making and Growing: Anthropological Studies of Organisms and Artefacts*, Burlington, Ashgate Publishing, p. 127-146.
- WHITE M. J. (2006) – Things to Do in Doggerland When You're Dead: Surviving OIS3 at the Northwestern-Most Fringe of Middle Palaeolithic Europe, *World Archaeology*, 38, 4, 547-575 p.
- WILSON L., BROWNE C. L., TEXIER P.-J. (2018) – Provisioning on the Periphery: Middle Palaeolithic Raw Material Supply Strategies on the Outer Edge of a Territory at La Combette (France), *Journal of Archaeological Science: Reports*, 21, p. 87-98.