



Palethnologie

Archéologie et sciences humaines

10 | 2019

L'acquisition et le traitement des matières végétales et animales par les néandertaliens : quelles modalités et quelles stratégies ?

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

Émilie Claud, Céline Thiébaut, Sandrine Costamagno, Marianne Deschamps, Marie-Cécile Soulier, Michel Brenet, Maria Gema Chacón-Navarro, David Colonge, Aude Coudenneau, Cristina Lemorini, Vincent Mourre et Flavia Venditti



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/palethnologie/4170>

DOI : 10.4000/palethnologie.4170

ISSN : 2108-6532

Éditeur

Presses universitaires du Midi

Référence électronique

Émilie Claud, Céline Thiébaut, Sandrine Costamagno, Marianne Deschamps, Marie-Cécile Soulier, Michel Brenet, Maria Gema Chacón-Navarro, David Colonge, Aude Coudenneau, Cristina Lemorini, Vincent Mourre et Flavia Venditti, « 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 », *Palethnologie* [En ligne], 10 | 2019, mis en ligne le 01 novembre 2019, consulté le 12 mars 2020. URL : <http://journals.openedition.org/palethnologie/4170> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/palethnologie.4170>



Palethnologie est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

CHAPITRE 4

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

(C. Thiébaud, É. Claud, S. Costamagno)

La mise en commun des données issues des études tracéologiques appliquées aux industries lithiques et celles résultant de l'étude des restes fauniques permet de proposer des éléments de réponse et de discussion aux interrogations suivantes :

- la fréquence des activités identifiées par les études tracéologiques correspond-elle à une réalité archéologique ou résulte-t-elle de biais méthodologiques ?
- quelles sont les pratiques mises en œuvre par les Néandertaliens pour exploiter les ressources végétales et les ressources animales ?
- peut-on mettre en évidence d'éventuelles spécialisations en termes d'outils ?
- quelles interprétations peut-on proposer pour la fonction des sites étudiés ?

Ce chapitre de synthèse et de discussion est basé sur les données tracéologiques obtenues pour 492 zones actives, étant donné que nous avons soustrait les 119 zones actives utilisées sur des matières minérales ainsi que les pièces dont l'interprétation fonctionnelle n'est pas certaine pour nous concentrer sur les matières animales et végétales (tableaux 49-50). Rappelons que pour une proportion assez importante de zones actives (67, soit 13,5 %), l'activité précise n'a pas pu être déterminée. Pour ce qui est de la tracéologie lithique, les interprétations en termes d'activité reposent donc sur 424 zones actives.

Pour la faune, les données concernent seulement deux gisements (les Pradelles et le Noisetier) sur lesquels ont pu être mis en évidence, grâce à l'enregistrement précis des stries de découpe, différentes opérations de boucherie (dépouillement, démembrement, décharnement, prélèvement de la langue, désarticulation, prélèvement des tendons) dont les interprétations reposent sur une synthèse des données actualistes disponibles¹ (Annexe 4). Aux Pradelles, la taille de l'échantillon a permis de discuter du degré de récurrence des gestes de boucherie. Au Noisetier, l'approche qualitative s'est accompagnée d'une approche quantitative. En parallèle, des études micromorphologiques ont été menées sur les stries de décharnement présentes sur les os longs de ce site afin de documenter une éventuelle utilisation des denticulés comme outils de découpe, ces outils étant, dans l'état actuel des recherches, les seuls à avoir une signature spécifique (figure 170).

Les résultats des études tracéologiques disponibles sur d'autres gisements, que ce soit sur les restes lithiques ou les restes fauniques, ont été mobilisés afin d'enrichir notre réflexion et permettre ainsi de proposer une synthèse plus précise des modalités d'acquisition et de transformation des ressources végétales et animales mises en œuvre par les Néandertaliens d'Europe occidentale.

1. Une première synthèse portant sur trois carcasses (Costamagno, 2012) suivie d'une synthèse sur les neuf carcasses de Cerf mais portant uniquement sur le squelette appendiculaire (Soulier, Costamagno, 2017) ont été préalablement publiées.

1 - La représentativité du travail du bois et du travail de matières animales dans notre corpus d'outils : biais méthodologique ou réalité archéologique ?

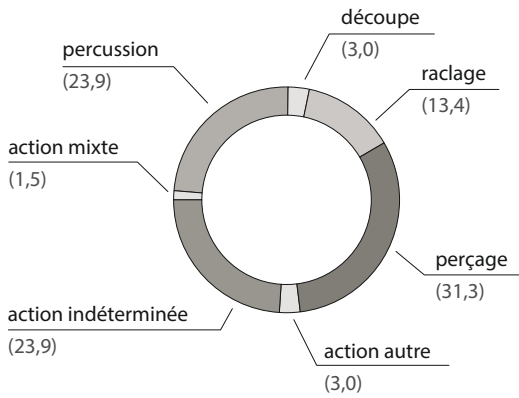
(É. Claud, C. Thiébaud, S. Costamagno, M. Brenet, M. Deschamps, V. Mourre)

Les études tracéologiques sur les outils en pierre ont permis de mettre en évidence le travail de différentes matières ([tableau 51](#), [figure 211](#)) telles que le bois, la peau et les matières dures animales, ainsi que des activités de boucherie. Le travail des matières animales domine clairement au sein de notre corpus puisqu'il totalise 356 zones actives, soit 72,5 % d'entre elles (84 % des zones pour lesquelles une activité a pu être proposée), alors que le travail du bois n'a été clairement identifié que sur 68 zones actives soit 14 % (16 % des zones pour lesquelles une activité a été proposée). Sur les 17 sites intégrés à notre étude, sept n'ont d'ailleurs pas révélé d'outils témoignant du travail du bois. Pour quatre cependant, les séries lithiques ont bénéficié d'une étude tracéologique ne portant que sur un effectif réduit de pièces bien spécifiques (Olha II, Bayonne le Prissé PM2, Combe Brune 2, la Conne de Bergerac, cf. [tableau 47](#)). Les fréquences des traces attribuées au travail du bois ou d'une matière mi-dure pouvant correspondre au bois sont très faibles sur les sites ayant fait l'objet d'une analyse lobale, à l'exclusion de la série de Coudoulous, et, dans une moindre mesure, de celle de Mauraan ([tableau 57](#)).

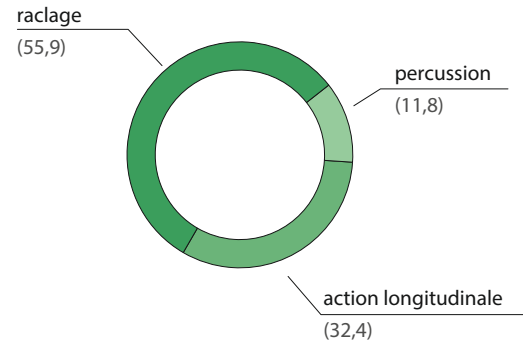
Séries	Nombre de zones actives liées au travail du bois	Nombre total de zones actives avec des traces	Fréquences (%)
Bayonne le Prissé (PM1)	0	10	0
Bayonne le Prissé (PM2)	0	5	0
Chez-Pinaud (US 06/07)	8	170	4,7
Coudoulous (couche 4)	21	64	32,8
Fonseigner (Dsup)	2	46	4,3
Grotte du Noisetier	0	21	0
Les Fieux (couche K)	7	52	13,5
Mauraan (XV 2 / couche 2)	10	57	17,5
Saint-Césaire (niveau Egpf)	0	27	0

Tableau 57 - Nombre de zones actives interprétées comme ayant travaillé du bois et fréquence de cette activité en fonction des séries étudiées (séries ayant fait l'objet d'analyses globales uniquement).

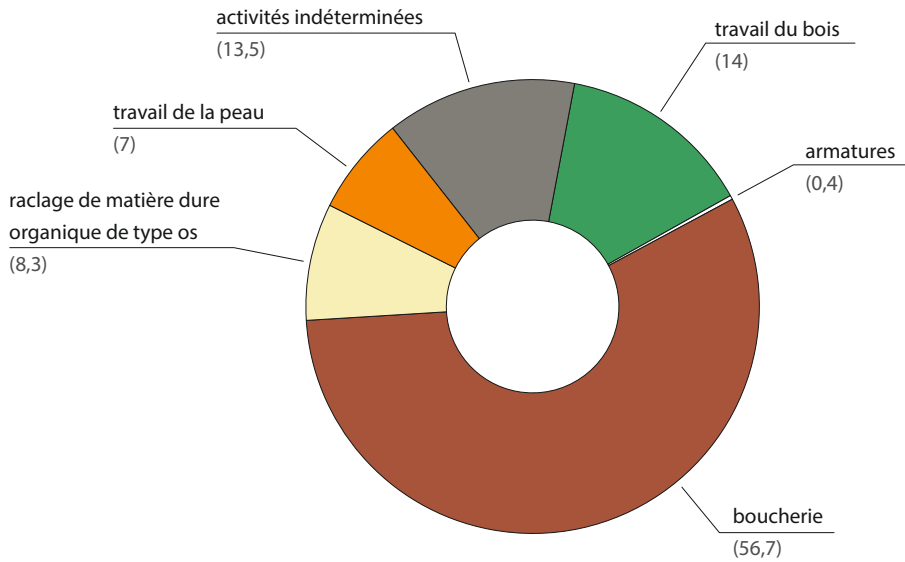
Sur les gisements où les restes fauniques sont conservés, les carcasses ont fait l'objet d'une exploitation le plus souvent intensive. Bien que parfois non exhaustive (Mauraan, Coudoulous 1), l'exploitation de la moelle est l'activité de boucherie la mieux documentée puisque presque tous les os présentant une cavité médullaire ont été fracturés par les humains. Cette recherche de graisse est tellement intense qu'elle peut parfois se poursuivre au niveau du tissu spongieux (le Noisetier, les Pradelles). La mauvaise préservation des surfaces osseuses sur certains sites (les Fieux, Coudoulous 1, Mauraan) est un frein à la reconstitution des différentes activités qui ont pu être menées par les Néandertaliens ; dans d'autres cas (Payre, Chez-Pinaud, Saint-Césaire, Gatzarria, Olha II), ce sont les analyses archéozoologiques trop succinctes sur ces questions qui ne permettent pas de documenter l'ensemble des opérations bouchères potentiellement réalisées ([tableau 71](#)). Sur l'ensemble des sites, la question de la désarticulation des carcasses est particulièrement difficile à évoquer car les extrémités articulaires sont sous-représentées voire absentes. La rareté du squelette axial post-crânien est un frein en particulier pour renseigner de potentielles traces d'impact de projectiles ou encore des traces de percussion relatives à la segmentation du squelette axial.



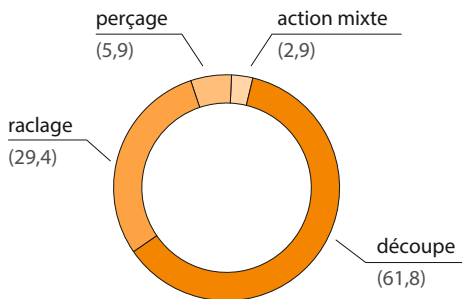
Modes d'action des activités indéterminées en %



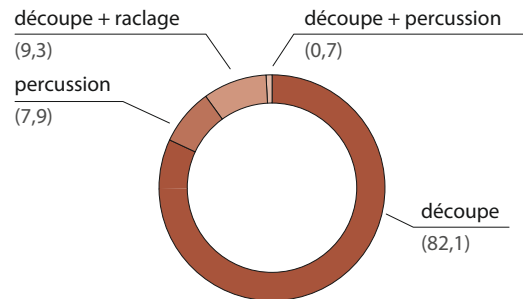
Modes d'action identifiés pour le travail du bois en %



Activités identifiées en %



Modes d'action identifiés pour le travail de la peau en %



Modes d'action identifiés pour la boucherie en %

Figure 211 - Graphiques illustrant la fréquence des activités identifiées par les analyses tracéologiques, et les modes d'action représentés pour chaque activité.

Si la rareté voire l'absence de traces liées au travail de certaines matières (plantes, bois de cervidé, os, coquillage) est cohérente avec la grande majorité des résultats obtenus sur les autres sites du Paléolithique moyen, en revanche, la faible fréquence de traces rapportées au travail du bois dans notre étude contraste nettement avec les résultats issus d'analyses menées dans les années 1980-1990, selon lesquels les traces liées au travail du bois était prédominantes (Anderson-Gerfaud, 1981 ; Beyries, Boëda, 1983 ; Beyries, 1987a, 1988b, 1993b ; Beyries, Hayden, 1993 ; cf. [figure 3](#) et Partie I, chapitre 1.1). On peut s'interroger sur les raisons de cette divergence de résultats.

Les séries étudiées dans les années 1980-1990 et celles constituant notre corpus comprennent des sites dont les occupations sont rapportées à des fonctions et des environnements différents (cf. Partie II, chapitre 1 ; Claud, 2004 pour une synthèse sur les études anciennes). Cette divergence ne peut donc pas être expliquée par ces deux facteurs. Il nous semble que des problèmes de préservation des micro-traces, de conservation différentielle des traces d'utilisation, ainsi que des différences dans les méthodologies mises en œuvre (échelles d'observation privilégiées) pourraient expliquer cette divergence de résultats.

A - Les macro-traces

Le corpus de notre étude intègre plusieurs séries présentant un état n'ayant pas permis la conservation des micro-traces ([tableau 47](#)). Ainsi, à l'exception de trois séries (Chez-Pinaud, Fonsigner, Coudoulous), les interprétations fonctionnelles proviennent essentiellement de l'analyse des macro-traces d'utilisation (n=57 pour le travail de matière mi-dure comme le bois et n=205 pour la boucherie). Les macro-traces d'utilisation liées à un travail du bois pourraient-elles avoir été sous-estimées dans notre étude ? Deux phénomènes pourraient induire une sous-estimation de ces macro-traces : leur mauvaise conservation ou leur convergence morphométrique avec celles produites par le travail d'autres matériaux.

Concernant tout d'abord le degré de fragilité des macro-traces liées au travail du bois, il s'avère que les esquillements résultant des différentes actions (rabotage, sciage, raclage, écorçage, ...), sont, pour une durée de travail équivalente, plus nombreux et de dimensions similaires voire plus grandes que ceux produits lors de la boucherie en découpe. Il n'y a donc aucune raison qu'ils se conservent moins bien.

Les macro-traces liées au travail du bois nous semblent, sur le silex, suffisamment caractéristiques et diagnostiques pour être identifiées en tant que telles ou au moins suspectées (possible travail de matière mi-dure), même s'il est vrai que de rares pièces expérimentales, notamment retouchées comme les bifaces ou les denticulés, utilisées sur du bois frais, ne portent aucune macro-trace d'utilisation (cf. Partie I, chapitres 2.7 et 10). Il faut également garder à l'esprit que l'absence de macro-trace n'est pas propre au travail du bois puisqu'elle a aussi été mise en évidence sur des denticulés expérimentaux qui ont servi en boucherie ou pour le travail de matières tendres comme la peau (cf. Partie I, chapitre 2.11).

Sur les supports en quartzite, les esquillements liés au travail du bois sont cependant parfois plus discrets, moins facilement lisibles et différenciables des altérations naturelles (cf. Partie I, chapitre 2.6). Ils ont ainsi pu être sous-estimés. De plus, le raclage de bois et le raclage d'os ayant tendance à produire des macro-traces parfois comparables, il n'est pas à exclure que certaines pièces interprétées comme ayant raclé des matières dures organiques de type os, soient en fait intervenues dans le cadre du travail du bois. Les seize pièces utilisées en percussion contre des matières mi-dures ou dures pour lesquelles l'activité est indéterminée ([tableau 51](#), [figure 211](#)) correspondent à des hachereaux dont une partie a pu servir pour l'acquisition du bois.

En outre, le raclage de bois très durs ou durcis au feu produit, même sur le silex, des esquillements dont l'intensité et la morphologie sont comparables à ceux observés lors du raclage de matières osseuses. Ainsi, une partie des pièces reconnues comme ayant raclé une matière dure organique de type os, ne portant pas de micro-poli, pourrait aussi correspondre à des outils ayant raclé des bois très durs ou durcis au feu. Néanmoins, même en ajoutant l'ensemble de ces zones actives (utilisées en raclage et en percussion) au corpus des zones reconnues comme ayant travaillé des matières mi-dures comme le bois, les différences de proportions entre travail du bois et travail des matières animales restent très importantes (125 zones actives pour le bois contre 315 pour les matières animales). Si, en allant plus loin, on émet l'hypothèse que l'ensemble des zones actives pour lesquelles une activité n'a pas pu être proposée ($n=67$, cf. [tableau 51](#)) et que l'ensemble des pièces ayant raclé une matière dure de type os ($n=41$) aient en fait travaillé du bois, ce qui est très peu probable, on obtient un total de 176 pièces pour le travail du bois, ce qui reste de toute façon bien en dessous du nombre d'outils dédiés au travail des matières animales.

Au vu de ces différents éléments, il est difficile d'envisager que l'absence ou la rareté des esquillements liés au travail du bois soit simplement imputable à un problème de conservation ou de convergence morphologique. Au contraire, ce sont les autres activités comme le travail de matières tendres animales (découpe de viande ou de peau p. ex.), laissant des macro-traces parfois ténues, qui sont susceptibles d'avoir été sous-estimées dans notre étude.

B - Les micro-traces

Dans les années 1980, les études tracéologiques se fondaient exclusivement ou presque sur les micro-polis d'utilisation et non sur les macro-traces. Étant donné que les polis liés au travail du bois résistent davantage aux attaques alcalines que ceux liés à la boucherie et au travail de la peau (Plisson, Mauger, 1988), on peut craindre que la mauvaise conservation des polis de boucherie ait entraîné une surestimation du travail du bois, comme l'avait d'ailleurs envisagée, à l'époque, S. Beyries (1987a). Cette surestimation a pu aussi être alimentée par l'existence de convergences morphologiques entre les polis de bois et les polis de glace, provoqués par des frottements avec les sédiments gelés ou par l'utilisation d'outils pour travailler la glace dans le cadre d'environnements périglaciaires (Caspar *et al.*, 2003). L'étude de la distribution des polis sur l'ensemble de la surface et des bords des pièces étudiées est alors indispensable pour distinguer une origine naturelle d'une origine fonctionnelle. Dans le cadre d'une origine naturelle du poli, le problème de convergence devrait donc avoir été dépassé, mais si des pièces ont servi pour récupérer ou travailler de la glace, la distinction avec celles utilisées sur du bois peut être plus délicate. Sur cette base, certains chercheurs semblent remettre en question la validité des résultats des premières études tracéologiques sur le Paléolithique moyen (Caspar *et al.*, 2003).

Parmi les séries de notre corpus sur lesquelles des micro-traces d'utilisation sont préservées, deux sur trois n'ont livré aucun micro-poli lié au travail du bois (Chez-Pinaud, Fongseigner), alors que ceux liés au travail des matières animales tendres, réputés plus fragiles (Plisson, Mauger, 1988), sont nombreux. Les 119 zones présentant des micro-traces d'utilisation correspondent majoritairement à des tranchants utilisés en boucherie ($n=74$) puis pour le travail de la peau ($n=32$). Seule la série de Coudoulous a livré, sur onze zones actives, des micro-traces interprétées comme étant liées au travail du bois. Cette donnée a tendance à corroborer le fait que la rareté des traces liées au travail du bois n'est pas en lien avec un problème de conservation ou un problème de reconnaissance. Ainsi, les différences en termes de fréquence de travail du bois entre notre corpus et les séries analysées dans les années 1980 pourraient résulter d'une possible légère sous-estimation des outils ayant servi au travail du bois (cas des quartzites notamment) de notre part, couplée à leur probable surestimation dans les années 1980, en lien avec la fragilité des micro-polis liés au travail des matières animales tendres et des problèmes de convergence taphonomique.

Par ailleurs, des études plus récentes utilisant de manière complémentaire les faible et fort grossissements montrent également une forte fréquence de traces de boucherie sur plusieurs séries : l'abri du Musée (Dordogne, Lemorini, 1998), les Tares (Geneste, Plisson, 1996), la Combette (couche A/B1, Vaucluse, Lemorini, 2000), Grotta Breuil (couche 6, Italie, Lemorini, 2000), Betten-court-Saint-Ouen (Somme, Loch et al., 2002), El Salt (Espagne, Rodríguez Rodríguez et al., 2002), l'Abri Romani (Catalogne, Martínez-Molina, 2005, 2008 ; Martínez et al., 2005), Champ-Grand (Loire, de Araújo Igreja, 2008), la Mouline (Dordogne, Pasquini, 2008), Bajondillo Cave (Espagne, Cortés Sánchez et al., 2011b), Jonzac ou Chez-Pinaud² (US 22, Charente, Claud et al., 2012), Havrincourt « Les Bosquets » (Goval et al., 2013, 2015). Elles attestent aussi de l'existence, plus rare, de séries comportant une forte proportion de pièces utilisées pour le travail du bois, suffisamment bien conservées pour porter des micro-polis, comme Sesselfelsgrötte (Allemagne, Rots, 2009) et San Quirce (Castille et León, Clemente-Conte et al., 2012). Ces études montrent que la différence de fréquence des traces liées au travail du bois peut être indépendante de problèmes méthodologiques ou taphonomiques et probablement en lien avec les activités réalisées par les Néandertaliens en fonction des différents modes d'occupation des sites étudiés. Malgré la rareté des traces liées au travail du bois, notre étude apporte néanmoins plusieurs éléments nouveaux sur les modalités d'acquisition et d'exploitation de cette matière par les Néandertaliens.

2 - Les pratiques des Néandertaliens lors de l'acquisition et du traitement des matières végétales (É. Claud, C. Thiébaud, M. Brenet, M. Deschamps, V. Mourre, M.-G. Chacón-Navarro)

Les pratiques identifiées lors de notre étude en termes d'acquisition et de traitement des matières ligneuses représentent certaines modalités parmi un choix de possibles plus important et ne peuvent être le reflet exhaustif de la réalité préhistorique. L'acquisition de bois, comme de toute autre matière végétale, peut intégrer de nombreuses pratiques, en fonction de l'environnement, des besoins et des habitudes du groupe qui ne nécessitent pas forcément d'outils en pierre (Théry-Parisot, 2001). Les outils en matières organiques n'étant pas conservés dans les sites étudiés, nous sommes privés d'un grand nombre d'informations qui auraient pu directement enrichir nos résultats. De plus, ni l'essence ni l'état de fraîcheur du bois récupéré n'a pu être identifié par les analyses tracéologiques, étant donné l'absence de résidus et l'extrême rareté des micro-polis. De même, si différents modes d'action ont été mis en évidence sur les vestiges archéologiques, nous n'avons pas été en mesure de documenter le geste exact (coupe négative ou positive dans le cas du raclage p. ex.) et d'identifier un objectif précis (écorcer, raboter, appointer, tronçonner, ...). Pour pouvoir discuter des pratiques mises en œuvre par les Néandertaliens lors de l'acquisition et l'exploitation du bois, les sources d'informations mobilisées concernent les traces d'usure et d'emmanchement et les caractéristiques morpho-technologiques des outils dédiés au travail du bois, en lien avec nos observations sur l'efficacité des outils expérimentaux.

A - Rappel sur les données tracéologiques disponibles

Au sein des 424 zones actives pour lesquelles l'activité pratiquée a été déterminée, 68 zones actives, soit 16 % seulement, portent des traces attribuées au travail du bois. Trois modes d'action ont été identifiés : action en percussion, action longitudinale et action transversale (tableau 51). Elles correspondent probablement à diverses intentions (abattage, ébranchage, sciage, rainurage, façonnage par rabotage, raclage, ...).

2. Jonzac et Chez-Pinaud correspondent au même site, Chez-Pinaud étant le lieu-dit, et Jonzac la commune (Jaubert et al., 2008).

L'action transversale, autrement dit le raclage, est la mieux représentée (n=38, cf. [figure 211](#)), suivie des actions longitudinales (n=22), tandis que la percussion est assez faiblement représentée (n=8). Cette dernière donnée est à nuancer car il existe un nombre important de zones actives utilisées en percussion sur des matières mi-dures à dures organiques sans qu'il ait été possible de déterminer s'il s'agissait de bois dur ou d'os (n=16). Cette dernière pratique peut donc être sous-estimée au sein des assemblages étudiés, plus précisément au sein des séries à hachereaux pour lesquelles ce mode d'action a systématiquement été identifié : abri Olha I et II, El Castillo et Gatzarria.

Le perçage de bois n'a pas été identifié avec certitude. Cependant, le perçage de matières mi-dures ou mi-dures à dures, pouvant correspondre au bois ou à de la peau sèche a été pratiqué sur les gisements de Mauran, des Fieux et de Payre ([tableaux 48-49](#)).

Si les actions longitudinales sur bois sont représentatives d'une réalité archéologique, en revanche, le perçage, le raclage / rabotage et la percussion peuvent être sous-estimées du fait de l'existence de convergences morphologiques entre les macro-traces résultant du travail du bois avec celles liées au travail de matières dures comme l'os (raclage et percussion) ou mi-dures comme la peau sèche (perçage et raclage).

B - La percussion : un mode d'action utilisé pour l'acquisition ?

La percussion directe sur des matières mi-dures comme le bois a été mise en évidence sur huit pièces, issues des séries vasconiennes d'El Castillo, de Gatzarria, d'Olha I et des sites de la Graulet et de Chez-Pinaud. Les outils concernés sont principalement des outils assez massifs : cinq hachereaux en quartzite et en ophite et deux bifaces à tranchant transversal en silex, auxquels s'ajoute un support moins volumineux, un racloir en silex ([figures 212-213](#), [tableau 58](#)). Les zones actives des outils identifiés sont brutes sur les hachereaux et le racloir et façonnées sur les bifaces. Leurs caractéristiques morphométriques sont difficiles à décrire car elles ont fortement été modifiées par l'utilisation, qu'il s'agisse de leur délinéation, de leur profil, ou de leur section. Des mesures d'angle de coupant ont néanmoins pu parfois être effectuées sur des portions de tranchant non esquillées. Sur trois hachereaux, elles indiquent des angles de 45°, 50° et 55°. Le bord brut du racloir présenterait quant à lui un angle moyen de 29° contre 40° et 45° pour les bifaces. Sur les hachereaux et les bifaces, les esquillements ont des caractéristiques et des dimensions similaires à ceux présents sur les pièces expérimentales utilisées emmanchées pour l'abattage d'arbres, ce qui pourrait suggérer leur utilisation pour cette activité. Ils auraient toutefois aussi pu être utilisés pour le tronçonnage d'arbres déjà abattus ou couchés naturellement. La morphologie des outils, assez massifs et présentant un tranchant distal transversal, se prête par ailleurs bien à une activité d'abattage ou de tronçonnage. Sur le racloir, utilisé sur son bord brut, les esquillements sont de plus petites dimensions et comparables à ceux observés sur des éclats expérimentaux utilisés en percussion, à main nue ou emmanchés, pour des travaux de plus faible ampleur, comme l'acquisition de branches ou l'élagage d'un tronc. Ici, il est impossible d'identifier avec plus de précision l'intention de l'artisan : acquisition de branches ou transformation du support.

C - Les actions longitudinales : des modalités d'acquisition ou de transformation du bois ?

Les 22 zones actives pour lesquelles un geste longitudinal a été identifié correspondent essentiellement à des éclats à tranchant brut, en quartz ou en quartzite à Coudoulous (n=8), et en silex à Payre (n=6), Chez-Pinaud (n=2) et aux Fieux (n=1). Sur le gisement de Mauran et de Fonseigner, cette action a au contraire été identifiée sur des outils retouchés : denticulés en silex et en quartzite à Mauran (n=4) et le bord brut d'un racloir en silex à Fonseigner (Annexe 5, [tableau 58](#), [figure 214](#)).

Abri Olha I

(clichés : EC)

Hachereau n° 2806, ophite

utilisation : percussion contre une matière mi-dure organique

**El Castillo**

(clichés : EC)

Hachereau A225

utilisation : percussion contre une matière mi-dure organique

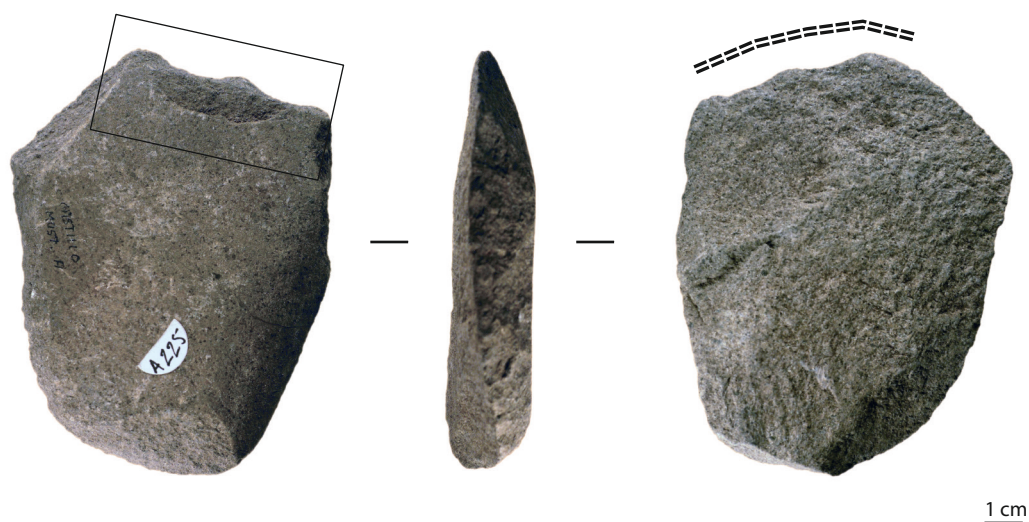
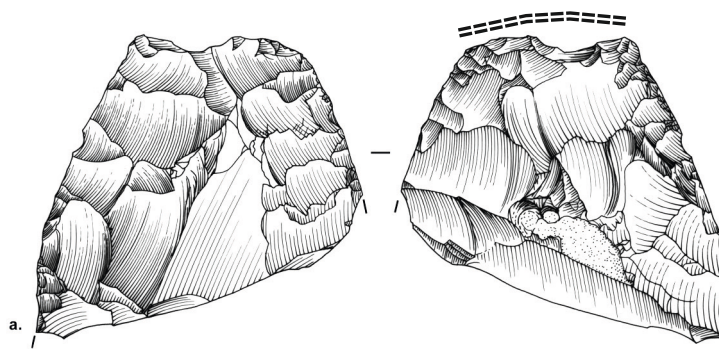


Figure 212 - Hachereaux provenant de l'abri Olha I et de la grotte d'El Castillo, utilisés en percussion contre une matière mi-dure, probablement dans le cadre du travail du bois. Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies de traces, présentées à la figure 180^{a,f} (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

La Conne de Bergerac

(dessins : F. Brenet)

Z2, 2132, silex

utilisation : esquillements d'origine indéterminée
(percussion contre une matière mi-dure ?)

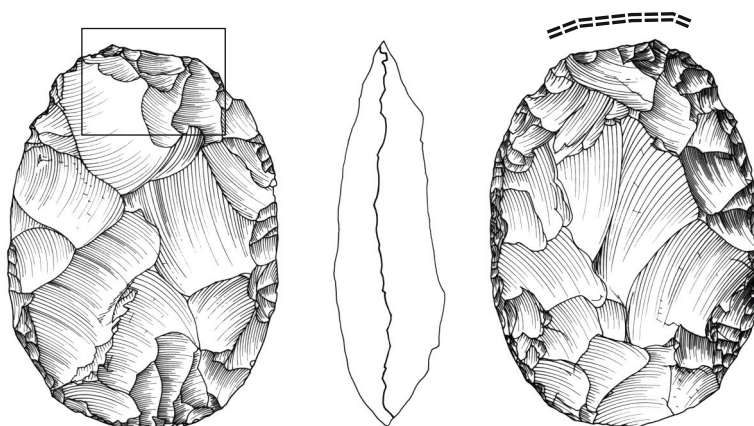
1 cm

La Graulet

(dessins : F. Brenet)

Z3, Bds 1047, silex

utilisation : percussion contre une matière mi-dure



1 cm

Chez-Pinaud

(cliché : EC)

D16 912, silex

utilisation : percussion contre une matière mi-dure



1 cm

Figure 213 - Bifaces et racloirs provenant de la Conne de Bergerac, de la Graulet et de Chez-Pinaud, utilisés de manière possible (la Conne de Bergerac) ou certaine (la Graulet et Chez-Pinaud) en percussion contre une matière mi-dure, probablement dans le cadre du travail du bois. Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies des traces, présentées aux figures 180^b et 181^b (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

	Activités sur matières végétales					Activités sur matières animales											Activités indéterminées										
	Travail du bois végétal (longitudinal)	Probable travail du bois végétal (longitudinal)	Travail du bois végétal (raclage)	Probable travail du bois végétal (raclage)	Probable travail du bois végétal (percussion)	Armatures de chasse	Boucherie en découpe (+ raclage à Coudoulous)	Boucherie en découpe (pas de poil)	Probable boucherie en découpe	Probable boucherie lourde en découpe	Probable boucherie (découpe + percussion)	Probable boucherie en percussion	Travail de la peau (découpe)	Travail de la peau (raclage)	Probable travail de la peau (perçage)	Travail de la peau (action mixte)	Raclage d'une matière dure organique de type os	Activité indéterminée (découpe)	Activité indéterminée (raclage)	Activité indéterminée (perçage)	Activité indéterminée (pièce intermédiaire)	Activité indéterminée (percussion)	Activité indéterminée (action mixte)	Activité indéterminée et mode d'action indéterminé	Esquillements liés à l'emmanchement	Contact (préhensif) avec la peau	Total
ÉCLATS BRUTS	4	10	4	13			33	41	23	2	1	1	5	3			11	1	4	14	1	1		9		1	182
COUTEAUX À DOS NATUREL ET RETOUCHÉS	1	1		3			4	2	1		1	1					1							1			16
ÉCLAT À DOS DEBORDANT								4				2		1			1		2					1			11
ÉCLATS À RETOUCHES ABRUPTES ET MARGINALES								1	1																		2
POINTES LEVALLOIS							1		1																		2
POINTES PSEUDO-LEVALLOIS				6		1?	2	10	3						2		1		1	3				1			29
POINTES MOUSTERIENNES							2	1					1												2?		4
ÉCLAT TRIANGULAIRE						2																					2
DENTICULÉS		4		3			1	21	4			2					5			2							42
ENCOCHES CLACTONIENNES				1				1		1		1					5	1	1	1							12
ENCOCHE RETOUCHÉE																	1										1
PSEUDO-DENTICULÉ																											0
RACLOIRS		1	2	4	1	1?	12	13	6	2		1	11	6		1	7		1		1			2	2?		71
RACLOIRS SUR ÉCLAT DE FACONNAGE							1	3	1																		5
ÉCLATS RETOUCHÉS				1		2?		2									4			1							8
HACHEREAUX					5							13										15					33
BIFACES					2		13	6	6				4				1						1				33
GRATTOIRS								1	1								3										5
OUTILS COMPOSITES				1																							1
BEC												1															1
LIMACE									1																		1
NUCLÉUS																											0
ÉCLATS DE FACONNAGE		1					5	2	16	1							1							3			29
ÉCLATS DE RAVIVAGE (D'ENCOCHE)								3																			3
Total des zones actives	5	17	6	32	8	2 + 4 ?	74	111	64	6	2	22	21	10	2	1	41	2	9	21	2	16	1	17			492
Total zones actives par activités	68					2	279						34				41	68							-	492	

Tableau 58 - Nombre de zones actives par type de pièces portant des traces d'utilisation en fonction des activités identifiées (hors traces d'origine indéterminée et zones actives ayant fonctionné sur des matières minérales).

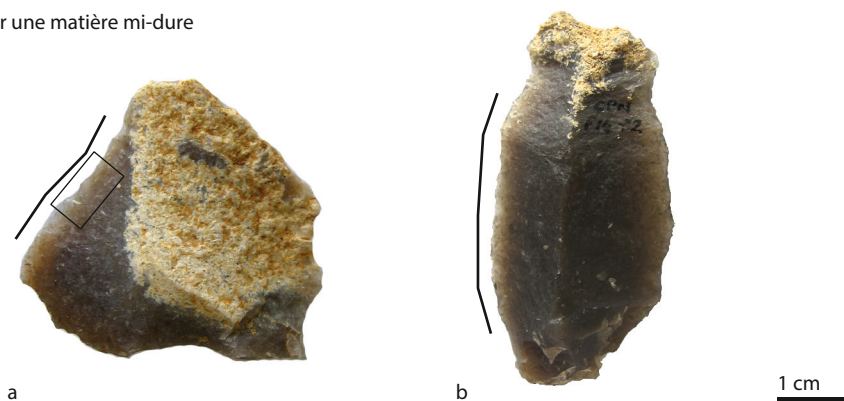
Chez-Pinaud

(clichés : EC)

a - CPN E16 677, silex

b - F14 72, silex

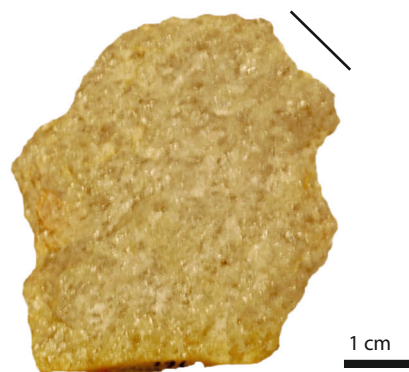
utilisation : action longitudinale sur une matière mi-dure

**Coudoulous**

(cliché : FV)

Cs 79 Ext H8 c4n4 5162, quartz

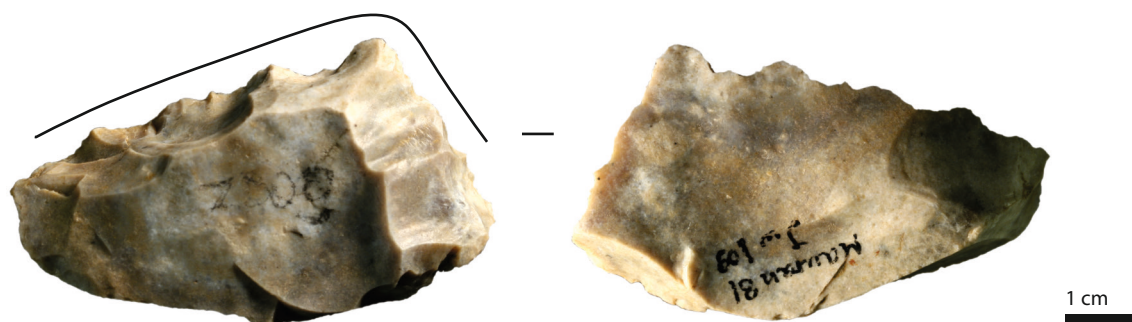
utilisation : sciage de bois sec

**Mauran**

(clichés : CT)

M 81 JW 109, silex

utilisation : sciage de matière mi-dure

**Les Fieux**

(clichés : CT)

K30795, quartzite

utilisation : perçage d'une matière mi-dure
à dure (bois ?)

Figure 214 - Éclats bruts et denticulés provenant des sites de Chez-Pinaud, Coudoulous, Mauran et des Fieux, utilisés ou probablement utilisés dans le cadre du travail du bois, selon des actions longitudinales et en perçage. Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies des traces, présentées aux figures 180^e et 181^e (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

Leur faible nombre, sur chacun des sites et de manière cumulée, ne nous permet pas de dégager des tendances dans les caractéristiques morphologiques des zones utilisées (angle, délinéation, ...).

D - Le façonnage ou l'entretien de supports en bois par raclage

Les traces d'action transversale sont les plus nombreuses parmi les pièces ayant travaillé une matière mi-dure comme le bois. Elles ont été observées sur 38 zones, issues de six séries aux caractéristiques techniques différentes (Chez-Pinaud, Coudoulous, Fonseigner, les Fieux, Mauran, Payre). Les outils portant ce type de traces sont très diversifiés : éclats bruts en quartz, quartzite ou silex, pointes pseudo-Levallois en silex, racloirs en silex, quartz ou quartzite, denticulés et encoches ([tableau 58](#), [figures 215-216](#)). Les caractéristiques des zones actives sont en conséquence assez variables : tranchants retouchés ou bruts, morphologies en plan parfois convexes mais plus souvent rectilignes et concaves, et présentant des angles de coupant plus ou moins ouverts. Les zones actives sont souvent courtes, témoignant d'une surface travaillée relativement étroite.

Ce mode d'action est visiblement en lien avec une transformation des supports, qui était effectuée sur des sites considérés comme des habitats mais aussi des sites interprétés comme spécialisés dans l'acquisition de grands bovidés (*cf.* Partie II, chapitre 4.5). L'extrême rareté des micro-polis ne nous permet ni de préciser l'état du bois travaillé (vert ou sec) ni de déterminer l'angle d'attaque utilisé (*cf.* Gassin *et al.*, 2013, coupe négative ou positive) et donc de discuter des objectifs du raclage : rabotage / appointage, régularisation, réfection, etc. Si nous considérons l'étroitesse des surfaces travaillées et les contextes économiques des séries, la fabrication de hampes d'épieux ou de pointes en bois semble plausible pour tous ces sites où l'acquisition de carcasses animales est attestée. À Fonseigner et Chez-Pinaud, la fabrication de manches peut aussi être envisagée, étant donné que de possibles traces d'emmanchement ont été identifiées sur quelques outils (*cf.* Partie II, chapitres 2.4 et 4.2.E). Aucune trace de trou de poteau indiquant une structuration de l'habitat avec des branches ou des troncs n'a été mise au jour sur les sites étudiés mais la fabrication éventuelle de structures ou d'outils en bois pour le travail des peaux peut être envisagée pour les sites où ce type d'activité a été identifié : Chez-Pinaud, Coudoulous, Fonseigner, les Fieux et Mauran (*cf.* Partie II, chapitre 4.3.D).

Le façonnage de supports en bois, à l'inverse de l'acquisition, nécessite obligatoirement l'utilisation d'outils en pierre, ou, dans une moindre mesure, en os (*cf.* Partie II, chapitre 4.2 "conclusion"). De fait, leur faible proportion, même en gardant à l'esprit qu'un objet en bois a une durée de vie importante, pourrait témoigner d'un moindre investissement des Néandertaliens dans la fabrication d'objets en bois d'un point de vue quantitatif ou qualitatif. Cette hypothèse nécessiterait cependant d'être étayée par des analyses tracéologiques globales d'autres séries, notamment vasconiennes.

E - L'emmanchement des outils : des indices rares et essentiellement indirects

L'identification de traces d'emmanchement au Paléolithique moyen implique a priori le recours à l'utilisation de manches en bois, et contribue donc directement à alimenter nos connaissances sur les modalités d'utilisation du bois par les Néandertaliens.

En réalité, au cours de notre étude, très peu de pièces ont révélé la présence de traces compatibles avec un emmanchement. En appliquant strictement les clefs de lecture proposés par V. Rots (2002a, 2002b, 2004, 2005, 2010, 2015a), aucune n'est apparue comme emmanchée de manière certaine (*cf.* Partie II, chapitre 2.4). Parmi les pièces pour lesquelles un emmanchement a néanmoins été soupçonné, on trouve deux racloirs convergents venant de Chez-Pinaud et Fonseigner et deux pointes moustériennes de Fonseigner, tous utilisés pour la découpe de matières animales (viande et/ou peau, [figures 187-188](#)).

Chez-Pinaud

(clichés : EC)

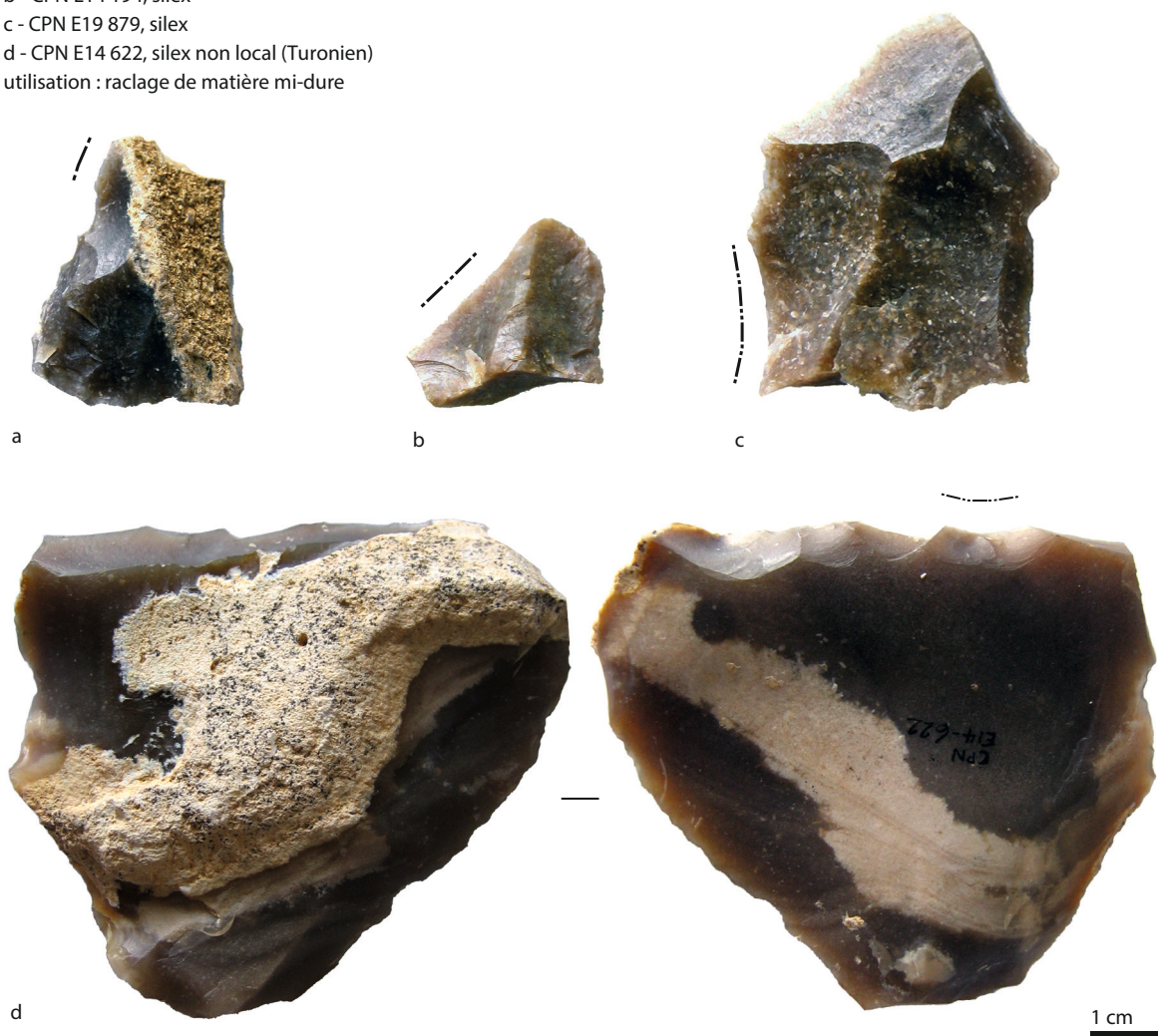
a - CPN E19 631, silex

b - CPN E14 194, silex

c - CPN E19 879, silex

d - CPN E14 622, silex non local (Turonien)

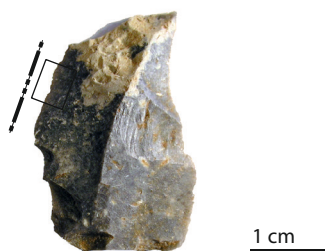
utilisation : raclage de matière mi-dure

**Fonseigner**

(cliché : EC)

Fons Z3 Dsup 33, silex

utilisation : raclage de matière mi-dure

**Coudoulous**

(cliché : FV)

COU 79 4 2050, quartz

utilisation : raclage de bois frais



Figure 215 - Éclats bruts et denticulés provenant des sites de Chez-Pinaud, Fonseigner et Coudoulous, utilisés ou probablement utilisés dans le cadre du travail du bois, pour le raclage de matière mi-dure ou d'une matière identifiée comme du bois frais (Coudoulous). Le rectangle noir indique la localisation de la photographie des traces, présentée à la figure 181^a (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

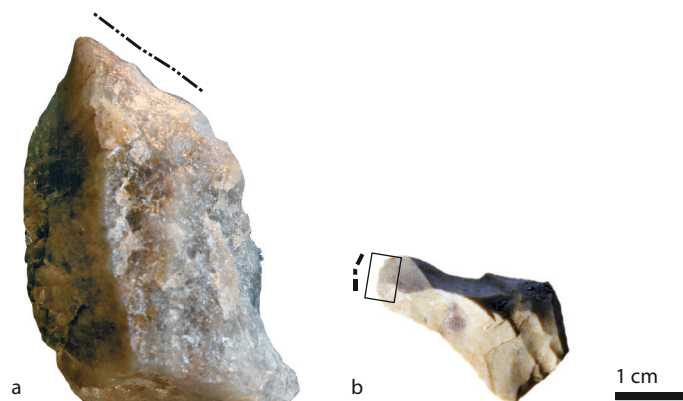
Les Fieux

(clichés : CT)

a - K 30 607, quartzite

b - K 31 356, silex

utilisation : raclage de matière mi-dure

**Mauran**

(cliché : CT)

M 75 EB II E10 88, schiste

utilisation : raclage de matière mi-dure

**Payre**

(clichés : AC)

PAY 98 N8 G3 426, silex

utilisation : raclage de matière mi-dure

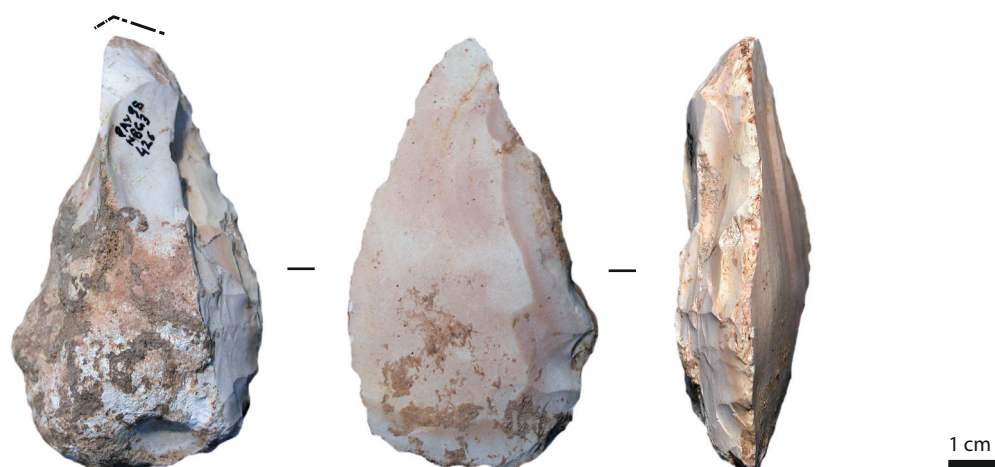


Figure 216 - Éclats bruts et outils provenant des sites des Fieux, de Mauran et de Payre, utilisés pour racler une matière mi-dure, probablement dans le cadre du travail du bois. Le rectangle noir indique la localisation de la photographie des traces, présentée à la figure 181^d (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

L'absence de traces d'emmanchement et les différences de fréquence constatées entre nos résultats et ceux acquis récemment sur des sites plus septentrionaux (Maastricht-Belvédère, Biache-Saint-Vaast, Bettencourt-Saint-Ouen et Sesselfelsgrötte ; Rots, 2014, 2015b) pourraient s'expliquer par différents facteurs, détaillés Partie II, chapitre 2.4 : trop grande prudence dans nos interprétations, problèmes de conservation de certaines séries et enfin comportements techniques différents, en terme de fréquence ou de modalités d'emmanchement (certaines laissant plus de traces que d'autres).

Toutefois, malgré l'absence de traces d'emmanchement sur les hachereaux archéologiques étudiés, il faut souligner que seule l'utilisation de hachereaux expérimentaux emmanchés a produit des esquillements sur la partie active de même nature et de même ampleur que ceux observés sur les parties actives des hachereaux moustériens ayant servi à percuter une matière mi-dure comme le bois. Ainsi, les caractéristiques des traces observées sur les zones actives pourraient constituer un indice indirect de l'emmanchement des hachereaux utilisés en percussion directe (Deschamps *et al.*, 2013 ; Claud *et al.*, 2015). Les sites vasconiens permettent donc d'identifier, dans le cadre du travail du bois, un recours à la percussion, probablement pour l'acquisition, mais aussi, indirectement, un façonnage de manches, destinés à la préhension des hachereaux et peut-être d'autres types d'outils. Des études tracéologiques complémentaires portant sur les autres outils sur éclats seraient nécessaires pour tester cette hypothèse et éventuellement préciser les modalités mises en œuvre (études en cours à Gatzarria, nouvelles fouilles resp. M. Deschamps et D. Flas).

F - Bilan sur les modalités identifiées, discussions et comparaisons

Afin d'avoir une vision plus globale du travail du bois au Paléolithique moyen, nous intégrons à notre réflexion les données fonctionnelles disponibles dans la littérature pour le Paléolithique moyen d'Europe occidentale (cf. Annexe 1). Le nombre d'études publiées est assez conséquent puisqu'il s'élève à plus d'une centaine, mais l'hétérogénéité dans les types de publications rencontrées (thèses, rapports, articles de synthèse ou articles spécialisés) et parfois le manque de précision dans la présentation des résultats complique leur exploitation. De plus, à l'instar de nos données, les interprétations sont souvent basées sur les macro-traces uniquement, donc souvent imprécises concernant la nature des matières travaillées. Enfin, les données de certaines publications n'ont pas été prises en compte, en raison du manque de fiabilité de ces dernières. Il s'agit des résultats des analyses de résidus et de traces d'utilisation menées par B.L. Hardy sur la Quina (Hardy, 2004), Payre (Hardy, Moncel, 2011) et à l'abri du Maras (Hardy *et al.*, 2013) et par A. Pawlik sur Inden-Altendorf (Allemagne, Pawlik, Thissen, 2017). À l'exception du site de la Quina, il n'est pas fait mention d'une comparaison avec les résidus naturellement présents dans le sédiment, et la question de la contamination n'est pas posée dans ces articles. Sur les photographies fournies, certains résidus, notamment les « *twisted fibers* » de l'abri du Maras, apparaissent comme posés sur la surface des pièces. Cette localisation fait soupçonner une origine récente (contamination) de certains résidus, qui ne seraient alors pas liés à l'utilisation. Les taux très importants de pièces présentant des résidus interprétés comme liés à l'utilisation ou à l'emmanchement posent aussi question (98 pièces sur 129 analysées à l'abri du Maras, 125 sur 182 à Payre, 148 sur 300 à la Quina), notamment pour des séries dont l'état de conservation est connu pour être assez médiocre, ayant subi des altérations chimiques, et dont les pièces sont de plus susceptibles d'avoir été manipulées au cours d'études antérieures, comme à Payre (Moncel *et al.*, 2009). Les interprétations proposées dans les études discutées semblent se baser sur des résidus isolés, alors que de nombreuses analyses récentes de résidus se basent, pour plus de fiabilité, sur une approche quantitative des résidus avec l'étude de leur distribution sur chaque pièce, associée parfois au traitement statistique des données (Langejans, 2011 ; Langejans, Lombard 2014). Cette méthode d'analyse a d'ailleurs permis de remettre en cause les résultats de la première étude des résidus de l'industrie lithique de Sterkfontein

(Loy, 1998), qui s'était basée sur des résidus isolés et n'avait pas pris en compte l'histoire taphonomique des échantillons ni les contaminations récentes (Langejans, 2012). L'auteur de cette analyse critique a démontré que les résidus isolés avaient une origine naturelle (sédiment) ou récente, c'est-à-dire postérieure à la fouille, y compris les fibres végétales et les restes de matière grasse. Concernant les traces d'utilisation documentées dans ces articles, la description de ces dernières et leur illustration photographique n'est pas convaincante et fait au contraire craindre une origine naturelle. C'est le cas pour les nombreuses traces d'usure documentées par A. Pawlik à Inden-Altdorf (notamment figures 5-7, 13, 16, 24-25, 64-65, 71, 74, 77, 93, Pawlik, Thissen 2017) et les fractures dites « d'impact » de l'abri du Maras : une des fractures, dite burinante, présente même une patine récente et ne présente pas de caractère burinant d'après la photographie (Hardy *et al.*, 2013 : 32, fig. 14D).

Les résultats obtenus par J. Gysels et D. Cahen (1981), remis en question par F. Collin (1985-1986) qui en réétudiant le même échantillon n'a observé que des traces d'altération, n'ont pas non plus été pris en compte. Enfin, de manière générale, en raison, d'une part, des risques de convergence taphonomique entre polis de travail du bois et poli naturel et, d'autre part, de biais dans les fréquences d'activité représentée concernant les séries étudiées dans les années 1980 (cf. Partie II, chapitre 4.1, Anderson-Gerfaud, 1981 ; Beyries 1987a, 1988b ; Beyries, Boëda, 1983), les résultats issus de l'étude des séries suivantes sont à considérer avec prudence : Corbiac, Pech de l'Azé I, Pech de l'Azé IV, Combe-Grenal couches 22, 25, 27 et 3/F13, Biache-Saint-Vaast, Corbehem, Vaufrey, Pié-Lombard, Marillac / les Pradelles³ et la grotte du Renne. Pour les cinq dernières séries, étudiées par S. Beyries, les gestes ont rarement fait l'objet d'interprétations, ce qui limite de fait les comparaisons.

Si l'on considère les résultats issus des analyses globales, le travail du bois a été identifié avec des fréquences très variables, de l'absence totale dans plusieurs sites (les Tares, Abric Romaní, Bout des Vergnes, Chez-Pinaud US 22) à de très fortes proportions (Pech de l'Azé I, IV, Corbiac, les Pradelles, Combe-Grenal couche 3/F13, Vaufrey, Rencourt-lès-Bapaume, Rémicourt, San Quirce).

L'Abric Romaní a livré de nombreuses et diverses empreintes d'objets en bois (Carbonell, Castro-Curel, 1992 ; Castro-Curel, Carbonell, 1995) mais aussi de nombreux foyers contenant des charbons de bois ainsi que de rares objets en bois façonnés par les Néandertaliens. L'acquisition du bois de feu a pu se faire par simple collecte à mains nues étant donné que les analyses anthracologiques ont mis en évidence que le bois utilisé comme combustible était mort voire sec (Allué, García-Antón, 2004 ; Allué *et al.*, 2017 ; Solé Raventós, 2007 ; Solé *et al.*, 2013). Les objets façonnés sont essentiellement des branches appointées dont les négatifs ont été identifiés dans les travertins, qui s'accompagnent d'un trépied, d'assiettes en bois et d'un objet présentant les caractéristiques morphologiques d'une petite pelle avec un manche et une partie distale plate et triangulaire. Les analyses, encore en cours, permettent d'identifier des traces de raclage, de sciage et de percussion sur les vestiges en bois. Cependant et contre toute attente, les études tracéologiques réalisées à ce jour sur les industries lithiques en silex de l'abri Romaní (Martínez-Molina, 2005, 2008 ; Gauvrit Roux, 2013 ; Martín-Viveros Días-Meco, 2016) montrent que la majorité des traces identifiées sur les 448 pièces analysées des différents niveaux se rapportent presque exclusivement aux activités de boucherie, et dans une moindre mesure au travail de peaux. Les outils utilisés pour travailler le bois sont très rares, puisque seul un éclat à dos en silex (niveau Jb) porte des polis témoignant d'une action longitudinale sur du bois (Martínez-Molina, 2005 : 332 ; Vaquero *et al.*, 2012). Deux denticulés présentant des traces indéterminées pourraient éventuellement avoir servi à racler du bois, sans aucune certitude. D'après des expérimentations réalisées par K. Martínez, cette absence n'aurait *a priori* pas une origine taphonomique, car la fragilité des micro-polis ne dépendrait pas de la matière travaillée mais du

3. Les Pradelles, dont la faune a été étudiée dans le cadre du PCR et Marillac, ayant fait l'objet d'une étude tracéologique par S. Beyries (1987a), correspondent au même site.

type de silex utilisé. Cette sous-représentation des traces liées au travail du bois pourrait s'expliquer par une utilisation, pour ce travail, non pas des supports en silex mais des supports en calcaire, bien représentés à l'Abric Romani, mais n'ayant, à ce jour, pas encore fait l'objet d'analyses tracéologiques (Martínez-Molina, 2005 ; Gauvrit Roux, 2013).

Nos résultats mis en lumière par ceux provenant d'autres gisements témoignent de l'existence de deux étapes distinctes au sein de la chaîne opératoire du travail du bois au Paléolithique moyen : l'acquisition et le façonnage. Parmi ces deux étapes, seul le façonnage nécessite inévitablement l'utilisation d'outils en pierre.

Tentons maintenant de dresser un bilan de nos données sur le travail du bois, à la lumière des résultats des études déjà publiées et ayant livré des informations sur le travail du bois.

L'**acquisition** ou le **tronçonnage**, correspondant donc à une activité plutôt « primaire », est située au début de la chaîne opératoire d'exploitation des matières ligneuses, ayant pour but d'obtenir une matrice, à consommer, à transformer ou à utiliser brute. Cette étape a été effectuée en **percussion** à l'aide d'outils massifs à tranchant transversal : des hachereaux en ophite et en quartzite sur les sites de l'abri Olha I, d'El Castillo et de Gatzarria, et des bifaces en silex sur le site de la Graulet. Les outils bruts ou retouchés portant des traces de percussion sur du bois ou une matière mi-dure et pouvant au moins en partie correspondre à cette étape d'acquisition ou de tronçonnage sont rares au sein des études publiées. On peut néanmoins citer pour le Nord de l'Europe deux ensembles étudiés par V. Rots : Sesselfelsgrotte et Biache-Saint-Vaast. À Sesselfelsgrotte, elle a mis en évidence l'utilisation de sept outils bifaciaux (*Halbkeil* principalement), emmanchés dans des manches en bois et utilisés comme haches et herminettes pour le travail du bois en percussion (tranchant distal ; Rots, 2009). À Biache-Saint-Vaast, quatre pièces ont été utilisées comme herminettes pour le travail du bois, à savoir un éclat présentant une retouche bifaciale sur son bord distal, un éclat Levallois, un racloir déjeté et un racloir double (Rots, 2013). Selon cette auteure, les pointes moustériennes et les racloirs convergents symétriques auraient principalement servi pour la chasse et la boucherie car aucun ne présente de traces clairement attribuables ni au travail du bois ni à un mode d'action en percussion, ce qui va à l'encontre des résultats de S. Beyries (1987a, 1988b) qui avait identifié à Biache-Saint-Vaast plusieurs outils convergents emmanchés et utilisés pour le travail du bois, dont certains en percussion.

Pour le Sud-Ouest de la France, J. Rios mentionne trois pièces à Cantalouette II (Dordogne), portant des traces de percussion contre une matière mi-dure, la nature de la matière travaillée et le type de pièce n'étant pas précisés (Bourguignon *et al.*, 2008). Des traces de percussion contre une matière mi-dure de type bois ont également été signalées sur des éclats Levallois du locus 1 du site de la Mouline en Dordogne, dont au moins un a été utilisé sur son bord distal convexe (Pasquini, 2008). Toutefois les traces, dont une photographie est fournie, laissent penser qu'un travail de boucherie impliquant des contacts avec des matières mi-dures à dures comme le cartilage et/ou des contacts ponctuels avec l'os ne serait peut-être pas à exclure (boucherie en percussion). En outre, sur ce site, qui a bénéficié d'une approche tracéologique globale, la boucherie domine et aucun autre outil lié au travail du bois selon une autre modalité n'a été mis en évidence.

Plus au Sud, en Espagne, sur le site de surface de Badaran, attribué au Paléolithique moyen, trois hachereaux en quartzite, qui pourraient avoir servi en percussion, portent des micro-polis liés au travail du bois (Utrilla, Mazo, 1996). À Amalda, J. Rios-Garaizar (2010) décrit plusieurs pièces qualifiées de hachereaux, en ophite et en lydite, portant des esquillements témoignant de leur utilisation en percussion, mais la matière travaillée n'a pas été déterminée. Ainsi, les outils ayant servi en percussion contre le bois et compatibles avec une étape d'acquisition ou de tronçonnage documentés dans la littérature présentent des similitudes avec les outils mis en évidence dans notre étude (figure 239, tableau 71) : pièces bifaciales à tranchant distal transversal (Sesselfelsgrotte et dans une moindre mesure Biache-Saint-Vaast), hachereaux (Badaran) ou macro-outils assimilés (Amalda).

Cette étape d'acquisition ou de tronçonnage a également pu être réalisée grâce à des actions longitudinales, par **sciage**, cette technique ne nécessitant pas la production de grands éclats ni la fabrication d'emmanchement. Plus qu'un travail en force, il s'agit d'une modalité d'acquisition chronophage. Cette modalité pourrait être plus répandue que la première, car des traces d'action longitudinale sur le bois ou sur une matière mi-dure ont été mises en évidence Chez-Pinaud, à Mauran, Fonseigner, Payre, Coudoulous et aux Fieux. Aucun outil ayant travaillé en percussion une matière mi-dure n'a été identifié sur ces sites, à l'exception de Chez-Pinaud, où un racloir a servi selon cette modalité. Cet outil, léger, serait toutefois plutôt à rattacher à l'ébranchage ou à un façonnage par percussion qu'au tronçonnage d'un tronc (cf. Partie II, chapitre 4.2.B). Cette observation pourrait peut-être indiquer des différences de comportement en terme de modalités et de difficultés d'acquisition (qualités, propriétés et dimensions des essences accessibles) et d'objectifs escomptés entre les sites en question et ceux sur lesquels la percussion a été utilisée (cf. *supra*). Mais cette hypothèse se confronte au problème de l'imprécision dans la détermination des activités car il faut rappeler que les pièces portant des traces d'action longitudinale pourraient aussi avoir servi dans le cadre d'une étape de façonnage (rainurage, incision).

Dans la littérature, les outils identifiés comme ayant fonctionné selon une action longitudinale compatible avec du sciage sur le bois sont généralement peu nombreux au sein de chaque série, bien que les séries en comprenant ne soient pas rares (tableau 59).

À Sesselfelsgrotte et à Biache-Saint-Vaast, le sciage de matière mi-dure ou de bois n'a pas été clairement identifié, alors que des traces compatibles avec ce mode d'action ont été retrouvées à Cantalouette II et à Amalda. Ceci pourrait indiquer l'utilisation de deux modalités d'acquisition différentes sur le même site, à moins que cette association indique au contraire que les outils utilisés en action longitudinale soient intervenus préférentiellement pour les étapes de façonnage. Sur les deux premiers sites, on ne peut pas non plus exclure qu'une autre modalité d'acquisition complémentaire aient été mise œuvre, car V. Rots (2009, 2013) a identifié des outils ayant fonctionné comme couteaux, donc selon une action longitudinale, mais pour lesquels la matière travaillée n'a pas été déterminée.

L'état du bois travaillé en sciage est rarement déterminé ou mentionné. Néanmoins il a été reconnu comme frais à San Quirce, où de nombreux micro-polis caractéristiques ont été observés.

Dans les séries de notre corpus, trois principaux types d'outils ont été utilisés selon cette action : éclats bruts (15), couteaux à dos (2), denticulés (4) et dans une moindre mesure racloirs (1). Ces outils, en silex et en quartzite, présentent des caractéristiques morphologiques diverses, qu'il s'agisse des supports (allongement, dimensions, ...) ou des zones actives (délinéation, angle). Les encoches, les pointes et les bifaces du corpus n'ont pas livré de traces compatibles avec le sciage du bois.

Les types de supports renseignés par la littérature sont également assez diversifiés (tableau 59) mais il s'agit globalement de types identiques à notre corpus (figure 239, tableau 70), à l'exception de pièces bifaciales. On ne peut s'empêcher de mentionner ici nos doutes quant aux interprétations formulées pour les bifaces de la Grotte XVI (Soressi, Hays, 2003) et le racloir bifacial de Saint-Brice-sous-Rânes (Cliquet, 2001). Les micro-photographies fournies ne sont pas convaincantes (peut-être en raison de leur mauvaise qualité) et font craindre une origine naturelle des états de surface et de tranchant photographiés. La distribution des traces est d'ailleurs douteuse sur les bifaces de la Grotte XVI, les micro-traces se situant parfois à l'intérieur de la pièce et non sur les tranchants, et seulement sur une face. Cette distribution non conforme à des traces d'utilisation fait clairement craindre, pour certains des bifaces étudiés au moins, une origine naturelle. Soulignons l'absence d'encoche clactonienne utilisée dans cette action. Ainsi, même si les tranchants bruts et les denticulés semblent être, tout comme dans nos études, les éléments les plus souvent utilisés pour des actions longitudinales sur matière mi-dure, d'autres outils, à savoir les racloirs, ont, plus rarement, servi dans ce mode de fonctionnement. La relative diversité de pièces utilisées en action longitudinale

pourrait refléter une certaine diversité des activités mises en œuvre et il serait tentant de rapporter les pièces en quartzite et les tranchants retouchés à une activité d'acquisition de bois frais (les tranchants irréguliers permettant une meilleure pénétration dans la matière) tandis que les éclats bruts en silex auraient pu fonctionner pour de l'incision ou du rainurage. Mais de nouveau, les résultats trop partiels des différentes analyses ne nous permettent pas de franchir ce pas interprétatif.

	Site	Traces de sciage de bois	Traces d'action longitudinale sur matière mi-dure comme le bois	Types de pièces portant des traces
Nord de la France	Bettencourt-Saint-Ouen	x		racloir double et pointe Levallois
	Corbehem	x		éclats débordants Levallois
	Saint-Brice-sous-Rânes	x		racloir double à retouche bifaciale
Sud-Ouest de la France	Cantalouette II		x	indéterminé
	Combe-Grenal (couches 21-25)	x		racloirs Quina
	Corbiac	x		denticulé et grattoir
	Grotte XVI	x		bifaces
	Abri du Musée		x	indéterminé
	Pech de l'Azé I	x		denticulés
	Pech de l'Azé IV	x		denticulés
Sud-Est de la France	Champ-Grand	x		éclat de retouche de racloir
	La Combette (niveaux A, B1, D)	x		indéterminé
Italie	Grotta Breuil (couches 3, 6, XX)	x		indéterminé
	Ciota Ciara cave		x	denticulé et éclats bruts
	Santa Croce		x	indéterminé
Péninsule ibérique	Abri Romaní (niveaux H, I, Ja)	x		éclat à dos
	Amalda	x		éclats allongés, dont Levallois, racloir et petit éclat en silex
	Bajondillo cave	x		denticulé, racloir, éclats bruts
	Cueva Morín (couche 16)	x		éclat retouché, pointe moustérienne et racloir en silex ; denticulé et éclats bruts (Levallois, Kombawa, unipolaire) en quartzite
	Ribeira Ponte da Pedra / Atalaia		x	éclats bruts
	San Quirce	x		lames et éclats bruts allongés

Tableau 59 - Données bibliographiques disponibles sur les séries du Paléolithique moyen d'Europe occidentale ayant livré des traces liées à des actions longitudinales sur le bois ou sur une matière mi dure comme le bois, et types de pièces présentant ces traces. Pour les références bibliographiques, cf. Annexe 1.

La seconde étape identifiée est le **façonnage** ou l'**entretien** de structures ou d'objets en bois. Théoriquement, différents objectifs ont pu être atteints lors de cette étape, comme l'écorçage, la mise en forme, la régularisation, le décor, la perforation, la réparation ou l'entretien d'objets en bois. Les matières végétales n'étant pas conservées sur les sites appartenant à notre corpus, les différents types d'objets fabriqués ne peuvent qu'être supposés sur la base des activités pratiquées (travail de la peau, chasse) sur les sites (cf. Partie II, chapitre 1.2). On peut ainsi envisager la fabrication de manches de diverses formes (coudé, droit, mâle, fendus et juxtaposés), d'armes de chasse (épieux, hampes et pointes) et de contenants, mais aussi la fabrication de structures pour s'abriter, tendre les peaux (cadres, piquets), faire sécher la viande, et pourquoi pas d'outils pour travailler les cuirs (lissoirs).

Dans notre corpus, le façonnage est principalement attesté par la présence d'outils présentant des traces de **raclage**. À l'exception de Saint-Césaire et de la grotte du Noisetier, toutes les séries soumises à une analyse globale ont livré des outils ayant fonctionné en raclage sur des matières mi-dures comme le bois. Dans la littérature, les actions transversales sont les plus fréquemment identifiées pour le travail du bois. Elles sont présentes sur de nombreux sites ([tableau 60](#)), et particulièrement fréquentes à Sesselfelsgrötte, Corbehem, Rencourt-lès-Bapaume, la Folie, Pech de l'Azé I, IV, Corbiac, la Grotte XVI, la Combette (niveau D), San Quirce, Bajondillo et Grotta Breuil (couche 3). Elles ont aussi été reconnues, mais sur de plus rares pièces, à Biache-Saint-Vaast, Bettencourt-Saint-Ouen, Maastricht-Belvédère (site J), Rémicourt, Spy, Le Pucueil, Cantalouette II et à Champ-Grand. Elles sont possiblement présentes sur d'autres sites au sein desquels des outils présentant des macro-traces liées au raclage de matière mi-dure indéterminée ont été identifiés : Neumark-Nord, Saint-Amand-les-Eaux, Beauvais, Havrincourt, le Fond des Blanchards, Amalda, abri du Musée, Latrote, Chemin de Jupiter, Baume Vallée, Fumane, Ciota Ciara et Santa Croce.

	Site	Traces de raclage de bois	Traces de raclage de matière mi-dure comme le bois	Types de pièces avec des traces
Belgique	Rémicourt	x		biface, denticulé, éclats bruts et retouchés
	Spy	x		pointes moustériennes
Pays-Bas	Maastricht-Belvédère (site J)	x		éclats bruts
Allemagne	Neumark-Nord		x	indéterminé
	Sesselfelsgrötte	xx		pointes, racloirs et pièces bifaciales (de morphologie triangulaire, emmanchés distalement dans des manches fendus en bois et maintenus par des ligatures)
Nord de la France	Beauvais « La Justice »		x	pointes pseudo-Levallois
	Bettencourt-Saint-Ouen	x		éclats courts, épais, fréquemment retouchés (racloirs, grattoirs, couteaux à dos)
	Biache-Saint-Vaast	xx		racloirs convergents et non convergents
		x		éclat Levallois et racloirs (emmanchés)
	Corbehem	xx		éclats débordants Levallois
	Havrincourt « Les Bosquets »		x	éclats bruts et retouchés
	Le Pucueil	x		éclats de type « Le Pucueil »
	Rencourt-lès-Bapaume	xx		racloirs convexes
Centre-Nord de la France	Saint-Amand-les-Eaux		x	petit éclat allongé à dos abattu
	La Folie	xx		éclats allongés
	Le Fond des Blanchards		x	racloirs trapézoïdaux
Sud-Ouest de la France	Bayonne Jupiter (PM2)		x	racloir convexe
	Cantalouette II	x	x	indéterminé
	Combe-Grenal (couches 22, 25, 27)	x		racloirs
	Combe-Grenal (couches 21-24)	x		racloirs Quina
	Corbiac	xx		grattoirs, racloirs (droit, convexes et convergents concaves), denticulés et biface en silex
	Grotte XVI	xx		bifaces
	Abri du Musée		x	indéterminé
			x	racloir à dos (traces sur le dos)
	Latrote		x	racloir
	Pech de l'Azé I	xx		racloirs (droits, convexes, concaves), denticulés, grattoirs, bifaces
	Pech de l'Azé IV	xx		racloirs (droit, convexes), denticulés, grattoirs

	Site	Traces de raclage de bois	Traces de raclage de matière mi-dure comme le bois	Types de pièces avec des traces
Sud-Est de la France	Baume Vallée		x	bords retouchés d'outils (raclage) / tranchants bruts (amincissement)
	Champ-Grand	x		limace et racloir en silex
		x		racloir en cristal de roche
	La Combette (niveaux A et B)	x		racloirs
	La Combette (niveau D)	xx		éclats bruts et racloirs (profil rectiligne)
Italie	Grotta Breuil (couche 3)	xx		éclats bruts et racloirs (zone active biplane en section, rectiligne en profil et rectiligne et concave en plan)
	Grotta Breuil (couche 6)	x		éclats (zone active concave en plan, biplane en section et rectiligne à convexe en profil)
	Grotta Breuil (couche XX)	x		éclats et racloirs (zone active de section variée, profil rectiligne ou concave, convexe en plan, 74° d'angle de coupant en moy.)
	Fumane (BR4 et 5)	x	x	racloirs Quina
	Fumane Discoïde		xx	éclats bruts
	Ciota Ciara cave		x	pointe moustérienne et éclats bruts
	Santa Croce		x	éclats laminaires
Péninsule ibérique	Amalda		x	grattoir-nucléus, denticulé, éclats et racloirs
	Axlor	x		pointes
		x		éclats retouchés issus du ravivage de racloirs, racloirs
	Bajondillo cave	xx		racloirs, encoches, denticulés, burins
	Cova Eiros	x		racloir sur éclat de débitage Quina
	Cueva Morín (couche 16)	x		racloirs, éclats retouchés issus du ravivage de racloirs
	Cueva Morín (couche 18)	x		éclats retouchés issus du ravivage de racloirs
	Ribeira Ponte da Pedra / Atalaia	x	x	éclats bruts
	San Quirce	xx		éclats et galets aménagés (angle de coupant des zones actives de 35° pour le raclage et de 70° pour le polissage et le rabotage)

Tableau 60 - Données bibliographiques disponibles sur les séries du Paléolithique moyen d'Europe occidentale ayant livré des traces liées à des actions transversales sur le bois ou sur une matière mi-dure comme le bois, et types de pièces présentant ces traces. Pour les références bibliographiques, cf. Annexe 1.

La rareté voire l'absence de micro-polis au sein de notre corpus ne nous a permis de déterminer avec précision ni le geste précis (angle de travail p. ex.), ni l'état des bois travaillés en raclage (sec *versus* frais), ni l'objectif du travail. Dans les publications disponibles, l'état du bois est rarement mentionné. Néanmoins, le travail de bois secs et de bois tendres a été mis en évidence à Grotta Breuil et à la Combette ; du bois frais et sec aurait été travaillé à Riencourt-lès-Bapaume et seulement du frais à San Quirce. Les informations concernant l'activité précise (amincissement, raclage, rabotage, polissage) ne sont pas toujours disponibles (cf. [tableau 60](#)), tout comme les arguments tracéologiques sur lesquels l'interprétation s'appuie (la Combette, Grotta Breuil, Combe-Grenal – couches 21 à 24 –, San Quirce notamment).

Dans notre corpus, divers types de supports ont été utilisés pour effectuer des actions transversales sur le bois et une matière mi-dure pouvant correspondre au bois : éclats bruts, pointes pseudo-Levallois, couteaux à dos, denticulés, racloirs, encoche, en silex et en quartzite. Les caractéristiques des zones actives sont variables et ces dernières présentent des angles de coupant plus ou moins ouverts. Les zones actives sont souvent courtes, ce qui pourrait indiquer le travail d'objets de faible diamètre / largeur comme des hampes, des pointes ou des épieux.

Cette diversité d'outils se retrouve également dans la littérature ([tableau 60](#)), même si parfois à l'échelle d'une série des tendances sont observées et permettent d'attribuer une catégorie ou une morphologie particulière d'outils à ce mode de fonctionnement (Sesselfelsgrötte et San Quirce, *cf.* [tableau 60](#)). Ainsi les pièces portant des traces de travail transversal de bois ou de matière mi-dure pouvant correspondre au bois sont de type très variées : éclats bruts issus de différentes méthodes de débitage (Quina, Discoïde, Levallois, Le Pucueil), pointes moustériennes, pointes Levallois, pointes pseudo-Levallois, racloirs, denticulés, encoches, grattoirs ou encore bifaces. Néanmoins, pour ces derniers, les déterminations sont en grande partie anciennes (Anderson-Gerfaud, 1981), et quant aux études plus récentes (Rémicourt, Grotte XVI), les micro-photos fournies ainsi que la distribution des traces laissent craindre une origine taphonomique.

Dans nos séries, le **perçage** n'a pas été identifié de manière certaine (absence de micro-poli et problème de convergence des macro-traces entre peau sèche et bois pour ce mode d'action) mais il est envisagé pour trois pièces aux Fieux (éclat brut, pointe pseudo-Levallois en silex et denticulé en quartzite), deux à Mauran (encoche clactonienne et denticulé en silex) et douze à Payre (éclats en silex, [tableau 49](#), [figure 214](#)). Dans la littérature, ce mode d'action est également rarement mentionné. Il a été identifié sur une pointe moustérienne en silex à Spy et une pointe moustérienne à Rencourt-lès-Bapaume (ayant livré trois autres pointes possiblement utilisées aussi, dont une pointe Levallois ; Beyries, 1993b). Plusieurs pièces en silex auraient pu servir de perçoirs, à Sesselfelsgrötte et à Biache-Saint-Vaast. Trois pointes pseudo-Levallois de Beauvais, deux pièces de Rémicourt et un racloir de Latrote portent des traces de perçage d'une matière mi-dure, et un denticulé à macro-denticulation de Romentères présente aussi des esquillements compatibles avec une telle utilisation.

Comme le perçage, le **rainurage** n'a pas été identifié dans nos séries et est rarement mentionné dans la littérature, seuls les sites de Rémicourt (secteur A), Grotta Breuil (couche 3) et Santa Croce ayant livré des traces compatibles avec du rainurage.

Il en est de même de l'utilisation en **pièce intermédiaire** pour la transformation du bois par percussion indirecte, pour le fendage, comme coin, ou le façonnage, à l'image d'une gouge ou d'un ciseau. Dans nos séries, elle n'a pas été identifiée avec certitude, bien que deux pièces aient été notées comme de possibles pièces intermédiaires dans la série de Chez-Pinaud. Il s'agit d'un racloir en silex, et d'un éclat brut, tous deux fracturés. Le bord fracturé porte des stigmates de percussion témoignant d'un contact direct avec un percuteur dur en pierre. À l'opposé, des esquillements sont présents sur le racloir, mais aucun micro-poli n'a pu être identifié. Cette modalité a rarement été mentionnée en Europe pour le Paléolithique moyen et seules quelques séries présentent des pièces portant des traces en témoignant : Biache-Saint-Vaast (éclat retouché en silex), Rémicourt (éclats robustes et retouchés) et, dans une moindre mesure, Amalda (« hachereau » en grès) et Cova Eiros (pièces en quartz), car la nature de la matière travaillée n'a pas pu être déterminée.

Plusieurs modes d'action, fréquemment observés au Paléolithique supérieur pour la transformation des matières dures animales (*cf.* p. ex. de Araújo Igreja, 2003 ; Tartar, 2009), et qu'on pourrait s'attendre à retrouver au Paléolithique moyen pour le travail du bois, à savoir le perçage, le rainurage et la percussion indirecte, s'avèrent donc visiblement très rares, qu'il s'agisse des nouvelles données issues du PCR ou des données disponibles dans la littérature. Si le rainurage peut avoir été sous-estimé en raison de la non-conservation des micro-polis – les dièdres ouverts généralement utilisés pour le rainurage portant peu d'esquillements –, il n'en est pas de même du perçage et de la percussion indirecte, qui laissent des macro-traces généralement bien développées et caractéristiques. C'est particulièrement le cas sur les pièces intermédiaires percutees par un percuteur dur minéral, sur lesquelles se développent des stigmates diagnostiques : esquillements superposés de grandes dimensions, fissurations d'impact, arrachements (Claud, 2008). L'utilisation d'une pièce intermédiaire qui serait emmanchée ne laisserait pas de traces de contact avec le percuteur mais

l'on peut s'attendre par contre à retrouver des traces d'emmanchement très marquées, ce qui n'est pas le cas dans nos séries, pour lesquelles les outils possiblement emmanchés auraient servi en découpe et non en percussion. Enfin, le recours à un percuteur organique à la place d'un percuteur minéral, qui laisserait des traces moins marquées, n'est pas à exclure.

La synthèse de nos résultats sur le travail du bois, intégrant les données déjà disponibles pour le Paléolithique moyen en Europe, permet, *in fine*, d'appréhender des types actions effectuées sur le bois sans grandes précisions concernant les intentions et les différentes modalités mises en œuvre par les Néandertaliens. Mentionnons néanmoins plusieurs éléments intéressants pour des discussions et études à venir :

- sur la présence et l'importance du travail du bois :
 - de rares traces directes d'utilisation et de transformation du bois sont avérées par la présence de plusieurs objets en bois retrouvés sur deux gisements (Abric Romaní, Lehringen). Certains présentent des traces de raclage, sciage et percussion ;
 - à l'exception de deux séries (Rémicourt, San Quirce), le travail du bois est faiblement représenté en comparaison des activités de boucherie, contrairement à ce qui a été proposé dans les années 1980-1990. Cette rareté d'outils dévolus au travail du bois ne relève pas d'un biais taphonomique ou archéologique, mais témoigne, à notre sens, d'une réalité archéologique ;
 - les objets en bois, nécessitant généralement un temps de fabrication assez long, pouvaient être conservés sur de longues durées et connaître une certaine mobilité, ce qui pourrait expliquer que les outils dédiés à leur fabrication soient finalement rarement identifiés, et rarement associés aux objets en bois retrouvés *in situ* (ex. de l'abri Romaní) ;
 - des outils dédiés au travail du bois pourraient ne pas avoir été identifiés au sein des ensembles archéologiques, soit parce qu'ils ont été produits aux dépens de matériaux n'ayant pas encore fait l'objet d'analyses fonctionnelles (p. ex. outils en calcaire de l'Abric Romaní), soit parce qu'il s'agit d'éléments lithiques peu ou non modifiés, tels que ceux attestés dans certaines observations ethnographiques subactuelles (Hayden, 2015, fig. 8) ;
 - le lien qui pourrait exister entre les différents types d'environnements parcourus par les Néandertaliens, et un investissement plus ou moins important dans le traitement des matières ligneuses est loin d'être évident puisque certaines séries rapportées à une occupation en milieu forestier sous un climat tempéré (cf. [tableau 46](#), Partie II, chapitre 1) comportent peu ou pas d'outils dédiés à cette matière tandis que, *a contrario*, des séries rapportées à un climat froid et un environnement ouvert comportent de plus fortes proportions d'outils ayant travaillé le bois. Les réponses des Néandertaliens en terme de stratégies d'acquisition et de transformation de matières ligneuses semblent dépendre d'autres facteurs que l'environnement : besoins spécifiques en lien avec la fonction du site, traditions techniques, modalités de traitement voire de conservation des matières animales (enfumage, séchage, congélation).
- sur les modalités d'acquisition et de traitement du bois mises en œuvre :
 - il est possible que l'acquisition de bois ait été effectuée soit par percussion, soit par sciage ;
 - le façonnage d'objets a été principalement réalisé par raclage, les autres modes d'action étant rares : perçage, rainurage, pièce intermédiaire. Ceci témoigne finalement d'un nombre assez restreint d'activités sur ce matériau ;
 - les outils ayant servi au raclage sont globalement très variés, tout comme ceux dédiés aux actions longitudinales. Cette diversité des supports peut renvoyer à des activités distinctes que nous ne sommes pas en mesure de préciser ou à des choix guidés par les opportunités, les connaissances et les traditions techniques des groupes humains. À l'échelle d'une série, il est parfois possible – quand les outils liés au travail du bois sont bien représentés –, d'identifier

des tendances morphologiques au sein des outils dédiés au raclage du bois voire plusieurs groupes d'outils. C'est le cas par exemple à Sesselfelsgrötte où, au-delà de la typologie des pièces, les traces de raclage de bois n'ont été retrouvées que sur les outils de morphologie triangulaire, par ailleurs emmanchés, ou bien à San Quirce où deux groupes d'outils ont été distingués : des tranchants à 35° pour le raclage et à 70° pour le polissage et le rabotage ;

- il semble que l'on puisse établir une relation entre les outils à tranchant transversal, qu'il s'agisse de hachereaux, de bifaces ou de pièces bifaciales, et l'utilisation en percussion sur des matières telles que le bois, probablement dans le cadre de l'étape d'acquisition. Pour ces pièces, les objectifs à atteindre semblent donc avoir dans un premier temps fortement influencé la production d'outils massifs.

Ce n'est que par l'étude selon une approche systémique (*cf.* Introduction) des séries anciennes et plus récentes mises au jour que nous pourrions alimenter les données disponibles sur le travail du bois et approfondir nos connaissances sur son importance et les modalités de son exploitation au Paléolithique moyen. L'étude tracéologique globale de séries vasconiennes suffisamment bien préservées permettrait par exemple d'obtenir des informations inédites sur les outils ayant servi pour la transformation mais aussi l'acquisition des matières ligneuses, en complément des hachereaux utilisés pour leur seule acquisition. En outre, la reprise de séries étudiées anciennement et ayant mis en évidence une fréquence importante du travail du bois, avec différentes modalités mises en œuvre (perçage, rainurage, percussion intermédiaire notamment), permettrait de confirmer ou non les premières interprétations et sans doute d'obtenir des données complémentaires, en élargissant l'échantillon analysé (Riencourt-lès-Bapaume, Rémicourt, et dans une moindre mesure Bettencourt-Saint-Ouen, Corbehem, Corbiac, Combe-Grenal, les Pradelles, Pech de l'Azé I et IV).

Enfin, afin d'appréhender le travail du bois dans sa globalité et non par le seul biais de l'outillage lithique, il conviendrait également de rechercher d'éventuels outils en matières dures animales ayant pu servir aux étapes de débitage et de façonnage du bois, notamment par fendage, comme cela a été mis en évidence à l'Aurignacien (Tartar, 2009). En dehors des retouchoirs, les outils sur os sont rarement signalés sur les sites moustériens. Parmi eux, des pièces en os esquillées pourraient correspondre à des pièces intermédiaires utilisées pour la transformation du bois par percussion indirecte. Certaines pièces avec des traces de percussion à une seule extrémité pourraient avoir été utilisées en percussion directe. Signalés sur de rares sites comme à Combe-Grenal, la Ferrassie, Axlor (Mozota Holgueras, 2012 ; Tartar, Costamagno, 2016) et la grotte du Noisetier (Oulad el Kaïd, 2016), c'est sans doute moins leur rareté que le caractère ambigu de leurs stigmates d'utilisation qui pourrait expliquer leur faible occurrence en contexte moustérien (Tartar, Costamagno, 2016). Enfin, la présence d'un racloir en os portant des traces d'usure liées au raclage du bois a été mentionnée à Fumane (A5-A6, Romandini *et al.*, 2015).

3 - Modalités d'acquisition et de traitement des ressources animales

(S. Costamagno, É. Claud, M.-C. Soulier, C. Thiébaud, M. Brenet, A. Coudenneau, M. Deschamps, C. Lemorini, V. Mourre, F. Venditti)

A - Les modalités de chasse mises en œuvre par les Néandertaliens en Europe occidentale

Bison, Cerf, Renne, Cheval, Bouquetin, Chamois et autres ongulés de grande à petite taille sont des espèces qui figurent classiquement dans le spectre des espèces exploitées par Néandertal. L'étude de certains gisements a montré que cette exploitation ne se bornait toutefois pas à cette catégorie d'espèces. De très grands ongulés ont également été exploités ; des stries ont été repérées sur des

restes osseux de mégacéros dans les ensembles XII et XVIIc de Bolomor en Espagne (Blasco, Fernández Peris, 2012) et une pièce de Moula atteste de l'utilisation des ossements de cette espèce à des fins utilitaires (Valensi *et al.*, 2012). Dans le nord de l'Europe – essentiellement mais pas exclusivement –, plusieurs sites ont livré des restes de mégafaune en abondance (mammouth, rhinocéros, éléphant étrusque : p. ex. la Cotte de Saint Brelade, Biache-Saint-Vaast, Mesvin IV, Spy, Tata, Ranville, Gröbern, Lehringen) ; des traces de boucherie ont été relevées sur certains restes à la Cotte de Saint Brelade, à Biache-Saint-Vaast et à Payre (Auguste, 1995 ; Daujeard, 2008 ; Smith, 2015), à Taubach (Bratlund, 1999), à Bolomor et Preresca (Blasco, Fernández Pélis, 2012 ; Yravedra *et al.*, 2012). En Allemagne, l'exploitation d'éléphants est attestée par 28 pièces lithiques retrouvées en association avec une carcasse à Gröbern et une lance découverte entre les côtes d'une carcasse à Lehringen (Weber, 2001) ; à Asolo en Italie, un mammouth a été retrouvé associé à des outils moustériens (Mussi, Villa, 2008).

Si la présence de carnivores dans les listes fauniques du Paléolithique moyen est loin d'être exceptionnelle, les indices témoignant de leur exploitation par les Néandertaliens sont en revanche assez rares : l'exploitation du loup est attestée au Portel, à la Cotte de Saint Brelade, à Fumane et à Ciota Ciara (Gardeisen, 1999 ; Romandini *et al.*, 2014a ; Smith, 2015 ; Buccheri *et al.*, 2016), celle du renard sur les sites de Chez-Pinaud, Bolomor et Fumane (Jaubert *et al.*, 2008 ; Blasco, Fernández Peris, 2012 ; Romandini *et al.*, 2014a), celle du lynx au Lazaret et à Bolomor (Valensi, Psathi, 2004 ; Blasco, Fernández Peris, 2012), celle du lion des cavernes à la grotte delle Fate et à Bolomor (Valensi, Psathi, 2004 ; Blasco, Fernández Peris, 2012), et celle du chat sauvage à l'Abric Romaní (Gabucio *et al.*, 2014b). Les indices d'exploitation de l'ours sont nettement plus fréquents, qu'il s'agisse de l'ours des cavernes (Arcy-sur-Cure, Le Portel, la Cotte de Saint Brelade, Scladina, Taubach, Bocktein, Hohle Fels, Madonna dell'Arma, Ciota Ciara, Badalucco, Fumane : Gardeisen, 1994 ; David, 2002 ; Bratlund, 1999 ; Quilès, 2004 ; Münzel, Conard, 2004 ; Cauche, 2007 ; Kitagawa *et al.*, 2012 ; Abrams *et al.*, 2014 ; Smith, 2015 ; Buccheri *et al.*, 2016), de l'ours brun (Regourdou, Biache-Saint-Vaast, grotte delle Fate, grotte de Manie, Fumane, Moscerini, Sant Agostino : Stiner, 1994 ; Auguste, 1995 ; Quilès, 2004 ; Valensi, Psathi, 2004 ; Cavanhié, 2011 ; Jéquier *et al.*, 2012 ; Romandini *et al.*, 2014b) ou, plus rarement, de l'ours polaire (Taubach : Bratlund, 1999) ou de l'ours du Tibet (grotte des Cèdres : Bez, 1995) (*cf.* Armand, 2018 pour une synthèse sur le sujet). Concernant la petite faune, des indices d'exploitation ont été observés sur des léporidés (les Canalettes, le Lazaret, Combe-Grenal, la Crouzade, Pié Lombard, Orgnac, Salpêtre de Pompignan, Gorham cave, Cova Negra, Bolomor, Cova Beneito : Gerber, 1972 ; Chase, 1986 ; Guennouni, 2001 ; de Lumley *et al.*, 2004 ; Sanchis Serra, Fernández Pélis, 2008 ; Cochard *et al.*, 2012 ; Morin, 2012), des restes de castor à Taubach et à la grotte Maggiore di San Bernardino (Bratlund, 1999 ; Fiore *et al.*, 2004) et de marmotte à Kogelstein (Münzel, Conard, 2004). L'avifaune a également été exploitée par Néandertal, comme en témoignent des traces observées sur des restes de faucon, vautour, aigle royal, corbeau, pigeon ou de cygne à Mandrin, au Lazaret, aux Fieux, à la grotte de l'Hyène à Arcy-sur-Cure, à la Baume de Gigny, à Combe-Grenal, à Pech de l'Azé IV et I et à la grotte du Noisetier pour les sites français (Mourer-Chauviré, 1975, 1989 ; Roger, 2004 ; Soressi *et al.*, 2008 ; Dibble *et al.*, 2009 ; Morin, Laroulandie, 2012 ; Gerbe *et al.*, 2014 ; Romandini *et al.*, 2014b), à Bolomor, Vanguard et Ibex cave en Espagne (Sanchis Serra, Fernández Pélis, 2008 ; Blasco, Fernández Pélis, 2009, 2012 ; Blasco *et al.*, 2010 ; Finlayson *et al.*, 2012), à Rio Secco cave et Fumane en Italie (Fiore *et al.*, 2004 ; Romandini *et al.*, 2014b ; Peresani *et al.*, 2011a) et à Salzgitter-Lebenstedt en Allemagne (Gaudzinski, Niven, 2009). Toujours dans le spectre faunique exploité par Néandertal, notons le cas de la tortue terrestre avec l'ensemble IV de Bolomor et les niveaux 19 à 15 de la Gruta da Oliveira, qui ont livré un grand nombre de restes dont plusieurs présentent des stries, indices de fracturation, traces de brûlures et de manducation (Blasco, 2008 ; Nabais, 2011). Concernant la faune aquatique, les indices d'exploitation sont nettement plus rares et difficiles à mettre en évidence. Les restes osseux récoltés à

la grotte Vaufray pourraient suggérer l'exploitation de poissons (Le Gall, 1989) ; Vanguard documente une exploitation de pinnipèdes (Stringer *et al.*, 2008) et de nombreuses coquilles de mollusques ont été retrouvées dans les sites de Vanguard, Gorham cave, Bajondillo, à la Cueva de los Aviones, à Antón et El Cuco en Espagne, à Figueira Brava au Portugal (Callapez, 2000 ; Zilhão *et al.*, 2010 ; Cortés Sánchez *et al.*, 2011a ; Fa *et al.*, 2016 ; Gutiérrez-Zugasti *et al.*, 2017) et à Grotta Breuil et Moscerini (Stiner, 1994 ; Stiner *et al.*, 2000). Pour les mollusques, la mise en évidence d'une sélection des coquilles, la présence de brûlures ou encore l'identification de perforations volontaires signalent que ce type de ressources était également exploité par Néandertal (Zilhão *et al.*, 2010). Les escargots terrestres ont également été consommés à la Cueva 120 (Agusti *et al.*, 1992 ; Terradas, Rueda, 1998).

La plupart des auteurs admettent aujourd'hui que l'acquisition des ongulés classiquement présents dans les spectres fauniques du Paléolithique moyen (p. ex. Cerf, Renne, Cheval, Bison, ...) se faisait par la chasse, avec possibilité d'un charognage ponctuel de carcasses lorsque les conditions s'y prêtaient. Concernant les stratégies et techniques de chasse des ongulés, nous pouvons évoquer celles documentées par les sites d'abattage et de boucherie primaire de bovinés. À Mauran, la Borde, les Fieux ou Coudoulous dans le Sud-Ouest de la France, les reliefs topographiques particuliers de ces gisements (aven, pied de falaise) ont été exploités de manière récurrente comme pièges naturels à faune pour acquérir un grand nombre de bovinés. Cette stratégie avait aussi été originellement proposée pour expliquer la présence des mammoths à la Cotte de Saint Brelade (rabattage de troupeaux vers le ravin : Scott, 1980, 1986) mais de nouvelles études ont montré que, lors des périodes de baisse du niveau marin, une vallée se terminait à l'entrée du gisement et l'hypothèse d'un rabattage vers le fond de cette vallée est aujourd'hui privilégiée (Scott *et al.*, 2014). À Salzgitter-Lebenstedt en Allemagne, un étranglement de vallée aurait été mis à profit pour intercepter les rennes (un minimum de 86 individus ont été identifiés) durant leur migration automnale (Gaudzinski, Roebroeks, 2000). L'acquisition par rabattage vers un piège d'une partie d'un troupeau est donc l'une des techniques de chasse mises en œuvre par les Néandertaliens (Farizy *et al.*, 1994 ; Gaudzinski, Roebroeks, 2000 ; Coumont, 2006 ; Rendu, 2007 ; Gerbe *et al.*, 2014 ; Jaubert *et al.*, en prép.). Bien que nécessitant une collaboration étroite au sein du groupe humain, cette technique présente un double avantage : celui de pas être en contact direct avec des proies réputées dangereuses et celui de ne pas forcément nécessiter d'armes de jet ou de hast très efficaces puisque les grands bovinés peuvent être tués par leur chute. Aux Fieux et à Mauran, aucune pointe n'a été identifiée clairement comme arme de chasse. Seules deux pièces comportent des stigmates rappelant certaines fractures obtenues expérimentalement sur des pièces utilisées en armature de chasse. La rareté, voire l'absence d'armatures lithiques dans ces gisements suggère que les chasseurs de bisons de Mauran et des Fieux devaient si nécessaire achever les proies au moyen de lourds blocs de pierre ou éventuellement d'épieux en bois comme ceux trouvés sur les sites de Lehringen, Schöningen (Allemagne), Clacton-on-Sea (Angleterre) et Ljubljansko Barje (Slovénie) (Movius, 1950 ; Oakley *et al.*, 1977 ; Dennel, 1997 ; Thieme, 1997 ; Gaspari *et al.*, 2011). Dans ce contexte, le gisement de Coudoulous pourrait ici faire figure d'exception avec la présence au sein de son industrie de deux éléments triangulaires en quartzite ayant très certainement servi d'armatures de chasse. Les chasseurs de Coudoulous pourraient donc avoir utilisé au moins deux techniques différentes : le piégeage par la chute d'une partie du troupeau dans un aven et l'utilisation d'arme de chasse en pierre soit pour achever les proies, soit pour chasser d'autres types de proie, soit comme arme de défense en cas de contact avec des bisons.

D'autres sites du corpus comportent des parties seulement de carcasses animales (généralement les parties les plus charnues) introduites dépecées par les Néandertaliens. Il s'agit de la grotte du Noisetier, des Pradelles, de Chez-Pinaud, de Saint-Césaire, de Gatzarria et de Payre (Morin, 2004 ; Costamagno *et al.*, 2006 ; Rendu, 2007 ; Ready, 2010 ; Niven *et al.*, 2012), auxquels s'ajoutent entre autres la grotte XVI, le Pech de l'Azé, Vaufray, l'abri des Pêcheurs, la Baume Flandin, l'abri du Maras,

le Lazaret, ou Wallertheim en Allemagne, Fumane en Italie et l'Abric Romaní en Espagne (Grayson, Delpech, 1994, 2003 ; Gaudzinski 1995 ; Valensi, Psathi, 2004 ; Martínez *et al.*, 2005 ; Daujeard, 2008 ; Moncel *et al.*, 2010 ; Romandini *et al.*, 2014a). Il s'agit de sites interprétés comme sites d'occupation longue ou plus saisonnière, voire de haltes de chasse avec exploitation secondaire des carcasses. À Wallertheim, la soixantaine de bisons abattus et les chevaux résultent de chasses répétées sur de petits groupes avec une sélection d'individus adultes (Gaudzinski, 1995), indiquant ainsi que les Néandertaliens ne prélevaient pas leur gibier aléatoirement mais avaient les moyens d'opérer une réelle sélection, et ce même sur les individus les plus vifs et dangereux.

Concernant les gisements du Prissé, de Saint-Césaire, de Chez-Pinaud, de Fonseigner et de la grotte du Noisetier, une étude tracéologique globale des vestiges lithiques a été effectuée. Le niveau de Payre a, quant à lui, bénéficié d'une étude tracéologique focalisée sur les éléments triangulaires. Sur les 298 pièces étudiées, aucune ne correspond à une pointe présentant des traces interprétables comme le résultat indubitable de son utilisation comme arme de chasse. Une pointe seulement sur le gisement de Chez-Pinaud, présentant un enlèvement burinant en partie distale associé à des traces éventuelles d'emmanchement, pourrait avoir été utilisée ainsi (*cf.* Partie II, chapitre 2.4).

Comment interpréter cette rareté de pointes utilisées en armatures ? L'échantillon étudié des séries de notre corpus serait-il dominé par des supports peu adaptés à la pratique de la chasse ? Cette hypothèse paraît vraisemblable pour les séries où seuls les bifaces et les hachereaux ont été étudiés, mais aussi pour les séries de Mauran, de Saint-Césaire et des Fieux dans lesquelles le débitage est orienté vers l'obtention de produits à dos et de pointes-pseudo Levallois relativement épais (Thiébaud, 2005) présentant des caractéristiques morphométriques peu compatibles avec leur utilisation comme armatures. Toutefois, l'une des plus importantes séries de pointes ayant pu servir en armatures de chasse provient d'un niveau du gisement de Beauvais (Coudenneau, 2013). Sur les 428 pointes étudiées, 21 présentent des traces d'utilisation pour diverses activités et dix comportent des enlèvements fracturant sur leur partie distale comparables à ceux obtenus expérimentalement lors de l'utilisation de pointes en armatures. Il s'agit ici de pointes pseudo-Levallois non retouchées, ni même amincies, provenant d'un débitage Discoïde comparable à ceux de Mauran et des Fieux. Si ces pointes ont réellement servi comme armatures, elles témoigneraient du poids des traditions techniques des groupes humains néandertaliens dans les techniques de chasses mises en œuvre.

À Fonseigner, au contraire, certains supports (pointes moustériennes présentant une symétrie axiale) présentent des caractéristiques morphométriques compatibles avec leur utilisation en armes de chasse. Certains supports de Saint-Césaire ou de Chez-Pinaud, relativement minces, auraient aussi pu être retouchés en pointes moustériennes. Or, pour ces différentes séries, aucune armature n'a été identifiée. D'autres sites analysés riches en pointes n'ont livré aucun élément résultant clairement d'une utilisation en arme de chasse. C'est le cas par exemple de Therdonne et de Spy, dont les pointes Levallois et moustériennes ne montrent aucune trace d'impact avérée. Sur ces deux gisements, qui totalisent 119 pointes Levallois brutes et 82 pointes moustériennes étudiées, onze pièces seulement présentent des fractures en partie distale pouvant résulter, entre autres hypothèses, de leur utilisation en armature de chasse (Coudenneau, 2013).

Plusieurs autres sites européens ont livré des éléments identifiés comme des pointes utilisées comme armes de chasse, plus ou moins nombreuses ([tableau 61](#)).

En Allemagne, 28 pièces de types variés du gisement de Sesselfelsgrötte pourraient avoir servi comme armes de chasse, pour lesquelles une utilisation à la fois en hast et en projectile est envisagée (Rots, 2009). L'étude en cours de V. Rots (2015b) sur l'industrie de Maastricht Belvédère (site K) montrerait l'utilisation d'une pointe comme arme de chasse. Dans le Nord de la France, six pointes Levallois provenant du gisement de Bettencourt-Saint-Ouen (Somme, Caspar *in* Loch *et al.*, 2002 ; Rots, 2015b), et 20 pièces (au maximum) provenant de Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais, Rots, 2013)

porteraient des stigmates d'impact. Un peu plus au sud, cinq pointes moustériennes du site d'Angé (Loir-et-Cher) présentent aussi des fractures et esquillements qui seraient compatibles avec ce mode de fonctionnement (Soressi, Loch 2010 ; Loch *et al.*, 2015).

Dans le Sud-Ouest de la France, les séries livrant des pointes impactées ou possiblement impactées sont très rares : le site de plein air de Bouheben (Landes) a livré six pointes moustériennes portant des fractures sur la centaine étudiée (Villa, Lenoir, 2006). Une pointe interprétée comme projectile par J. Rios a été signalée sur le site de Cantalouette II (Bourguignon *et al.*, 2008).

	Site	Traces d'impact	Traces d'impact possibles	Types de pièces avec des traces
Belgique	Spy		1	pointe moustérienne
Pays-Bas	Maastricht-Belvédère (site K)	1		éclat pointu retouché
Allemagne	Sesselfelsgrötte		28	racloir bifacial, racloirs, pointes, fragments d'éclat et de lame
Nord de la France	Beauvais « La Justice »		10	pointes pseudo-Levallois
	Bettencourt-Saint-Ouen (N2b, a, N1)		1	pointe Levallois
	Bettencourt-Saint-Ouen (N2b)	6		pointes Levallois
	Biache-Saint-Vaast		20	racloirs convergents, pointes
	Therdonne		3	pointes pseudo-Levallois
Centre-Nord de la France	Angé		5	pointes moustériennes
Sud-Ouest de la France	Bouheben	6		pointes moustériennes, racloirs convergents
	Cantalouette II	1		pointe
Sud-Est de la France	Abri du Maras	5	6	pointes de Soyons, pointes Levallois, fragments de lames et éclats
	Mandrin (couche E)	71		pointes brutes et retouchées (dont micro et nano-pointes)
	Mandrin (couche D)	31		pointes pseudo-Levallois brutes et tronquées et pointes Levallois (pointes et micro-pointes brutes et retouchées)
	Mandrin (couches B et C)	11	6	pointes et éclats bruts
	Mandrin (couche F)	3	1	pointes Levallois et moustériennes
Italie	Asolo	1		pointe brute
	Ciotta Ciara cave	1		racloir convergent (quartz)
	Oscurusciuto	6		pointes moustériennes
Péninsule ibérique	Abri del Pastor	8		pointes retouchées (silex)
	Amalda		3	pointe moustérienne, éclat appointé, pointe Levallois retouchée (silex)
	Arlanpe	1		pointe Levallois (silex)
	Axlor (N, M, D)	5		pointes retouchées (silex)
	Cova Eiros	2	3	pointes Levallois (quartzite)
	Cueva Morín (couche 16)	5		pointe moustérienne, pointes Levallois et éclat pointu (silex)
	El Castillo	7		pointes moustériennes (silex)
	La Verde		1	pointe moustérienne (grès silicifié)
	Lezetxiki	2		pointes retouchées (silex)

Tableau 61 - Données bibliographiques disponibles sur les séries du Paléolithique moyen d'Europe occidentale ayant livré des armatures impactées (possibles ou certaines), et types de pièces présentant ces traces. Pour les références bibliographiques, cf. Annexe 1.

Quant au Sud-Est, si nous excluons les résultats douteux obtenus par B.L. Hardy à l'abri du Maras (Hardy *et al.*, 2013, Partie II, chapitre 4.2.F), la seule étude disponible est celle de L. Metz dans le cadre de sa thèse (2015) sur la grotte de Mandrin. La couche E de ce site a notamment livré une industrie très originale (pointes nombreuses, standardisées et à tendance microlithique). Au moins 15,5 % des pointes auraient été utilisées comme partie vulnérante ou perforante d'armes, et plus d'un tiers des plus petites pointes (appelées micro- et nanopointes) se trouve affecté par des stigmates diagnostiques d'impact. Étant donné la petite dimension des pointes, l'utilisation de l'arc est envisagée.

Dans le cadre de la nouvelle muséographie du Musée d'Ornac, nous avons été amenées (C. T., E. C.) à examiner les pointes de plusieurs gisements de la Vallée du Rhône (abris Moula, des Pêcheurs et du Maras). Il s'avère que quatre d'entre elles au moins portent des stigmates indiquant leur probable utilisation comme armatures. Nos observations rejoignent celles de L. Metz qui a identifié plusieurs pointes impactées à l'abri du Maras (Metz, 2015 : 131-138, tome 2).

Dans le Nord de l'Espagne, les données sont plus nombreuses car plusieurs sites ont livré des pointes impactées, en quantités toujours faibles, les effectifs de pointes étant peu élevés : Cova Eiros (Lazuen *et al.*, 2011 ; Lazuen 2012b), Cueva Morín, El Castillo, la Verde, Lezetxiki (Lazuen, 2012a, 2012b), Arlanpe (Rios-Garaizar, 2013), Axló (Rios-Garaizar, 2016), abri del Pastor (Galvan Santos *et al.*, 2007-2008), et dans une moindre mesure Amalda (Rios-Garaizar, 2010).

Enfin, en Italie, six pointes moustériennes provenant du gisement d'Oscuruscio porteraient des traces d'impact (Villa *et al.*, 2009), ainsi qu'un racloir convergent en quartz de la grotte de Ciota Ciara (Daffara *et al.*, 2014). Une pointe Levallois portant une fracture d'impact a également été signalée sur le site d'Asolo ayant livré une carcasse de mammouth associée à quelques éléments en silex (Mussi, Villa, 2008) ; toutefois la fracture, s'initiant en flexion et se terminant en escalier mais dont la languette mesure seulement 0,8 mm, paraît peu fiable d'après les critères de détermination généralement utilisés (*cf.* Partie I).

La présence, à Beauvais (Coudenneau, 2013) et à Mandrin couche D (Metz, 2015), de fractures interprétées comme témoignant d'un impact ou d'un possible impact sur des pointes pseudo-Levallois, n'est pas sans poser question étant donné leur faible allongement, leur épaisseur importante et leur masse non négligeable. Ces pointes constituent des supports *a priori* peu adaptés à la chasse. Un questionnement méthodologique est peut-être également nécessaire car il ne semble pas totalement exclu qu'un mode de fonctionnement non testé autre que la chasse ou même qu'un phénomène naturel autre que le piétinement (dont les altérations sont quant à elles bien documentées) soit à l'origine de ces fractures.

La présence très anecdotique voire l'absence de pointes clairement impactées dans certaines régions comme le Sud-Ouest de la France attesterait que certains groupes utilisaient principalement ou exclusivement d'autres armes de chasse, comme des épieux ou des pointes en bois et/ou avaient recours à des pièges de type aven. Quant aux autres régions, en excluant Mandrin couche E qui fait figure d'exception, nous pensons, à l'instar de L. Metz, que les données bibliographiques sur les pointes impactées sont à prendre avec prudence et qu'elles correspondraient davantage à une « estimation haute, sinon optimiste de ce phénomène qu'à un manque de données sur les ensembles archéologiques du Moustérien d'Eurasie » (Metz, 2015 : 15). Les doutes quant au mode de fonctionnement des pointes présentées comme impactées sont en effet souvent entretenus par le faible nombre de pièces concernées, faisant suspecter une possible convergence taphonomique (Pargeter, 2011 ; Rots, Plisson, 2014 ; Partie II, chapitre 2.3), ainsi que par l'absence de couverture photographique, le mauvais rendu des photographies, les critères diagnostiques utilisés, qui ne sont pas clairement exposés et/ou illustrés, ou encore des problèmes de terminologie (Coppe, Rots, 2017).

Nos analyses et notre revue documentaire font apparaître un point qui suscite des interrogations et incite à la prudence, comme l'a également relevé L. Metz : il s'agit de l'absence ou de l'extrême rareté des traces d'impact sur des pointes dont la morphologie est compatible avec la fonction d'armature de chasse alors que, au contraire, des stigmates d'impact présumés sont présents sur des éléments morphologiquement hétérogènes, parfois épais et peu pointus.

B - L'exploitation des carcasses

a - Rappel sur les données tracéologiques

Sur les 424 zones actives identifiées pour lesquelles l'activité a été déterminée, 279 zones actives sont en relation avec l'activité de boucherie ([tableau 51](#)). Cette activité au sens large domine donc clairement le spectre des activités effectuées sur les sites étudiés. Elle a été identifiée sur tous les sites ayant fait l'objet d'une analyse globale ([tableau 62](#)), à des fréquences variées mais toujours importantes, surtout si l'on intègre les outils utilisés en raclage sur des matières dures organiques pouvant aussi correspondre à une activité de boucherie (*cf.* discussion *infra*).

Séries	Nombre de zones actives liées à la boucherie en découpe	Nombre de zones actives liées à la boucherie en percussion	Nombre de zones actives liées à la boucherie en coupe + raclage	Nombre de zones actives liées à la boucherie en coupe + percussion	Nombre de zones actives potentiellement liées à la boucherie en raclage	Nombre total de zones actives avec des traces	Fréquences (%)
Bayonne le Prissé (PM1)	10					10	100
Bayonne le Prissé (PM2)	4					5	80
Chez-Pinaud (US 06/07)	92	3		1	4	170	59
Coudoulous (couche 4)	2		26		3	64	48
Fonseigner (Dsup)	30				(1)	46	65
Grotte du Noisetier	17			1		21	86
Les Fieux (couche K)	18	1			21	52	77
Mauran (XV 2 / couche 2)	28				9	57	65
Saint-Césaire (niveau EgpF)	18	5				27	85

Tableau 62 - Nombre de zones actives interprétées comme ayant servi en boucherie et fréquence de cette activité en fonction des séries étudiées (séries ayant fait l'objet d'analyses globales uniquement).

La découpe comptabilise 92 % des zones actives si l'on inclut les zones actives ayant servi à la fois en découpe et selon un autre mode d'action (raclage ou percussion) ([figure 211](#)), la percussion ne représentant que 8 %. Ce mode d'action est potentiellement légèrement sous-estimé car il existe un nombre important de pièces utilisées selon ce mode d'action sur des matières mi-dures à dures sans qu'il ait été possible de déterminer s'il s'agissait de bois végétal ou de carcasses (15 hache-reaux provenant de l'abri Olha I et II, El Castillo, Gatzarria).

Pouvant difficilement rattacher une pièce utilisée en boucherie à une opération précise, nous sommes contraints de présenter puis de discuter les résultats des études tracéologiques des outils lithiques par mode d'action (découpe, percussion, raclage), et non par opération de boucherie.

Pour les mêmes raisons que celles exposées dans le chapitre précédent (Partie II, chapitre 4.2), nous n'avons pas intégré les résultats issus de plusieurs études dont la méthodologie nous paraissait contestable : la Quina (Hardy, 2004), Payre (Hardy, Moncel, 2011), l'abri du Maras (Hardy *et al.*, 2013), Inden-Altdorf (Pawlik, Thissen, 2017). Les résultats des études réalisées dans les années 1980, incluses dans les comparaisons, doivent également être considérés avec prudence étant données les réserves émises à leur sujet (cf. Partie II, chapitre 4.1).

b - La boucherie en découpe

La découpe a été identifiée sur 257 zones actives. Certaines de ces zones actives présentent, en plus de traces de découpe, des traces liées à l'utilisation d'un autre mode d'action, à savoir le raclage (à Coudoulous, 26 zones actives) et la percussion (deux pièces, à la grotte du Noisetier et sur le site de Chez-Pinaud). La boucherie en découpe a été attestée, en de fortes proportions, sur tous les sites ayant fait l'objet d'analyses globales ([tableau 62](#)), ainsi que sur un biface en silex de Combe Brune 2, deux bifaces en silex de la Conne de Bergerac et six pointes de Payre.

Les traces de découpe ont été détectées sur les différentes matières étudiées, à l'exception de l'ophite, pour laquelle seuls des hachereaux ont été étudiés et ont livré des traces de percussion. Des supports en silex, quartzite, quartz, schiste, lydienne et grès-quartzite ont donc été utilisés en couteaux de boucherie ([tableau 63](#)).

Les outils interprétés comme couteaux de boucherie dans notre corpus présentent des caractéristiques techno-typologiques variées ([tableau 64](#), [figures 217-226](#)) : éclats bruts issus du débitage, pièces à dos (couteaux à dos naturel, couteaux à dos retouchés et éclats débordants), éclats bruts issus du façonnage de bifaces, racloirs, dont certains sur éclats de façonnage, bifaces, denticulés, et différents types de pointes, dominées par les pointes pseudo-Levallois. Trois zones actives supplémentaires localisées sur des bifaces et utilisées pour couper de la peau, d'après la morphologie pointue des pièces et la présence d'une seconde zone active utilisée en boucherie, pourraient avoir plutôt servi pour le dépouillement que pour le travail de la peau (cf. Partie II, chapitre 2.2.C ; [figures 235^h-236](#)). D'autres catégories sont moins souvent identifiées comme couteaux de boucherie : encoches clactoniennes (une à Mauran et une aux Fieux), éclats retouchés (un à Mauran et un aux Fieux) et grattoirs (deux aux Fieux). Les pièces ayant fonctionné à la fois en découpe et en raclage sont des éclats (21 zones actives), deux racloirs et un couteau à dos, l'ensemble de ces pièces étant en quartz-quartzite et provenant de Coudoulous. Quant aux pièces associant traces de découpe et de percussion, il s'agit d'un couteau à dos naturel en silex (Chez-Pinaud) et d'un éclat en schiste (grotte du Noisetier).

Nous n'avons pas détecté de traces de découpe – et de manière plus globale de traces de travail en geste posé – sur les hachereaux. Étant donné que ces derniers sont pour la plupart insuffisamment bien préservés pour avoir conservé des traces autres que celles, bien développées, liées à un travail en percussion, il n'est toutefois pas impossible que certains hachereaux aient servi selon d'autres modes d'action, y compris en couteaux de boucherie. Néanmoins, lors de nos expérimentations, les hachereaux se sont révélés peu adaptés aux actions de découpe de précision en raison des dimensions et du poids important de ces outils.

Cette diversité des supports est présente au sein même de chaque série et pourrait refléter la mise en œuvre de diverses opérations de boucherie ([figures 217-227](#)) :

- à Bayonne le Prissé ([figures 217-218^{a-b}](#)), des éclats, une pointe pseudo-Levallois et des bifaces dans la série PM1 et un éclat, une pointe moustérienne (peut-être deux) et deux racloirs dans la série PM2 ;

	Silex	Quartzite	Quartz ou quartzite	Ophite	Schiste	Lydienne	Grès/quartzite	Indéterminée	Total	Total par activités
ACTIVITÉS SUR MATIÈRES VÉGÉTALES										
Travail du bois végétal (longitudinal)	0		5						5	68
Probable travail du bois végétal (longitudinal)	13	1	3						17	
Travail du bois végétal (raclage)			6						6	
Probable travail du bois végétal (raclage)	23		9						32	
Probable travail du bois végétal (percussion)	3	2		3					8	
ACTIVITÉS SUR MATIÈRES ANIMALES										
Armatures de chasse			2						2	2
Boucherie en découpe (+ raclage à Coudoulous)	47		26				1		74	279
Probable boucherie en découpe	57	1	5			1			64	
Boucherie en découpe (pas de poli)	77	20	5		7	2			111	
Probable boucherie lourde en découpe	4	1	1						6	
Probable boucherie lourde en percussion	9	9		3				1	22	
Probable boucherie (découpe + percussion)	1								2	
Travail de la peau (découpe)	20		1						21	34
Travail de la peau (raclage)	7	1	2						10	
Probable travail de la peau (perçage)	1	1							2	
Travail de la peau (action mixte)	1								1	
Raclage d'une matière dure organique de type os	26	2	12			1			41	41
ACTIVITÉS INDÉTERMINÉES										
Activité indéterminée (découpe)	0	1	1						2	68
Activité indéterminée (raclage)	7	1							9	
Activité indéterminée (perçage)	19	1	1						21	
Activité indéterminée (pièce intermédiaire)	2								2	
Activité indéterminée (percussion)	1	12		3					16	
Activité indéterminée (action mixte)	1								1	
Activité indéterminée + mode d'action indéterminé	9		6			2			17	
Total	328	53	85	9	9	6	1	1	492	492
%	66,8	10,8	17,0	2,0	2,0	1,0	0,2	0,2	100	

Tableau 63 - Nombre de zones actives par matière première composant les pièces portant des traces d'utilisation, en fonction des activités identifiées (hors traces d'origine indéterminée et zones actives ayant fonctionné sur des matières minérales).

	Nombre de zones actives	%
Éclats bruts (sauf façonnage et ravivage)	100	39
Tranchants bruts avec un dos (naturel, débordant ou retouché)	14	5
Pointes levallois	2	1
Pointes pseudo-levallois	15	6
Pointes moustériennes	3	1
Denticulés	26	10
Encoches clactoniennes	2	1
Racloirs	33	13
Racloirs sur éclats de façonnage	5	2
Éclats retouchés	2	1
Bifaces	25	11
Grattoirs	2	1
Limace	1	0,4
Éclats de façonnage	24	9
Éclats de ravivage (d'encoche)	3	1
Total	257	

Tableau 64 - Types d'outils interprétés comme couteaux de boucherie. Pour les références bibliographiques, cf. Annexe 1.

Bayonne le Prissé PM1

(clichés : EC)

a - 21 737, silex

b - 12 093, silex

c - 22 329, silex

d - 21 715, silex

e - 20 746, silex

f - 22 302n, silex

utilisation : coupe de matière tendre à mi-dure

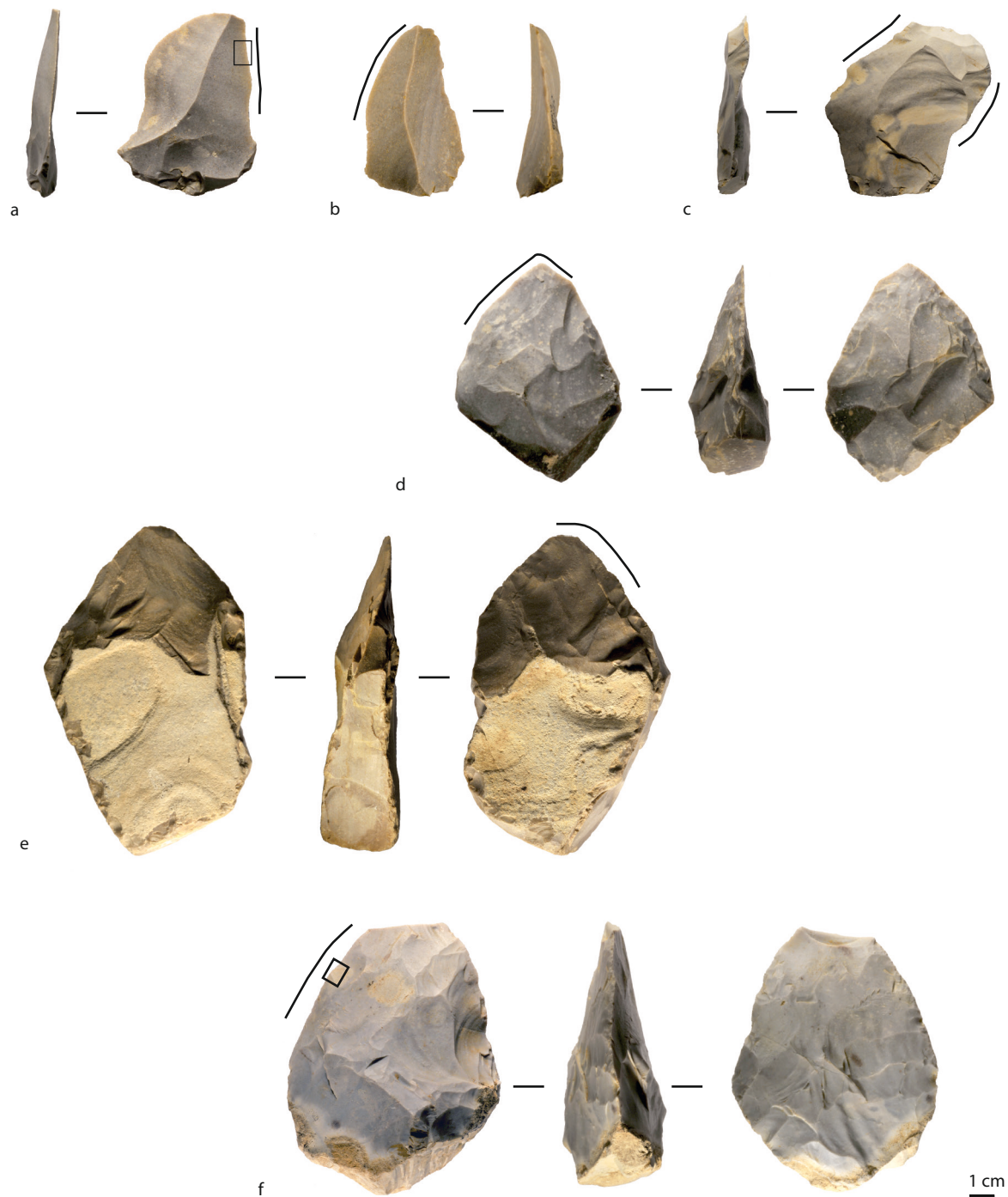


Figure 217 - Éclats bruts et bifaces provenant du site de Bayonne le Prissé PM1, utilisés ou probablement utilisés en découpe dans le cadre de la boucherie. Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies des traces, présentées à la figure 172^{a-b} (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

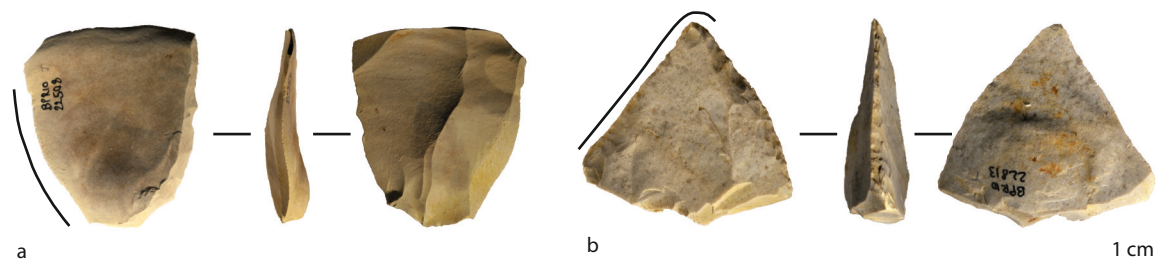
Bayonne le Prissé PM2

(clichés : EC)

a - 22 508, silex

b - 22 813, silex

utilisation : coupe de matière tendre à mi-dure

**Grotte du Noisetier**

(clichés : EC ; dessin : P. Allard)

a - NS 09 C14 c2S 226, quartzite

b - NS13 E11 c1 142, schiste

c - NS07 C15 c2 262, lydienne

d - 65NS 16C 1 51, quartzite

e - 65NS 16 D1 44, schiste

f - NS 05 D13 c1 134, quartzite

utilisation : coupe de matière tendre à mi-dure

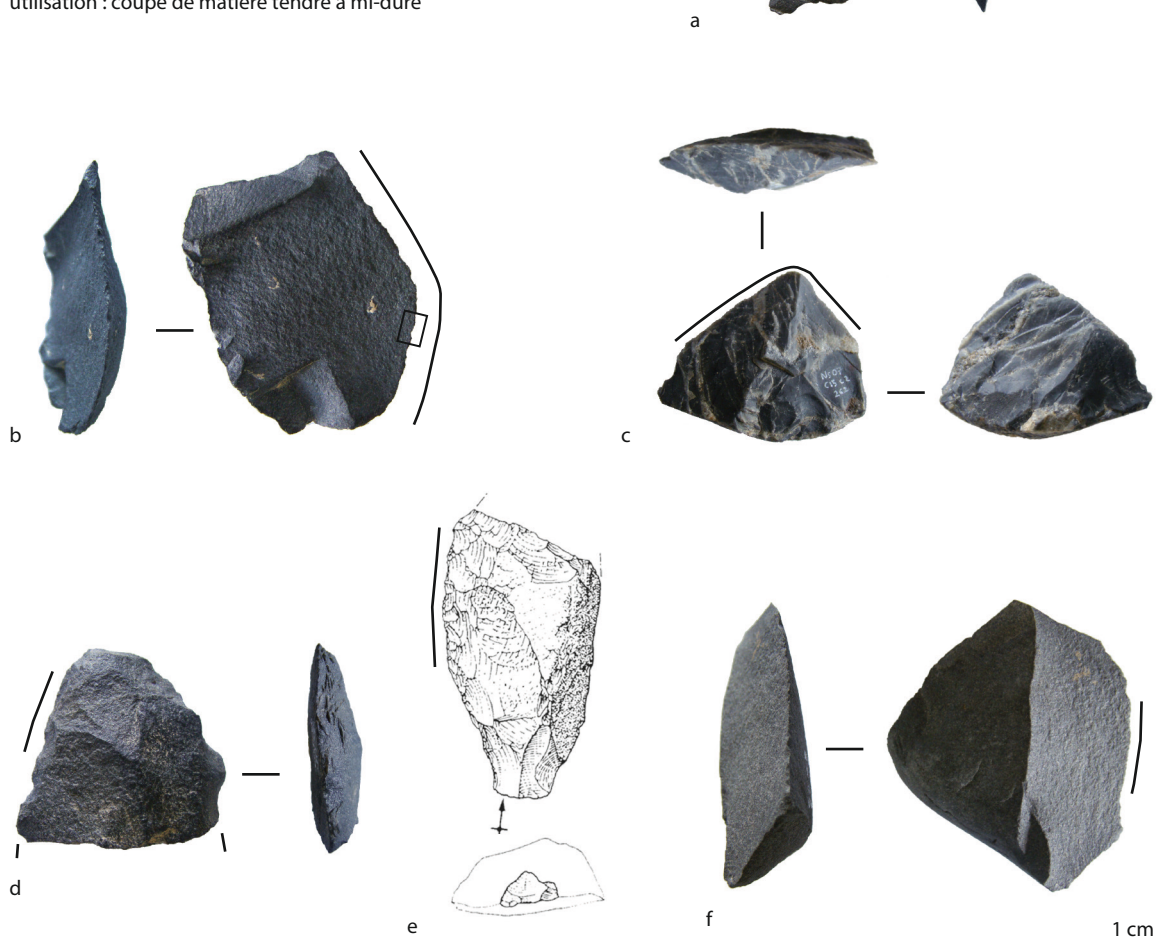


Figure 218 - Éclats bruts et outils retouchés provenant des sites de Bayonne le Prissé PM2 et de la grotte du Noisetier, utilisés ou probablement utilisés en découpe dans le cadre de la boucherie. Le rectangle noir indique la localisation de la photographie des traces, présentée à la figure 174^c (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

- Chez-Pinaud (figures 219-222), des éclats bruts issus du débitage et de taille de biface, des racloirs aménagés sur les deux catégories d'éclats, des bifaces, des pointes pseudo-Levallois, des denticulés, un couteau à dos retouché et une pointe Levallois ;
- à Fonseigner (figure 224), des éclats de plein débitage et de préparation ou d'entretien des convexités, une pointe Levallois, des racloirs, des pointes moustériennes et des bifaces ;
- à la grotte du Noisetier (figure 218^{a-f}), des éclats de plein débitage (dont un éclat Levallois), un éclat à dos débordant, des éclats ordinaires et des racloirs ;
- aux Fieux (figure 225^{a-c}), un éclat Levallois, des pointes pseudo-Levallois, des éclats ordinaires, des grattoirs, des denticulés, une encoche et un éclat retouché ;
- à Mauran (figure 226), des denticulés, des éclats bruts, des pointes pseudo-Levallois, un racloir, une encoche, un éclat retouché et une limace ;
- à Saint-Césaire (figure 227), des éclats de plein débitage, des éclats à dos débordants, des couteaux à dos naturel, un éclat brut, des éclats à dos abattu, des denticulés et des encoches (éclats d'encoche).

Les zones actives sont le plus souvent brutes (60 %, 154 zones). Les bords retouchés portent des enlèvements rasants à semi-abrupts, qu'il s'agisse des bifaces, des denticulés ou des racloirs. Les angles des tranchants sont fermés à moyennement ouverts, avec des valeurs souvent inférieures à 50°. Les zones actives sont longues, et, à l'échelle d'une même série, plus longues que celles utilisées en raclage. Le recours à des bords longs pourrait être un élément important pour la sélection des outils servant comme couteaux de boucherie ; par exemple Chez-Pinaud, les éclats de taille de biface utilisés ont été choisis parmi ceux qui présentaient les tranchants les plus longs (Claud 2008, 2014a). La morphologie en plan des zones actives peut être pointue, convexe, rectiligne ou bien denticulée mais elle comprend souvent une zone convergente (figures 217-227), qu'il s'agisse des outils façonnés, retouchés ou des supports bruts. Il peut s'agir d'une véritable pointe ou bien d'un angle, situé au milieu de la zone active (éclats débordants, denticulés) ou à une extrémité (couteaux à dos, éclat bruts), à la limite avec le talon par exemple. Cet angle, cette pointe ou cette denticule dans le cas des denticulés constitue une zone d'accroche permettant de pénétrer dans les tissus et de concentrer la force sur une zone du tranchant bien précise et très coupante. Ces caractéristiques (délinéation, angle de coupant) en font des outils très efficaces pour la boucherie : ils sont pénétrants et coupants. Le profil des outils, souvent rectiligne, peut également être concave ou convexe voire sinueux, mais nous avons constaté lors des expérimentations que cette caractéristique importe peu pour la réalisation d'un travail de boucherie, et plus globalement pour un travail de découpe de matière tendre, alors qu'une délinéation rectiligne est importante pour le sciage de matières dures. La section est le plus souvent biplane, parfois plano-concave (denticulés), ou bien légèrement plano-convexe (certains racloirs et bifaces). La présence d'un dos ou d'une zone préhensive adaptée est fréquente. Il peut s'agir d'un dos naturel, d'un dos de débitage, d'un dos retouché épais, ou bien d'une retouche abrupte très courte créant un dos abattu peu épais, comme sur certains éclats de Saint-Césaire. Une combinaison entre dos naturel ou de débitage et dos retouché est parfois observée. Cette partie abrupte peut-être associée ou non au talon, qui peut compléter la partie préhensive. Pour les bifaces, une base réservée ou aménagée par des retouches semi-abruptes à abruptes constitue la zone préhensive. Néanmoins la présence d'une partie pouvant faire office de dos est loin d'être systématique : elle est notamment absente de la très grande majorité des éclats de taille de biface de Chez-Pinaud (un seul présente un dos à la fois naturel et retouché), de certains bifaces très symétriques (Chez-Pinaud notamment) et d'une partie non négligeable des outils bruts ou retouchés de Fonseigner (racloirs, éclats, pointes) (figures 219-224). Étant donné que la présence d'un dos permet de transmettre une force plus importante, les outils qui en sont dépourvus ont pu servir pour des coupes légères, un travail précis et ponctuel, ou bien en étant emmanchés, l'utilisation d'un morceau de cuir protecteur pouvant aussi être envisagée.

Chez-Pinaud

(clichés : EC ; dessin : S. Pasty)

a - CPN E14 965, silex

b - CPN E19 608, silex

c - CPN D19 927, silex

utilisation : coupe de matière tendre à mi-dure

d - CPN E16 538, silex turonien

e - CPN E14 636, silex

f - CPN F14 52, silex

g - CPN E16 711, silex

utilisation : coupe de matières carnées résistantes



Figure 219 - Éclats bruts et outils retouchés provenant de Chez-Pinaud utilisés ou probablement utilisés en découpe dans le cadre de la boucherie. Suite à la figure suivante. Le rectangle noir indique la localisation de la photographie des traces, présentée à la figure 172^c (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

Chez-Pinaud

(clichés : EC ; dessin : S. Pasty)

a - CPN E18 32, silex

utilisation : coupe de viande

b - CPN D19 880, silex

c - CPN E14 701, silex

d - CPN E15 164, silex turonien

utilisation : coupe de matière tendre

e - CPN D19 854, silex

utilisation : coupe de matière tendre (G) et carnée (D)

f - CPN E12 289, silex

g - CPN D16 343, silex turonien

utilisation : coupe de matière tendre à mi-dure



Figure 220 - Éclats bruts et outils retouchés provenant du site de Chez-Pinaud (suite) utilisés ou probablement utilisés en découpe dans le cadre de la boucherie. Le rectangle noir indique la localisation de la photographie des traces, présentée à la figure 172^d (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

Chez-Pinaud

(dessins : S. Pasty et F. Brenet)

a - CPN F15 111, grès-quartzite

utilisation : coupe de viande

b - CPN E18 30, silex

utilisation : coupe de matière tendre à mi-dure

c - CPN F15 117, silex

d - CPN E14 545, silex

utilisation : coupe de matière carnée ou cutanée

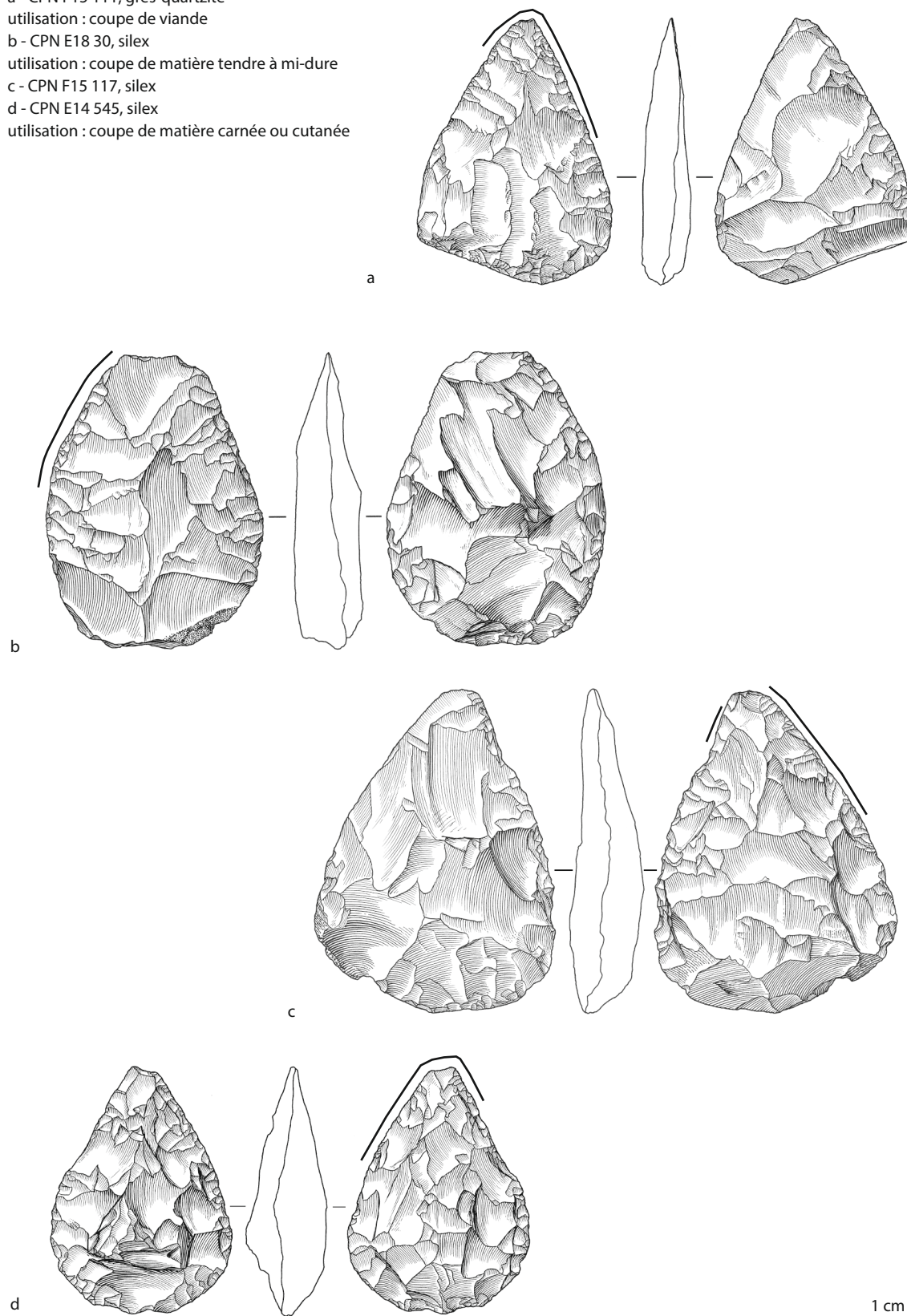


Figure 221 - Bifaces provenant du site de Chez-Pinaud (suite à la figure suivante) utilisés ou probablement utilisés en découpe dans le cadre de la boucherie (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

Chez-Pinaud

(dessins : S. Pasty et F. Brenet)

a - CPN E13 624, silex

utilisation : coupe de matière tendre

b - CPN F16 73, silex

utilisation : coupe de matière tendre à mi-dure

c - CPN E14 301, silex

utilisation : coupe de matière cornée ou cutanée

d - CPN E15 324, silex

utilisation : coupe de matière tendre

à mi-dure cornée

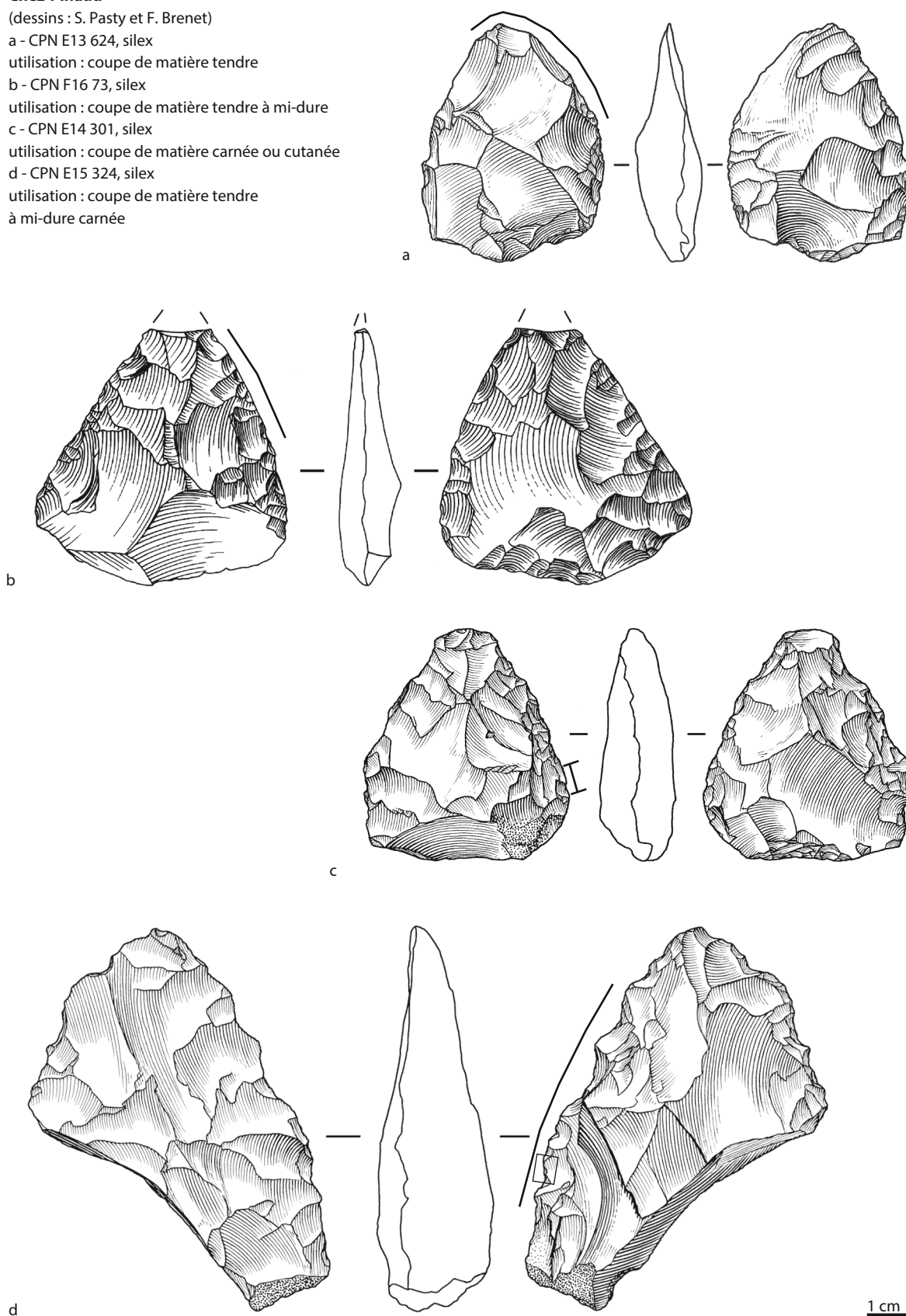


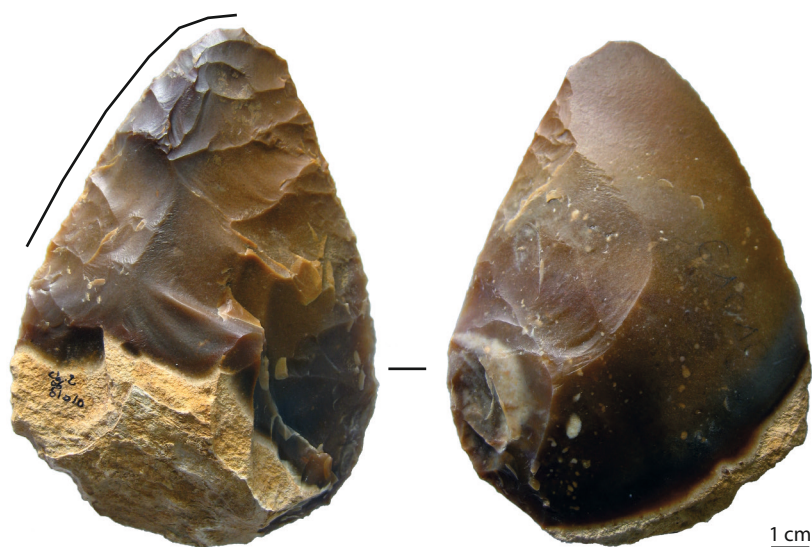
Figure 222 - Bifaces provenant du site de Chez-Pinaud (suite) utilisés ou probablement utilisés en découpe dans le cadre de la boucherie (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

Combe Brune 2

(clichés : EC)

CB2 61010, silex

utilisation : coupe de matière tendre

**La Conne de Bergerac**

(dessins : F. Brenet, clichés : EC)

a - BDS 01, s41 c2/3 6073, silex

utilisation : coupe de matière tendre

b - BDS Z2 6072, silex

utilisation : coupe de matières carnées ou cutanées

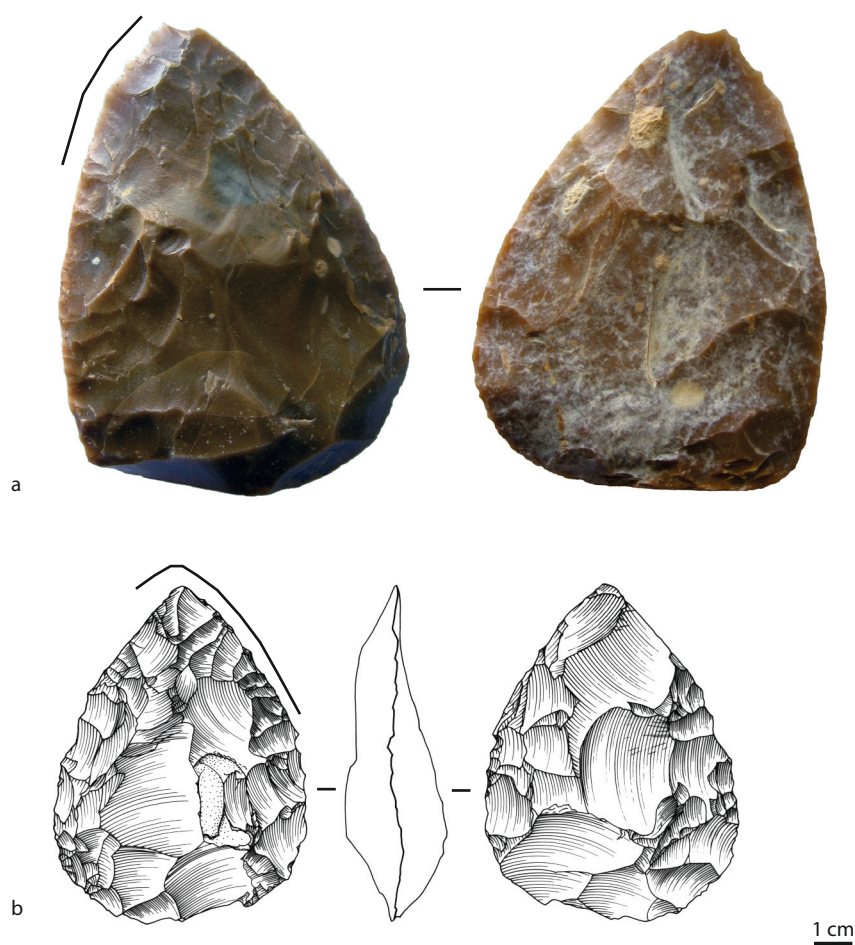


Figure 223 - Bifaces provenant du site de Combe Brune 2 et de la Conne de Bergerac utilisés ou probablement utilisés en découpe dans le cadre de la boucherie (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

Fonseigner

(dessins : J.-M. Geneste)

a - Fons 77 Dsup 13 30, silex

b - Fons A6 01 Dsup 3, silex

c - Fons 77 Z2 Dsup 03, silex

utilisation : coupe de viande

d - Fons 77 Z4 Dsup 01 12, silex

utilisation : coupe de matières tendres à mi-dures carnées ou cutanées

e - Fons 77 A4 85 Dsup 14, silex

utilisation : coupe de matière tendre à mi-dure

f - Fons Z3 106 Dsup 9, silex

utilisation : coupe de matières tendres à mi-dures carnées ou cutanées

g - Fons 77 A5 65 Dsup 11, silex

h - Fons 77 22 Dsup 13, silex

i - Fons 3 Z1 Dsup 4, silex

utilisation : coupe de matières carnées résistantes

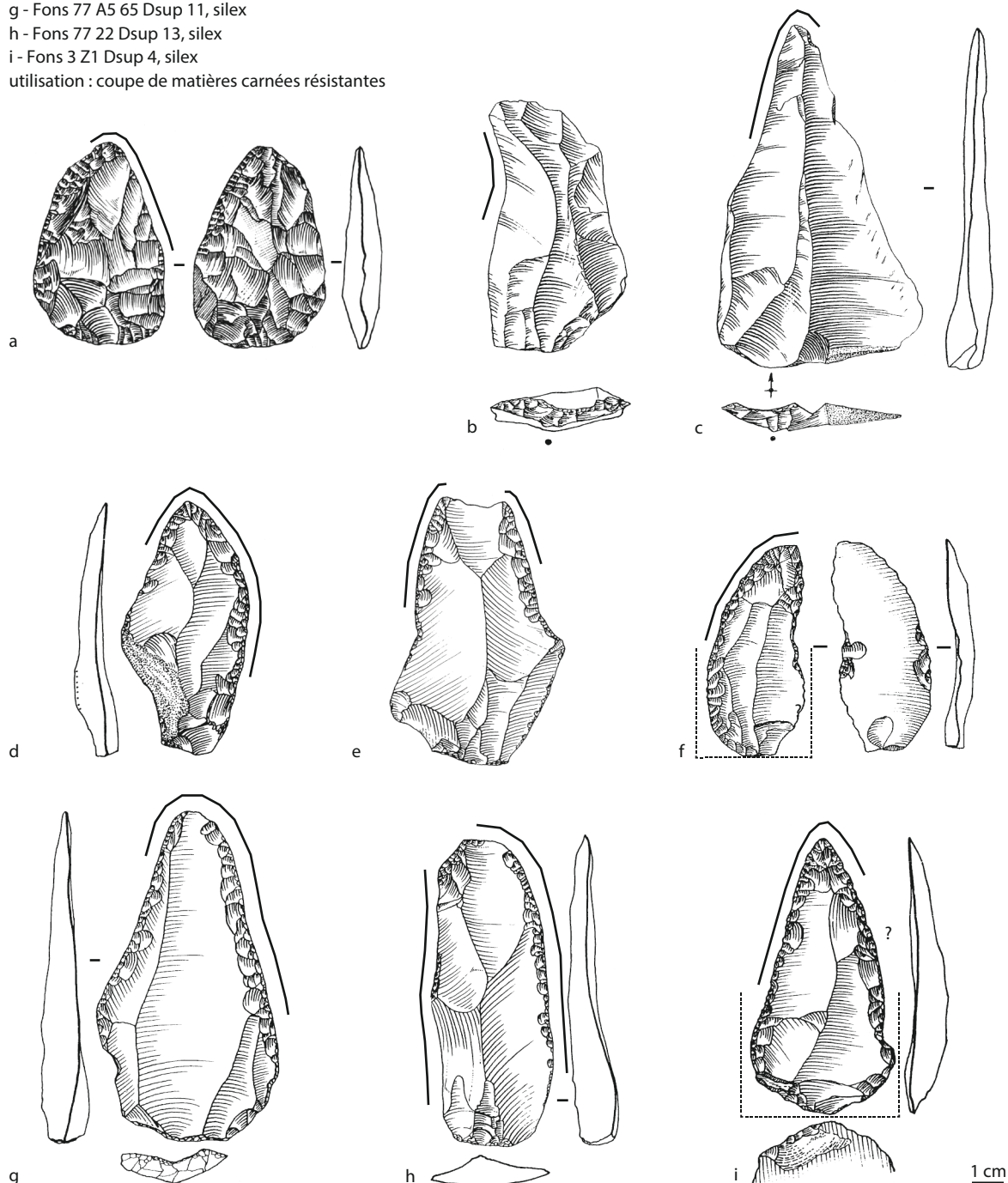


Figure 224 - Biface, éclats bruts et outils retouchés provenant du site de Fonseigner utilisés ou probablement utilisés en découpe dans le cadre de la boucherie (DAO : É. Claud et M. Coutureau). Les pointillés indiquent les limites d'une zone possiblement emmanchée.

Coudoulous

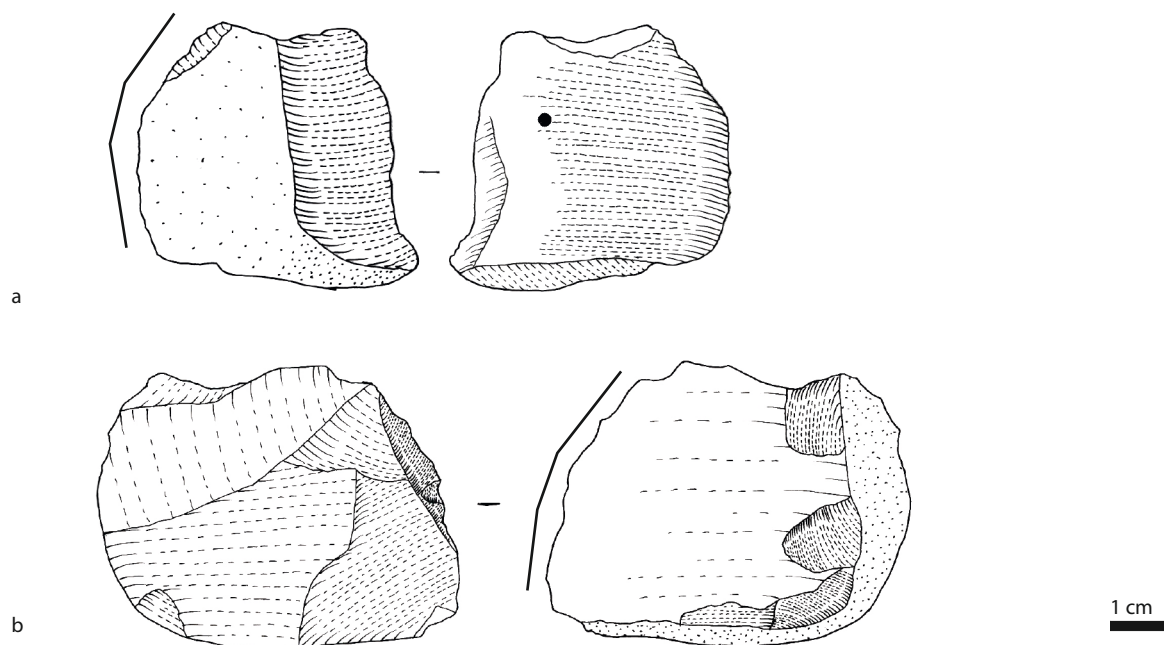
(dessins : FV)

a : Cou I J 10 6b6, quartz

utilisation : découpe de viande et contact préhensif avec la peau (point)

b : COU 4 #65, quartz

utilisation : découpe de viande

**Les Fieux**

(clichés : CT)

a - K 30 068, quartzite (racloir)

utilisation : découpe de matière tendre

b - K 30 859, silex

c - K 35 610, silex

utilisation : coupe de matière tendre à mi-dure

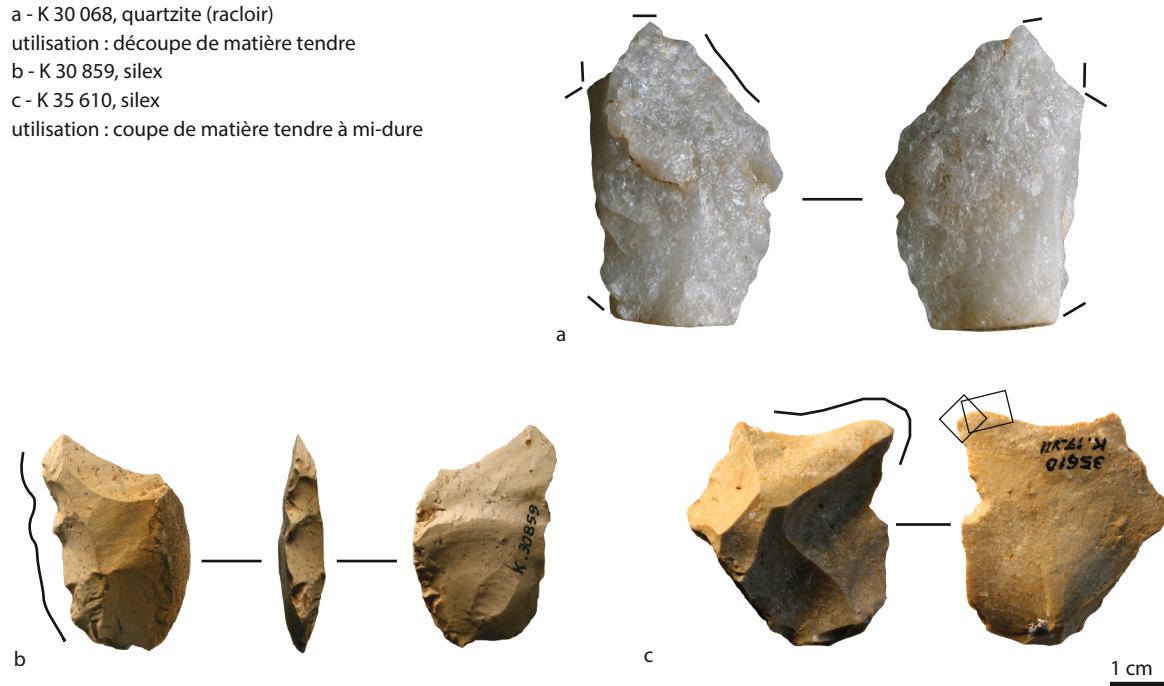


Figure 225 - Éclats bruts et outils retouchés provenant des sites de Coudoulous et des Fieux utilisés ou probablement utilisés en découpe dans le cadre de la boucherie. Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies des traces, présentées à la figure 174^{a-b} (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

Mauran

(clichés : CT)

a - D 77 D10 45, quartzite

b - M95 3, silex

c - M81 SV 118, silex

d - M75 II C13 121, quartzite

utilisation : coupe de matière tendre à mi-dure

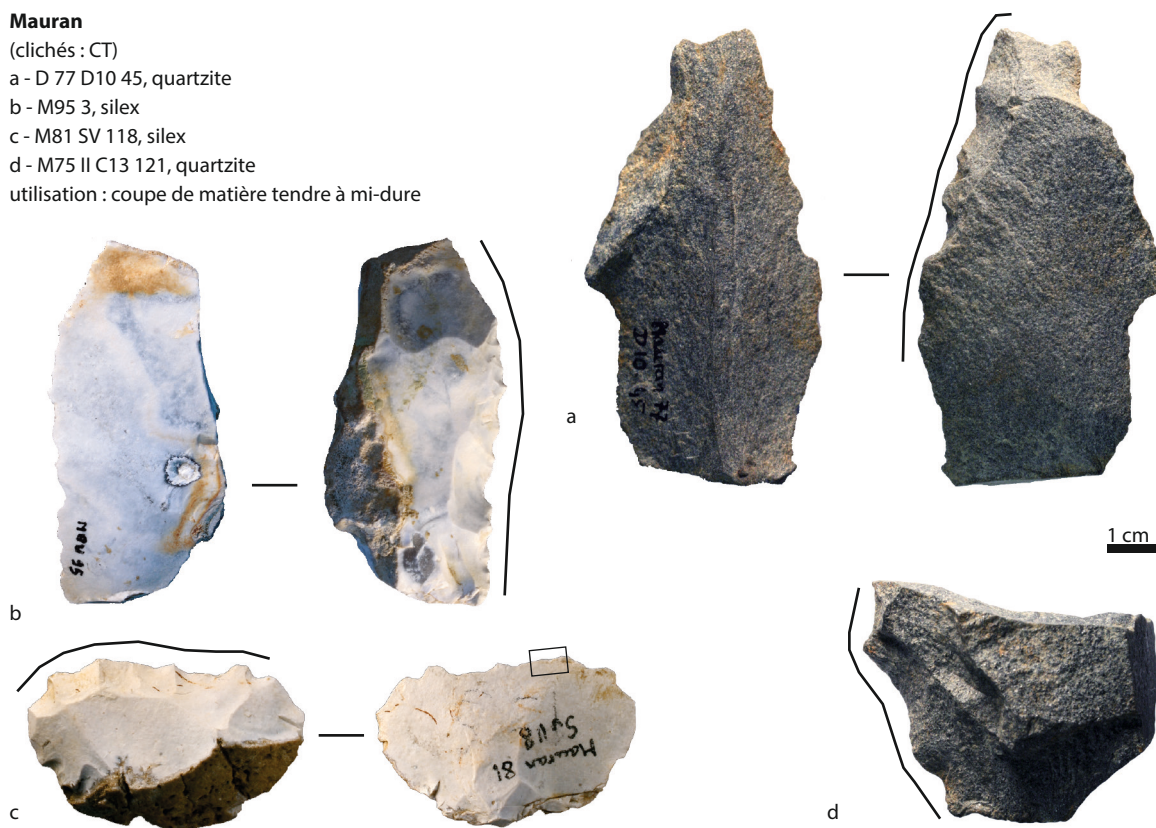


Figure 226 - Denticulés provenant des sites de Mauran utilisés ou probablement utilisés en découpe dans le cadre de la boucherie. Le rectangle noir indique la localisation de la photographie des traces, présentée à la figure 174^e (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

C'est d'ailleurs sur ces deux sites qu'ont été identifiés quelques outils portant des traces compatibles avec un emmanchement, à savoir deux pointes moustériennes et un racloir convergent (Partie II, chapitre 2.4). En ce qui concerne les éclats de taille de biface, leur angle de coupant, très fermé (20° à 30°) rend leurs bords fragiles et plutôt inadaptés à un travail en force impliquant des contacts réguliers avec les matières dures. Leur retouche en racloir les rend certes un peu plus résistants, puisque les angles de coupant mesurés varient cette fois-ci entre 30° et 40°.

Les publications mentionnant la présence d'outils ayant servi ou pouvant avoir servi en découpe pour la boucherie au Paléolithique moyen en Europe occidentale sont nombreuses (tableau 65). En effet, cette activité a été reconnue sur l'ensemble des séries ayant fait l'objet d'une analyse globale, à l'exception de Corbiac, Pech de l'Azé I, IV, la grotte du Renne et les Pradelles (Anderson-Gerfaud, 1981 ; Beyries, 1987a), dont les études ne sont pas exemptes de problèmes méthodologiques (cf. Partie II, chapitre 4.1). En dehors du site de plein-air de Corbiac, les restes de gibier abondants sur ces gisements témoignent, en effet, de l'importance des activités de boucherie, ce que confirme d'ailleurs la présence de nombreuses stries de boucherie sur les ossements (Costamagno *et al.*, 2006 ; Rendu 2010 ; Hodgkins, 2012 ; Niven, 2013). Aux Pradelles, en particulier, l'occupation est réellement dédiée aux activités de boucherie sur les carcasses de rennes (cf. Partie II, chapitre 3.1 ; Costamagno *et al.*, 2006 ; Meignen *et al.*, 2007 ; Rendu *et al.*, 2011). De ce fait, sur ce site, l'absence de traces relatives à la boucherie sur les outils lithiques n'est pas représentative de la fonction du site. Il est possible qu'une partie des pièces de ces gisements, considérées comme non utilisées ou utilisées selon une activité indéterminée, ait servi en boucherie. Les supports lithiques présentant des tranchants bruts étant d'excellents couteaux de boucherie (cf. Partie I), le fait que les simples éclats bruts n'aient pas été étudiés pourrait aussi expliquer ces résultats.

Saint-Césaire

(dessin : CT ; clichés : EC)

a - H4 (I) Egpf 27 28, silex

b - H5 (II) Ejpf 27, silex

c - G5 IV Egpf 27 263-30-43 3, silex

d - G5 (II) 27 269-76-73 3, silex

e - D4 III Egpf 28 276-61-50 6, silex

f - I4 (I) Ejpf 27, silex

utilisation : coupe de matière tendre à mi-dure

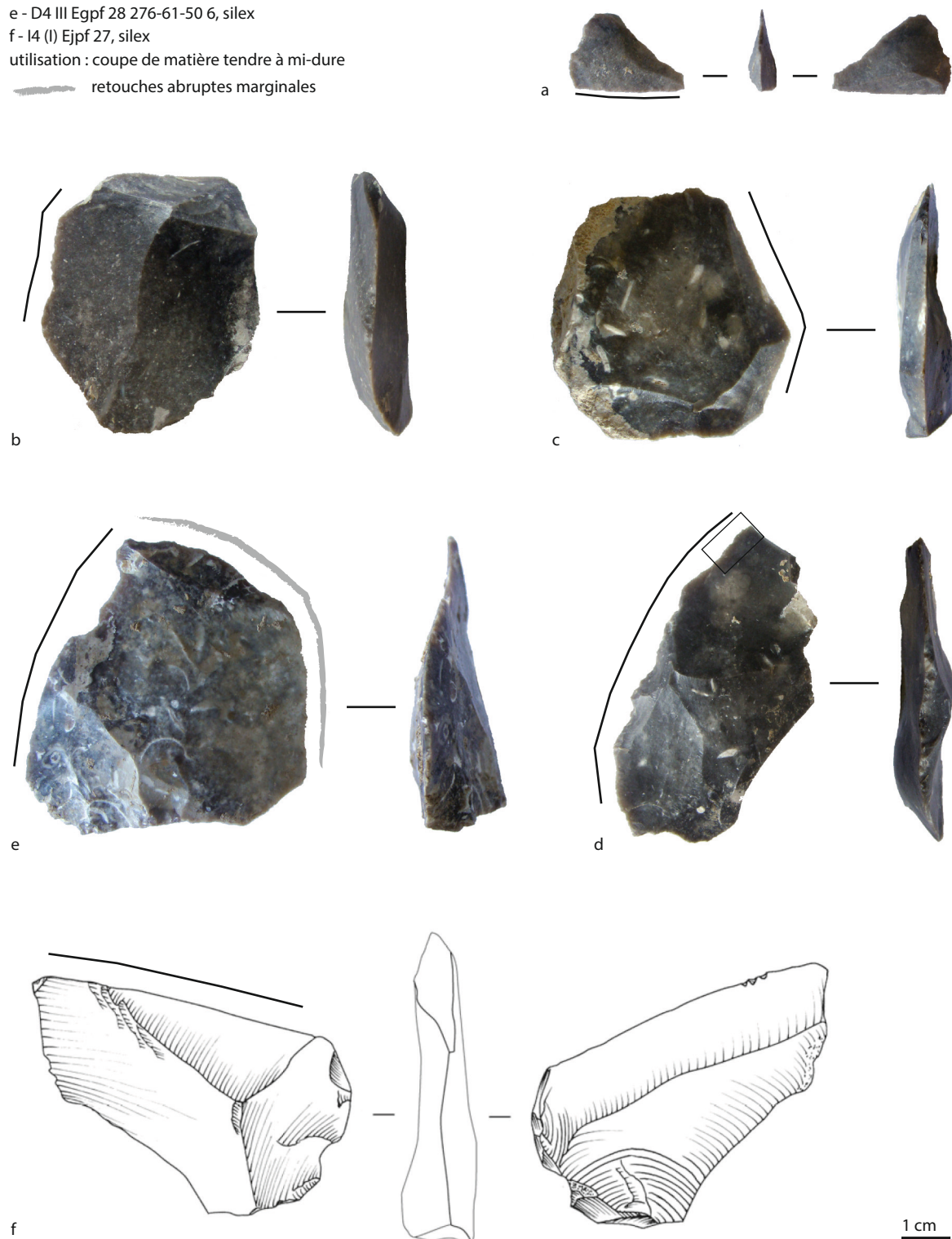
 retouches abruptes marginales

Figure 227 - Éclats bruts (dont de ravivage : a) et denticulé provenant de Saint-Césaire utilisés ou probablement utilisés en découpe dans le cadre de la boucherie. Le rectangle noir indique la localisation de la photographie des traces, présentée à la figure 175^c (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

	Site	Types de pièces avec des traces
Angleterre	La Cotte de Saint Brelade	éclats de ravivage de racloirs et de bifaces
Belgique	Rémicourt	éclats allongés
	Spy	pointes moustériennes
Pays-Bas	Maastricht-Belvédère (site J)	éclats bruts
	Maastricht-Belvédère (site K)	pointes Levallois
	Maastricht-Belvédère (sites B-G)	lame et éclat débordant
Allemagne	Lehringen	éclats Levallois
	Lichtenberg	pièces bifaciales à dos
	Sesselfelsgrötte	pièces bifaciales (entre autres), parfois emmanchées
Autriche	Lurgrotte	couteaux à dos naturels
	Tunnelhölhe	éclats bruts
Nord de la France	Attily « Bois de la Bocquillière »	éclats Levallois préférentiels, bruts et retouchés
	Beauvais « La Justice »	pointes pseudo-Levallois
	Bettencourt-Saint-Ouen	pointes Levallois brutes et retouchées
		pointes Levallois brutes et retouchées
	Biache-Saint-Vaast	racloirs non convergents courts
		éclat Levallois, pointe Levallois retouchée, racloirs simples, doubles et convergents (outils à bords convergents asymétriques, parfois emmanchés)
	Corbehem	couteau à dos naturel
	Fresnoy-au-Val	pointe Levallois
	Havrincourt « Les Bosquets » (secteur 2)	éclats bruts, lames, couteaux à dos naturels et retouchés
	Havrincourt « Les Bosquets » (secteur 1)	éclats Levallois préférentiels, bruts et retouchés
	Hermies « Le Tio Marché » et « Champ Bruquette »	éclats Levallois préférentiels
		éclats Levallois préférentiels
	Le Pucueil	éclats bruts de type « Le Pucueil »
	Riencourt-lès-Bapaume	lames brutes
Sud-Ouest de la France	Saint-Amand-les-Eaux	bifaces et éclats de taille de biface bruts et retouchés
	Therdonne	pointes Levallois
	Bayonne Jupiter	éclats bruts (semi-corticaux, à dos naturel, débordant, de plein débitage, pointes pseudo-Levallois), pointe pseudo-Levallois à dos abattu, racloirs
		racloirs, pointe pseudo-Levallois, biface
	Bourg-Charente	éclats bruts (couteau à dos, éclats débordants, pointes pseudo-Levallois), éclats à dos retouché, denticulé
	Bout des Vergnes	éclats bruts, bifaces, racloir, couteau à dos
	Canolle	éclats bruts, racloir, bifaces, pointe moustérienne, couteau à dos retouché, éclats de taille de biface
	Cantalouette II	indéterminé
	Combe-Grenal (couches 3 ou F)	couteau à dos naturel
	Grotte XVI	bifaces
	Chez-Pinaud (US 22)	racloirs Quina, éclats de façonnage de racloirs, éclats de retouche, éclats de dénaturation (bruts ou retouchés)
	La Mouline	éclats bruts et retouchés (plein débitage, à dos débordant, pointes pseudo-Levallois, à dos naturel, semi-corticaux)
	Abri du Musée	pièces à coup de tranchet latéral, chutes de coups de tranchet
	Latrote	bifaces, denticulés, racloirs, pointes moustériennes
	Les Bessinaudes	éclats semi-corticaux, pointes pseudo-Levallois, couteaux à dos naturels, éclats de plein débitage, racloir double sur éclat allongé, pièce amincie, éclat retouché, racloirs (dont certains convergents)

	Site	Types de pièces avec des traces
Sud-Ouest de la France	Les Tares	racloirs à retouche Quina et éclats de retouche de racloirs
	Romentères	éclat en silex
	Vaufrey	couteau à dos naturel et denticulés
	Vieux-Coutets	éclats bruts de plein débitage, racloirs, grattoir
Sud-Est de la France	Baume Vallée	éclats bruts
	Champ-Grand	racloir (cristal de roche)
	La Combette	éclats bruts, rarement retouchés, de délinéation rectiligne et souvent plano-concaves en section
	Pié-Lombard	couteau à dos naturel
Italie	Grotta Breuil (couches 3 et 6)	éclats bruts et plus rarement retouchés, souvent semi-corticaux (tranchants souvent rectilignes en profil, de section biplane, et une morphologie variée en plan)
	Grotta Breuil (couche XX)	éclats bruts semi-corticaux, couteau à dos naturel (entre autres)
	Ciota Ciara cave	indet (racloirs, pointe moustérienne, encoche / denticulé ?)
Espagne	Abric Romaní (niveaux H, I, Ja)	éclats, denticulés, racloir
	Abric Romaní (niveau O)	pointe Levallois retouchée (bord brut), pointe Levallois brute
	Abric Romaní (niveau M)	éclats bruts
	Amalda	éclats bruts (dont Levallois)
	Arlanpe	indéterminé
	Axlor	éclats de ravivage de racloirs bruts
	Bajondillo cave	éclats et lames brutes dont deux avec une zone préhensive retouchée
	Cova Eiros	éclats bruts (quartz ou quartzite)
	Cueva Morín (couche 16)	éclats de ravivage de racloirs bruts, éclat brut et retouché en silex, éclat et racloir en quartzite
	Cueva Morín (couche 18)	éclats de ravivage de racloirs bruts
	El Salt	éclats bruts (semi-corticaux, Levallois, débordants, couteaux à dos)
	La Quebrada	micro-éclats Levallois
	San Quirce	éclats bruts, galets aménagés

Tableau 65 - Données bibliographiques disponibles sur les séries du Paléolithique moyen d'Europe occidentale ayant livré des couteaux de boucherie, et types de pièces concernées.

De rares sites montrent l'utilisation de matières autres que le silex pour la réalisation de couteaux de boucherie en Europe occidentale : quartz à Tunnelhöhle et Lurgrotte en Autriche (Derndarsky, 2006, 2009), cristal de roche à Champ-Grand dans le Sud-Est de la France (un racloir ; Plisson, 2008), quartz et quartzite à Axlor, Cueva Morín, Cova Eiros et San Quirce en Espagne (Lazuén, Gonzales-Urquijo, 2014 ; Lazuen, 2012a ; Clemente-Conte *et al.*, 2012) et enfin schiste à Axlor et Cueva Morín (Lazuén, 2012a ; Lazuén, Gonzáles Urquijo, 2014). Aucune des publications ne met en évidence une économie particulière des matières premières, notamment un choix d'une matière en particulier pour effectuer les opérations de boucherie par rapport à une autre. Dans l'état actuel des recherches, les stries de boucherie ne permettent pas non plus de discuter de ces questions.

Concernant les caractéristiques techno-typologiques des couteaux, il semble que, comme dans notre corpus, elles soient variées, en lien avec les différentes traditions techniques des groupes. Les éclats bruts sont très souvent mentionnés et proviennent de différentes méthodes de production : Levallois récurrent, préférentiel, à pointes, micro-Levallois, Discoïde, laminaire, ou débitage de type Le Pucueil (débitage secondaire). Les couteaux de boucherie bruts sont donc de dimensions et de morphologies très variées : pointes pseudo-Levallois, éclats à dos débordant, couteaux à dos naturels, éclats Levallois, pointes Levallois, éclats semi-corticaux, éclats Kombewa, éclats laminaires

ou lames. Les éclats issus de la fabrication (façonnage, retouche voire dénaturation) de racloirs – Quina notamment – et de bifaces ou de pièces bifaciales portent aussi pour certains des traces d'utilisation pour la boucherie (Frame, 1986 ; Geneste, Plisson, 1996 ; Coudenneau, 2005, Claud *et al.*, 2012 ; Claud, 2014a ; Lazuén, Gonzáles Urquijo, 2014 ; Bourguignon [dir.], en prép.).

En ce qui concerne les outils façonnés et retouchés, une grande diversité est également observée. Comme dans notre corpus, des traces de découpe dans le cadre de la boucherie ont régulièrement été mises en évidence sur des bifaces ou des pièces bifaciales (Veil *et al.*, 1994 ; Soressi, Hays 2003 ; Coudenneau, 2005 ; Rots, 2009 ; Bernard-Guelle *et al.*, 2010, 2014 ; Colonge *et al.*, 2015 ; Ihuel [dir.], en prép. ; Bourguignon [dir.], en prép.). Les racloirs sont fréquemment mentionnés comme couteaux de boucherie et sont aménagés aux dépens de supports variés : éclats Levallois, éclats issus d'un débitage Quina, éclats de taille de biface, éclats de façonnage de racloirs bifaciaux Quina, éclats de dénaturation de racloirs, etc. Les types de racloirs sont aussi variés, des caractéristiques morphologiques communes étant parfois observées, notamment la présence d'une convergence de deux bords tranchants, qu'ils soient tous deux retouchés ou que l'un des bords soit laissé brut (Claud *et al.*, 2012 ; Rots, 2013 ; Chadelle *et al.*, en prép.). Des pointes moustériennes et des pointes Levallois retouchées utilisées pour la boucherie sont également citées, mais rarement : à Spy (Coudenneau, 2013), Biache-Saint-Vaast (Rots, 2013), Bettencourt-Saint-Ouen (Locht *et al.*, 2002), Canolle (Bourguignon [dir.], en prép.), Latrote (Bernard-Guelle *et al.*, 2010) et à l'abri Romaní, niveau 0 (Gauvrit Roux, 2013). C'est également le cas des denticulés, dont l'utilisation comme couteaux de boucherie a été mise en évidence sur seulement quatre sites : la Grotte Vaufray (Beyries, 1987a), Bourg-Charente (Connet *et al.*, 2016), Latrote (Bernard-Guelle *et al.*, 2010) et l'Abric Romaní (Martínez-Molina, 2005). À l'Abric Romaní, ils seraient intervenus pour le dépouillement, la désarticulation, et probablement le décharnement (Martínez-Molina, 2005). Enfin, l'utilisation de galets taillés en quartz et en quartzite utilisés pour la découpe de matière carnée a été signalée sur un site, celui de San Quirce (Clemente-Conte *et al.*, 2012).

La diversité des supports et des outils utilisés comme couteaux de boucherie s'observe d'un site à l'autre ou d'une région à l'autre voire d'une période à l'autre, mais elle s'observe aussi, comme nous avons pu le constater dans notre corpus, au sein d'une même série. En effet, nombreuses sont celles ayant fait l'objet d'une étude globale et pour lesquelles les couteaux de boucherie sont variés :

- Biache-Saint-Vaast : éclat Levallois, pointe Levallois retouchée, racloirs simples, doubles et convergents (Rots, 2013) ;
- Bourg-Charente : éclats bruts (éclats à dos débordant, couteaux à dos naturel), couteaux à dos abattu et denticulés en silex (Connet *et al.*, 2016) ;
- Canolle : éclats bruts issus du débitage, éclats de taille de biface, racloir, bifaces, pointe moustérienne, couteau à dos retouché (Bourguignon [dir.], en prép.) ;
- les Bessinaudes : éclats semi-corticaux, pointes pseudo-Levallois, couteaux à dos naturels, éclats de plein débitage, racloir double sur éclat allongé, pièce amincie, éclat retouché, racloirs convergents, racloirs (Chadelle *et al.*, en prép.) ;
- les Tares : racloirs à retouche Quina et non Quina, couteaux à dos et éclats de retouche de racloirs (Geneste, Plisson, 1996) ;
- Chez-Pinaud US 22 : racloirs Quina, éclats de façonnage, de retouche et de dénaturation, bruts et retouchés (Claud *et al.*, 2012) ;
- Latrote : bifaces, denticulés, racloirs, pointes moustériennes (Bernard-Guelle *et al.*, 2010, 2014) ;
- Bayonne Jupiter PM1 : éclats bruts dont certains semi-corticaux ou à dos naturel et débordant, racloirs et pointe pseudo-Levallois à dos abattu (Colonge *et al.*, 2015) ;
- Bayonne Jupiter PM2 : racloirs (certains utilisés sur le bord laissé brut), pointe pseudo-Levallois et biface (Colonge *et al.*, 2015) ;
- l'Abric Romaní : denticulés, éclats, racloir (Martínez-Molina, 2005).

Les zones actives font rarement l'objet de descriptions précises, mais lorsque c'est le cas, plusieurs aspects sont souvent mentionnés ou directement observables sur les photographies ou dessins fournis : le caractère fréquemment brut des tranchants, une morphologie en plan variée (convexe, pointue, rectiligne, denticulée, irrégulière, ...), un angle de coupant fermé à moyennement ouvert (entre 25° et 50°), un profil souvent rectiligne et une section biplane ou plano-concave (voir pour ces dernières informations Lemorini, 2000 ; Claud *et al.*, 2012 ; Coudenneau, 2013 ; Claud *in* Goval *et al.*, 2013 ; Claud *in* Chadelle *et al.*, en prép. ; Claud, 2014a). Concernant les zones préhensives, un nombre conséquent d'études a mis en évidence la présence fréquente bien que rarement systématique d'une zone naturelle (corticale, dos débordant, talon) pouvant faciliter la préhension à main nue, notamment pour les éclats bruts (à Lurgrotte, Maastricht-Belvédère site B-G, Le Pucheuil, Corbehem, la Cotte de Saint Brelade, Bourg-Charente, la grotte Vaufray, Combe-Grenal couche 3 ou F (13), Pié-Lombard, Bout des Vergnes, Canolle, la Mouline, les Bessinaudes, Chez-Pinaud US 22, Les Tares, Bayonne Jupiter PM1 et PM2, Grotta Breuil XX). Plusieurs séries livrent des outils de boucherie sur lesquels une zone préhensive potentielle a été aménagée par des retouches, parfois en continuité avec le talon, un dos débordant ou un dos cortical, et souvent localisée à l'opposé de la zone active. Les retouches sont discrètes, semi-abruptes à abruptes et marginales à courtes. Il s'agit parfois d'un simple égrisage créant un dos abattu marginal, plus que d'une réelle retouche. Les supports concernés sont variés ; il s'agit d'éclats issus d'un débitage Discoïde (Bourg-Charente, Bayonne Jupiter PM1) ou Levallois, bruts ou retouchés (Saint-Amand-les-Eaux, Havrincourt, secteur 1, Atilly, Hermiès, Canolle), d'éclats de taille de biface (Saint-Amand-les-Eaux) ou encore de pièces bifaciales (Lichtenberg). À l'inverse, des traces d'emmanchement ont été mises en évidence sur une partie des couteaux de boucherie de Sesselfelsgrötte, de Biache-Saint-Vaast et sur la majorité des pointes Levallois de Bettencourt-Saint-Ouen utilisées en boucherie (Rots, 2009, 2015b).

Les caractéristiques des couteaux de boucherie mis en évidence dans notre corpus s'accordent donc bien avec l'ensemble des données disponibles sur ces derniers en Europe occidentale. Des matières premières, des supports et des types d'outils variés ont été utilisés (figure 239, tableau 70), mais présentant des tendances morphologiques assez fortes. Les tranchants sont le plus souvent bruts et d'angle fermé et, le cas échéant, ils présentent une retouche rasante à semi-abrupte maintenant un angle fermé ou moyennement ouvert (autour de 45°) ; les bords sont souvent convergents ou comprennent une zone pointue ; des zones préhensives naturelles ou aménagées sont présentes, ou non, et dans ce cas il semble que certaines pièces aient été emmanchées, avec plus ou moins de certitude.

Si la diversité pétrographique des supports utilisés est imputable pour partie aux matières premières disponibles dans l'environnement, la diversité, notamment typologique, des couteaux de boucherie observée intra-site pourrait résulter de différents aspects, certainement non exclusifs :

- une complémentarité fonctionnelle des pièces, intervenant par exemple au cours des différentes opérations de boucherie, comme proposé par J.-M. Geneste et H. Plisson (1996) pour les Tares sur la base des caractéristiques morphologiques des outils, bruts ou retouchés et plus ou moins lourds et coupants ;
- un statut fonctionnel particulier des outils comme les bifaces. Les connaissances techniques nécessaires à leur production, la longévité de ces pièces et leur grande mobilité au sein d'un territoire sont des aspects confortant cette hypothèse (cf. Claud, 2008 pour une synthèse et Partie II, chapitre 4.4.C) ;
- des aménagements morphologiques ou des ravivages des zones actives, afin de leur conférer une résistance, une capacité de pénétration ou un mordant plus importants. Cela pourrait notamment être le cas des éclats de taille de biface ou de façonnage de racloir bifaciaux Quina, parfois retouchés en racloirs (Chez-Pinaud US 06/07 et US 22, Claud *et al.*, 2012 ; Claud, 2014a), leurs tranchants bruts étant extrêmement aigus donc fragiles (20°-25°), des pointes pseudo-Levallois

et des éclats à dos débordant retouchés en denticulés à Saint-Césaire, Mauran et les Fieux ou encore de certains racloirs de Fonseigner. En outre, l'hypothèse d'un ravivage d'éclats bruts en denticulés est renforcée par la découverte de traces de découpe de matière carnée sur l'ancien tranchant, brut, de deux éclats d'encoche de Saint-Césaire, et d'un denticulé, présentant des traces de découpe se limitant à une portion brute, les usures étant recoupées par une retouche denticulée.

La diversité techno-typologique inter-site des couteaux de boucherie renvoie quant à elle certainement à la diversité des traditions techniques des groupes néandertaliens. En effet, si l'on prend les exemples des Fieux, de Mauran et de Saint-Césaire d'un côté et de Chez-Pinaud US 06/07 de l'autre, où pour ces quatre ensembles l'espèce majoritairement traitée est le Bison, les Néandertaliens ont utilisé, en ce qui concerne les outils retouchés, dans le premier cas des denticulés et dans le second des racloirs et des bifaces.

c - La boucherie en percussion

Des traces liées à la percussion contre des matières mi-dures à dures et dures organiques ont été observées sur 22 zones actives seulement. El Castillo, l'abri Olha I, Saint-Césaire, Chez-Pinaud et, dans une moindre mesure, Les Fieux (une seule pièce) sont concernés ([tableau 51](#)). Sur les deux premiers sites, ce mode de fonctionnement a été identifié sur les hachereaux en ophite et en quartzite, au nombre de 13, sur lesquels les traces sont localisées sur le tranchant distal transversal ([tableaux 58, 63, figures 228-229](#)). Les neuf autres outils sont en silex et de morphologie variée : quatre éclats bruts, dont deux à dos débordant et un à dos cortical, deux denticulés, une encoche clactonienne, un racloir et un bec ([figures 229-230](#)).

Les macro-traces, consistant en des esquillements très développés (*cf.* Partie II, chapitre 2), ont été rattachés à un travail en percussion dans le cadre de l'exploitation des ressources animales : boucherie en force (décharnement rapide, désarticulation en force) ou, pour certains hachereaux, fracturation d'os (squelette axial, os longs).

Les esquillements sur les hachereaux, très nombreux et de grandes dimensions, contrastent avec ceux observés sur la plupart des autres outils ayant servi en percussion. L'intensité des traces, mise en lien avec un emmanchement probable des hachereaux (*cf.* Partie II, chapitre 2), suggère un registre fonctionnel différant des autres pièces, qui n'ont vraisemblablement pas été emmanchées.

D'un côté, les hachereaux seraient plutôt à rattacher, d'après nos comparaisons expérimentales, à une étape de désarticulation en force (crâne-colonne vertébrale *p. ex.*) ou de fracturation (côtes, sternum, y compris de grands ongulés, ou os longs). Les tranchants utilisés peuvent difficilement être décrits, car les esquillements les ont fortement modifiés. Néanmoins, des portions intactes de tranchants permettent de décrire les zones actives d'origine comme convexes en plan, rectilignes en profil et biplane en section. La moyenne des angles dans ces mêmes zones est de $54^{\circ} \pm 9^{\circ}$.

Les autres outils présentent, quant à eux, des traces d'intensité moindre qui témoignent vraisemblablement de leur utilisation, probablement à main nue, pour la désarticulation voire le décharnement. Ils pourraient néanmoins avoir servi pour la fracturation d'un sternum d'un animal de petite taille, comme un cervidé. Ils présentent systématiquement une zone préhensive adaptée à la prise à main nue, à l'opposé de la zone active : un dos naturel et/ou un dos de débitage voire, dans le cas d'une encoche à Saint-Césaire, un dos abattu créé par des retouches abruptes marginales, associé à une plage corticale. Les zones actives sont brutes, ou aménagées par une retouche denticulée, de type racloir (Chez-Pinaud) ou une encoche. Le racloir de Saint-Césaire, contrairement à celui de Chez-Pinaud où les retouches, rasantes et de délinéation convexe, aménagent la zone active, a été utilisé sur son bord brut (latéral gauche), les retouches étant localisées sur le bord distal. Elles forment un bord concave en plan, et leur caractère semi-abrupt à abrupt, ainsi que leur continuité

Abri Olha I

(clichés : EC)

a - n° 2916, ophite

b - n° 1, quartzite

c - n° 2714, ophite

utilisation : percussion contre une matière dure organique

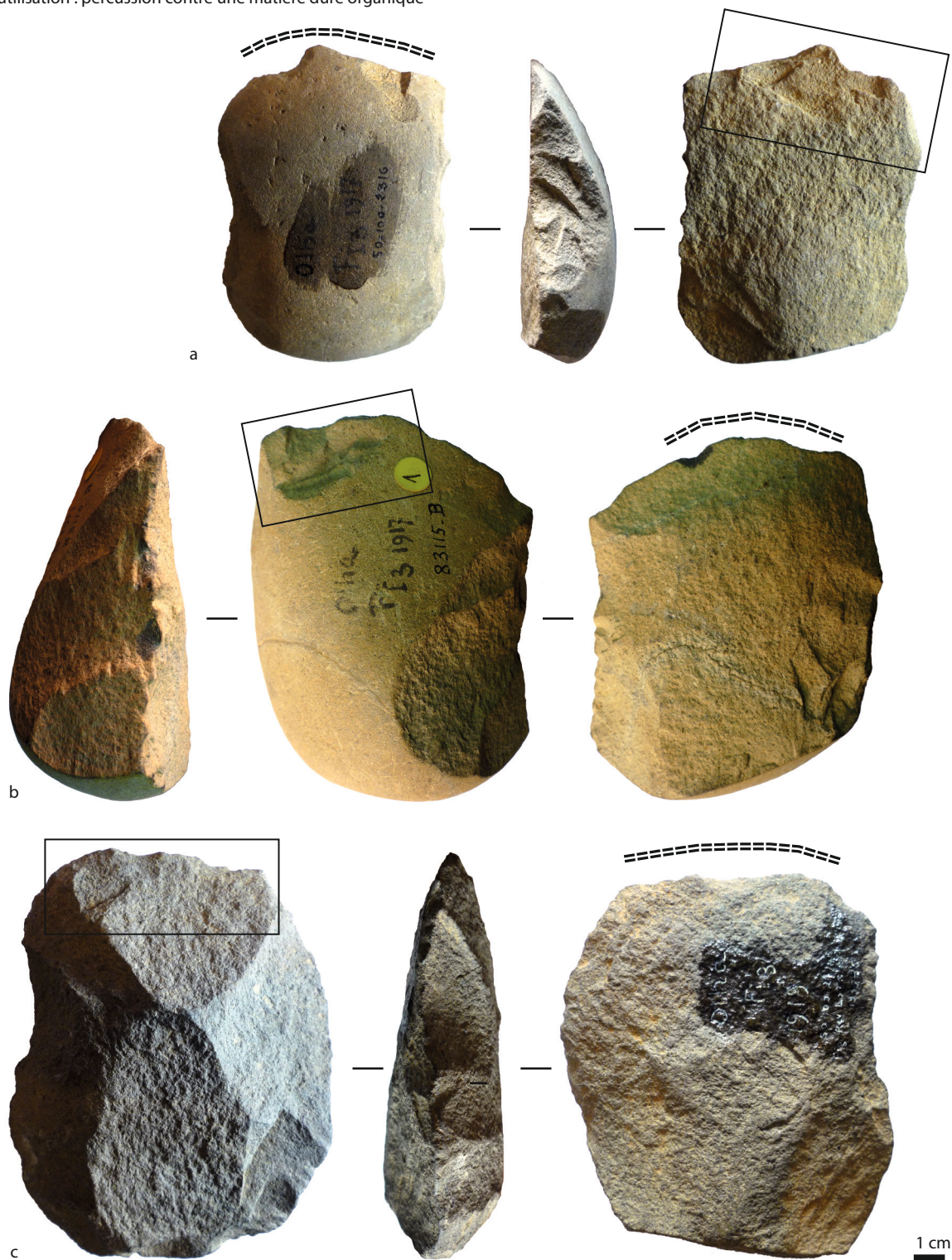


Figure 228 - Hachereaux provenant de l'abri Olha I portant des traces de percussion contre des matières dures organiques, et probablement utilisés dans le cadre de la boucherie. Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies des traces, présentées à la figure 176^{a-c} (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

Chez-Pinaud

(clichés : EC)

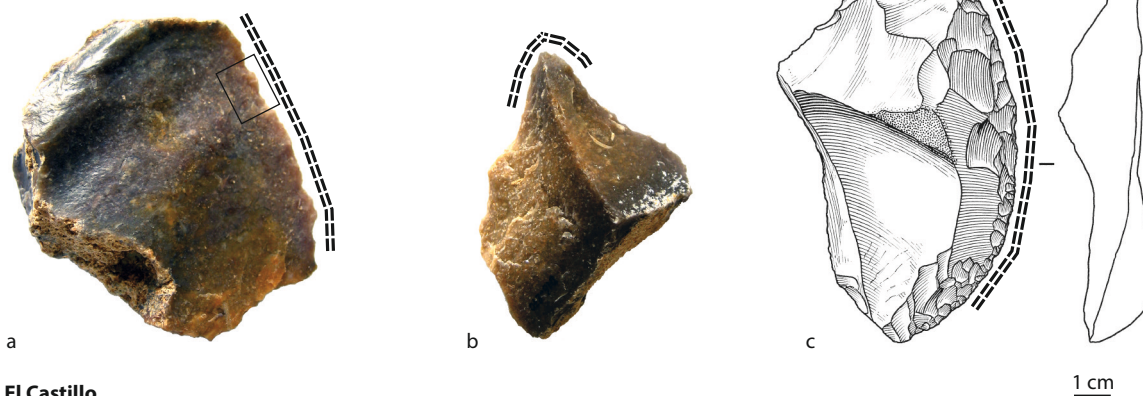
a - CPN E15 63, silex

b - CPN D16 270, silex

utilisation : percussion contre une matière dure organique

c - CPN D19-928, silex

utilisation : percussion (+ coupe ?) contre une matière mi-dure à dure organique

**El Castillo**

(clichés : EC)

a - A 112, quartzite

b - A36, quartzite

utilisation : percussion contre une matière dure organique

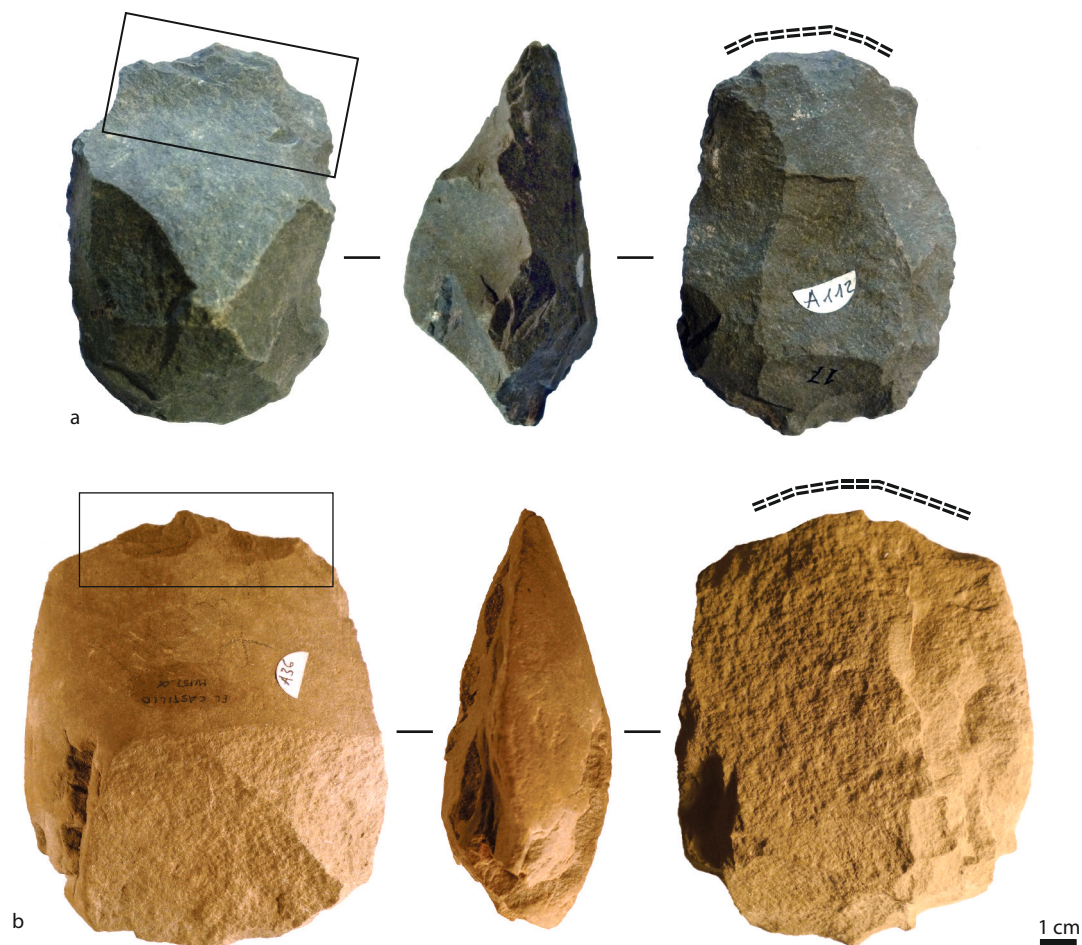


Figure 229 - Outils retouchés provenant de Chez-Pinaud et hachereaux d'El Castillo portant des traces de percussion contre des matières dures organiques, et probablement utilisées dans le cadre de la boucherie. Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies des traces, présentées à la figure 176¹⁹ (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

Saint-Césaire

(clichés : EC ; dessin : CT)

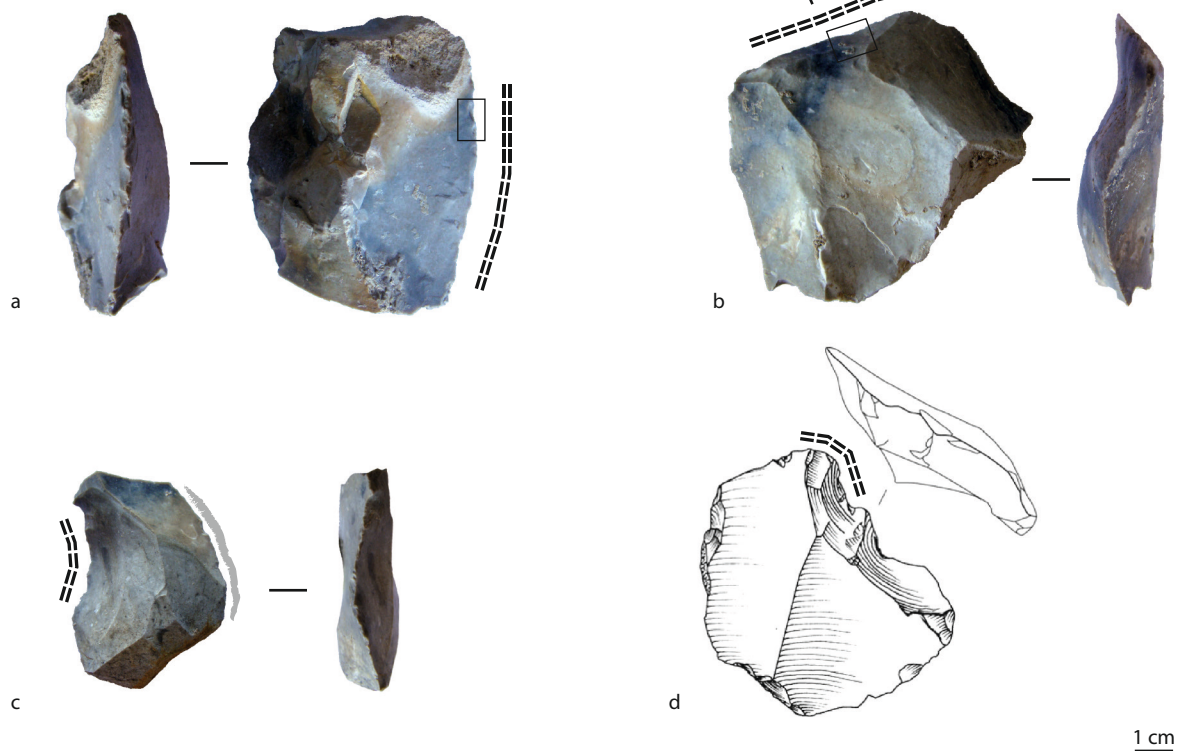
a - D7 (I) Egpf 32 33 8, silex

b - H5 (II) Egpf 27, silex

c - G4 (III) Egpf 27 263-70-31 7, silex

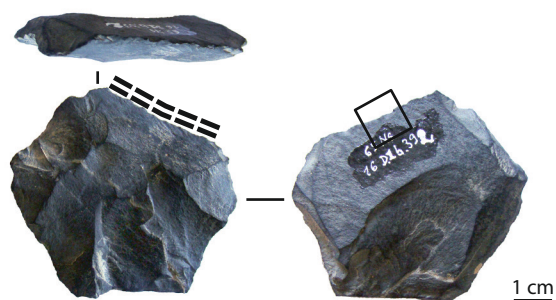
d - I5 I Egpf 27, silex

utilisation : percussion contre une matière dure organique

**Grotte du Noisetier**

(clichés : EC)

65NS 16 D 1b 292, schiste

utilisation : percussion contre une matière dure organique
(+ coupe ?)**Les Fieux**

(cliché : CT)

K30276, silex

utilisation : percussion contre une matière dure organique

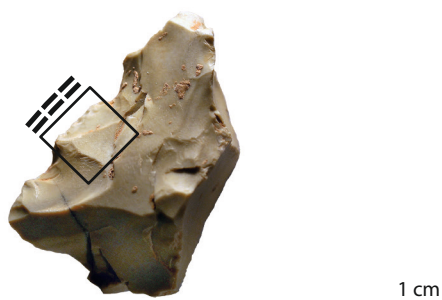


Figure 230 - Éclats bruts et outils retouchés provenant des sites de Saint-Césaire, la grotte du Noisetier et des Fieux portant des traces de percussion contre des matières dures organiques, et probablement utilisées dans le cadre de la boucherie Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies des traces, présentées à la figure 177 (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

avec un dos débordant, indiquent probablement leur rôle préhensif. Les zones actives ont une morphologie variée en plan (convexe, rectiligne, denticulée, et plus rarement concave et pointue, cf. figures 228-230) et en profil (rectiligne, convexe, concave) et une section le plus souvent biplane. L'angle de coupant moyen mesuré est de $50^\circ \pm 7^\circ$.

Les deux pièces portant des traces de mouvement mixte et ayant probablement servi pour la boucherie (un racloir de Chez-Pinaud et un éclat brut en schiste de la grotte du Noisetier, figures 229-230) pourraient avoir servi pour désarticuler et décharner, à la fois en percussion et en découpe.

Les outils bruts ou retouchés portant des traces de percussion contre une matière dure organique ayant pu servir dans le cadre de la boucherie sont rares au sein des études publiées (tableau 66). On peut néanmoins citer pour le Nord de l'Europe le site d'Atilly « Bois de la Bocquillière », où un racloir double à retouche partielle sur éclat Levallois préférentiel porte sur son bord droit (43°) des esquillements indiquant des contacts en percussion avec une matière dure, qui aurait par exemple pu servir pour désarticuler en force. Des traces similaires ont été trouvées sur le tranchant retouché convexe (46°) d'un éclat de Saint-Amand-les-Eaux, dont le bord opposé est retouché par des enlèvements inverses et abrupts suivis d'écrasements, constituant une zone préhensive potentielle. À Hermies, L. Vallin et collaborateurs (2006) ont interprété les grands enlèvements portés par certains éclats Levallois préférentiels comme le résultat d'un travail en percussion sur des matières dures, pour certains comme pièces intermédiaires pour fendre les os. Une ré-étude de certains de ces éclats (Claud *in* Goval, Hérisson [dir.], en prép. ; Vallin [dir.], en prép.) a montré que l'hypothèse d'une percussion indirecte était peu probable, notamment en raison de l'absence d'une zone clairement percutée à l'opposé des zones actives. Il paraît plus vraisemblable de penser que certains de ces éclats aient été utilisés, mais en percussion directe sur une carcasse. La fracturation ou la désarticulation d'os selon cette modalité peut être envisagée pour un éclat très esquillé, tandis que le décharnement serait plus probable pour d'autres éclats sur lesquels les esquillements sont moins développés. Les deux pièces portant les traces les plus claires présentent des tranchants bruts, dont l'angle est compris entre 35° et 55° (mesures prises de part et d'autre

	Site	Types de pièces avec des traces
Allemagne	Sesselfelsgrötte	possibles pièces encochées
	Salzgitter Lebenstedt	<i>Faustkeile</i> (« fracturation d'os »)
Nord de la France	Atilly « Bois de la Bocquillière »	racloir double à retouche partielle sur éclat Levallois préférentiel
	Havrincourt « Les Bosquets » (secteur 1)	un possible éclat Levallois préférentiel (aussi utilisé en coupe et peut-être en raclage)
	Hermies « Le Tio Marché »	éclats Levallois préférentiels
	Saint-Amand-les-Eaux	éclat retouché (dos)
Centre-Nord de la France	Le Fond des Blanchards	hachoir / racloir bifacial
Sud-Ouest de la France	Bayonne Jupiter	biface(s) à base réservée et tranchant distal transversal
	Chez-Pinaud (US 22)	racloirs Quina, éclats de dénervation (ancien bord)
	La Mouline	possible éclat
	Les Bessinaudes	biface(s) à base réservée et tranchant distal transversal, éclat brut semi-cortical
	Romentères	galets aménagés (quartzite)
Espagne	Badaran	possible hachereau en silex

Tableau 66 - Données bibliographiques disponibles sur les séries du Paléolithique moyen d'Europe occidentale ayant livré des traces de percussion contre une matière organique dure, probablement (activité de boucherie ?) et types de pièces présentant ces traces. Pour les références bibliographiques, cf. Annexe 1.

des esquillements). Aucune trace d'emmanchement n'a été détectée sur ces pièces mais la présence, sur les éclats Levallois préférentiels, de retouches abruptes adjacentes au talon sur l'un ou les deux bords pourrait être en lien avec la préhension de ces outils, pour faciliter leur prise en main (mais de manière limitée) ou leur emmanchement. L'état de conservation des séries est insuffisant pour en étudier la préhension. Pour finir avec le Nord de l'Europe, des *Faustkeile* auraient servi pour la fracturation d'os à Salzgitter Lebenstedt (Allemagne, Let, 1988 in Steguweit, 2003), et à Sesselfelsgrötte, deux pièces encochées portant des traces de percussion (sans qu'il soit fait mention de la dureté de la matière travaillée) pourraient avoir travaillé en percussion du bois végétal ou de l'os (Rots, 2009 : 45, fig. 9).

Un peu plus au Sud, le site du Fond des Blanchards a livré, dans le niveau D1, un racloir bifacial ou hachoir de très grand module dont le tranchant convexe, opposé à une partie épaisse ayant servi de zone préhensive, présente des traces de percussion contre une matière dure organique de type os (Coudenneau in Lhomme *et al.*, 2007). Dans le niveau Quina de Chez-Pinaud (US 22), ont été identifiés plusieurs éclats de dénaturation portant sur leur ancien tranchant des traces de percussion contre une matière dure organique, indiquant que les racloirs, avant leur dénaturation, avaient servi selon ce mode de fonctionnement, probablement pour décharner ou désarticuler en force (Claud *et al.*, 2012). Des traces identiques ont été retrouvées sur deux racloirs dénaturés par des encoches, montrant que les racloirs ont servi en percussion juste avant et après leur dénaturation. Il s'agit de racloirs unifaciaux et bifaciaux, dont la retouche est écailleuse ou écailleuse scalariforme ou reprise par des encoches, et dont les angles sont compris entre 44° et 62° (53° ± 9°). Les pièces complètes présentent un dos cortical épais opposé à la zone active. Dans ce niveau de Chez-Pinaud, le Renne est le gibier qui prédomine (Niven *et al.*, 2012) tout comme probablement dans le niveau D1 du Fond des Blanchards (Bemilli in Lhomme *et al.*, 2007).

À la Mouline, un éclat de grande dimension porte, sur son tranchant distal transversal convexe, des esquillements interprétés comme le résultat d'une utilisation en percussion contre une matière mi-dure, mais la photographie fournie montre que les traces sont très proches de celles obtenues expérimentalement sur les tranchants utilisés en percussion sur une carcasse, pour désarticuler ou décharner (Pasquini, 2008). Il est donc possible que cette pièce ait servi selon ce mode de fonctionnement plutôt que sur d'autres matières comme le bois. À quelques kilomètres au Sud, aux Bessinaudes, deux pièces portent des traces compatibles avec une utilisation en percussion pour la boucherie : un éclat semi-cortical brut dont le tranchant présente un angle fermé (26°), et un (peut-être deux) biface à base réservée et à tranchant distal transversal, dont l'angle de coupant est de 42° (Claud in Chadelle *et al.*, en prép.).

Sur le site Paléolithique moyen ancien de Romentères, ce sont des galets aménagés, au nombre de onze, qui ont été utilisés en percussion sur des matières mi-dures à dures ou dures organiques (Claud in Lelouvier *et al.*, 2012). Sur certaines pièces, les esquillements, nombreux et de grandes dimensions, pourraient résulter de l'utilisation de ces outils pour la fracturation (sternum, côtes p. ex.). Cette hypothèse est d'ailleurs rendue possible par les caractéristiques morphologiques des outils, puisqu'elles ont une masse importante (752 et 1037 g) et des angles résistants (75° et 67°).

À Bayonne Jupiter, dans la série PM1, un voire deux bifaces en silex à tranchant distal et base réservée auraient pu servir en percussion contre une matière dure organique (Colonge *et al.*, 2017b). L'intensité des traces correspondrait à une activité de désarticulation ou de décharnement.

Enfin, à Badaran, P. Utrilla et C. Mazo (1996) signalent un possible hachereau en silex portant des polis de boucherie et dont le mode de fonctionnement supposé est la percussion.

Ainsi, les pièces ayant pu servir en percussion pour la boucherie sont assez rares en terme de nombre de sites concernés et, si l'on exclut Romentères, peu fréquentes au sein des séries étudiées. Leur diversité typologique est relativement importante, puisque des hachereaux, des bifaces à tranchant transversal, des éclats, des racloirs – parfois dénaturés avec des encoches – et des galets

aménagés ont été utilisés. Silex, ophite (hachereaux) et quartzite (hachereaux et galets aménagés) ont été utilisés (figure 239, tableau 70). Les tranchants, bruts ou retouchés, présentent généralement un angle moyennement ouvert (autour de 45°), les angles de coupant des galets aménagés de Romentères étant plus ouverts (67° ± 4°). Ils sont, sauf dans le cas des hachereaux, des éclats Levallois préférentiels et d'un éclat aux Bessinaudes, opposés à une zone préhensive confortable indiquant une possible utilisation à main nue. Un emmanchement est envisagé pour les hachereaux, et possible pour les éclats Levallois préférentiels, car la retouche adjacente au talon semble être insuffisante pour adapter ces outils à une préhension à main nue ; en raison d'une conservation imparfaite des traces d'usure, les éventuelles traces d'emmanchement n'ont toutefois pas pu être identifiées. Deux groupes fonctionnels pourraient être présents au sein des pièces ayant servi en percussion : celles utilisées pour décarniser ou désarticuler en force, tenues à main nue et portant des traces relativement peu intenses (éclats, denticulés, racloirs, bifaces), et celles, emmanchées (hachereaux, peut-être certains éclats préférentiels) ou tenues à main nue mais présentant une masse importante (galets aménagés), vraisemblablement utilisées pour des travaux nécessitant plus de force, par exemple la fracturation.

Le recours éventuel à la percussion dans le cadre de la boucherie pourrait dépendre de plusieurs facteurs : de la taille des proies (la percussion permettant de débiter plus rapidement une carcasse de grande taille), des besoins nutritionnels particuliers (exploitation intense avec notamment la fracturation de la cage thoracique p. ex.) ou encore des modalités particulières d'exploitation des carcasses en lien avec les traditions techniques des groupes humains. La percussion avec un outil tranchant n'est en effet pas un mode d'action indispensable pour désarticuler une carcasse ou fracturer des os. Elle pourrait même être considérée comme une solution moins adaptée que la percussion avec un galet brut massif dans le cas de la fracturation d'os.

Les données archéozoologiques sont difficiles à mobiliser pour ces questions car le squelette axial est souvent sous-représenté dans les assemblages osseux paléolithiques. Bien qu'aucune trace imputable à cette action ne soit signalée dans les assemblages fauniques de notre corpus, les sites sur lesquels les outils portent ce type de traces se caractérisent par la présence d'ongulés de grande taille (Bison et Cheval), laissant penser qu'ils pourraient avoir été utilisés pour la segmentation du squelette axial. Pour autant, les niveaux de Coudoulous 1, de Mauran et des Fieux dont la faune est largement dominée par le Bison n'ont pas livré ce type de pièces. Sur ces sites d'abattage / boucherie primaire, un abandon du squelette axial après détachement des filets sans tronçonnage de la colonne vertébrale est tout à fait envisageable et correspond parfaitement à ce que l'on observe, en corrolaire, sur les sites d'habitat. Parmi les sites de comparaison ayant livré des outils portant des traces de percussion, rares sont ceux qui ont livré de la faune. Si à Salzgitter Lebenstedt (Gaudzinski, 1999a) et Sesselfelsgrötte (Rots, 2009), les restes de grands mammifères comme le Cheval et le Mammouth sont nombreux, en revanche, dans l'US 22 de Chez-Pinaud (Niven *et al.*, 2012) tout comme probablement dans le niveau D1 du Fond des Blanchards (Bemilli *in* Lhomme *et al.*, 2007), le Renne est le gibier qui prédomine, montrant que la taille du gibier n'est pas le seul facteur explicatif. À Salzgitter Lebenstedt, les restes de mammouth sont majoritairement des fragments de côtes qui ont été utilisés comme outils (Gaudzinski, 1999b). On peut s'interroger sur une éventuelle relation entre l'utilisation de pièces bifaciales pour la boucherie en percussion et les fractures spirales relevées sur les pièces qui renvoient à la désarticulation des côtes de la colonne vertébrale (Gaudzinski, 1999b). Les nombreuses traces de percussion relevées sur les autres vestiges de mammouth (Gaudzinski, 1999b) pourraient aussi être liées à ce type d'action. Une étude détaillée de ces traces afin de détecter d'éventuelles spécificités morphologiques pourrait apporter des éléments de réponse.

d - Le raclage de l'os

Les zones actives portant des traces de contacts transversaux avec une matière dure organique pouvant correspondre à l'os (n=41) peuvent *a priori* se référer à divers objectifs : prélever les restes de viande adhérant à l'os (boucherie), préparer la surface de l'os en vue de sa fracturation pour extraire la moelle (boucherie) ou encore préparer la surface active d'un futur retouchoir (façonnage d'objet).

Le raclage a été identifié aux Fieux, sur 21 zones actives – soit la moitié des zones actives dédiée à la boucherie sur ce site –, à Mauran – sur neuf zones actives –, et, avec une moins grande fréquence sur le site de Chez-Pinaud (quatre zones), à Saint-Césaire (trois zones) et à Coudoulous (trois zones). Rappelons que sur ce dernier site, 26 zones actives ont servi à la fois pour la découpe et le raclage de viande (*cf. supra*), parmi lesquelles trois attestent de contacts avec les os.

Les outils utilisés pour le raclage de matière dure de type os sont en silex, en quartz et quartzite (Les Fieux, Mauran et Coudoulous), et de types variés ([tableau 58](#), [figures 231-232](#)). Les éclats bruts (dont un couteau à dos, un éclat à dos débordant et une pointe pseudo-Levallois), les pièces encochées (denticulés, encoches clactoniennes, encoche retouchée) et les racloirs sont les plus nombreux, mais quelques éclats retouchés et grattoirs, un éclat de façonnage de biface et un biface sont aussi concernés. La morphologie en plan des zones actives est variée, les délinéations concaves et rectilignes étant fréquentes. Les angles de coupant des tranchants utilisés sont également variés, la présence de retouches semi-abruptes ou abruptes sur certaines pièces (encoche retouchée de Mauran p. ex.) augmentant l'angle de coupant du support d'origine. Néanmoins la plupart des zones actives, brutes ou retouchées par une retouche rasante (voire un coup de tranchet pour le biface de Chez-Pinaud), présentaient probablement avant utilisation un angle de coupant assez fermé. Toutefois, ce dernier peut difficilement être mesuré car il a souvent été nettement augmenté par les esquillements d'utilisation rendant le tranchant plus abrupt.

Sept pièces, provenant de Bayonne le Prissé PM2 (racloir), Chez-Pinaud (éclat brut), Mauran (éclat brut, éclat à dos débordant et pointe pseudo-Levallois) et Saint-Césaire (éclat brut semi-cortical et éclat à dos débordant) pourraient également rejoindre ce corpus car elles ont servi en raclage sur une matière mi-dure à dure pouvant correspondre à du bois très dur ou à de l'os ([figures 233-234](#)).

À l'exclusion de Fonseigner, les restes fauniques présents sur les sites ayant livré des zones actives utilisées en raclage permettent de discuter plus avant des activités responsables de ces traces. Parmi les quatre ensembles, seul les Fieux a livré un fragment de tibia d'hydruntin raclé mais la mauvaise conservation des surfaces osseuses sur ces sites pourrait être un biais de lecture. Mis à part Coudoulous 1, aucun de ces sites n'a livré de retouchoir. En admettant que ces pièces aient bien servi à racler de l'os, ce mode de fonctionnement pourrait, sur les autres gisements (Mauran, Les Fieux, Saint-Césaire, Chez-Pinaud), alors avoir pris place dans un travail de boucherie. Dans ce cas, le raclage peut remplir deux fonctions : soit la récupération des lambeaux de viande encore adhérents sur les os après le décharnement, dans le cadre d'une récupération exhaustive de la viande, soit la préparation des surfaces des os avant leur fracturation pour récupérer la moelle. Cette dernière pratique, expérimentée dans le cadre du PCR, montre que le raclage préalable du périoste permet une meilleure propagation des ondes de percussion, qu'il s'agisse de fémur ou de tibia de Bœuf. Selon les expérimentateurs, si l'absence de raclage du périoste n'empêche pas la fracturation du fémur, elle apparaît nécessaire pour le fractionnement du tibia (Gerbe *et al.*, *in* Thiébaud *et al.*, 2008). À Mauran et aux Fieux, étant donnée la masse de viande récupérée et le nombre important d'os longs fracturés, il est probable que le raclage d'os soit davantage en lien avec l'exploitation de la moelle et la fracturation des os longs. Sans trace associée sur les ossements, il n'est cependant pas possible d'exclure que ces pièces aient servi à racler d'autres types de matières comme du bois très dur ou du bois chauffé pour la réalisation ou l'entretien d'épieux par exemple

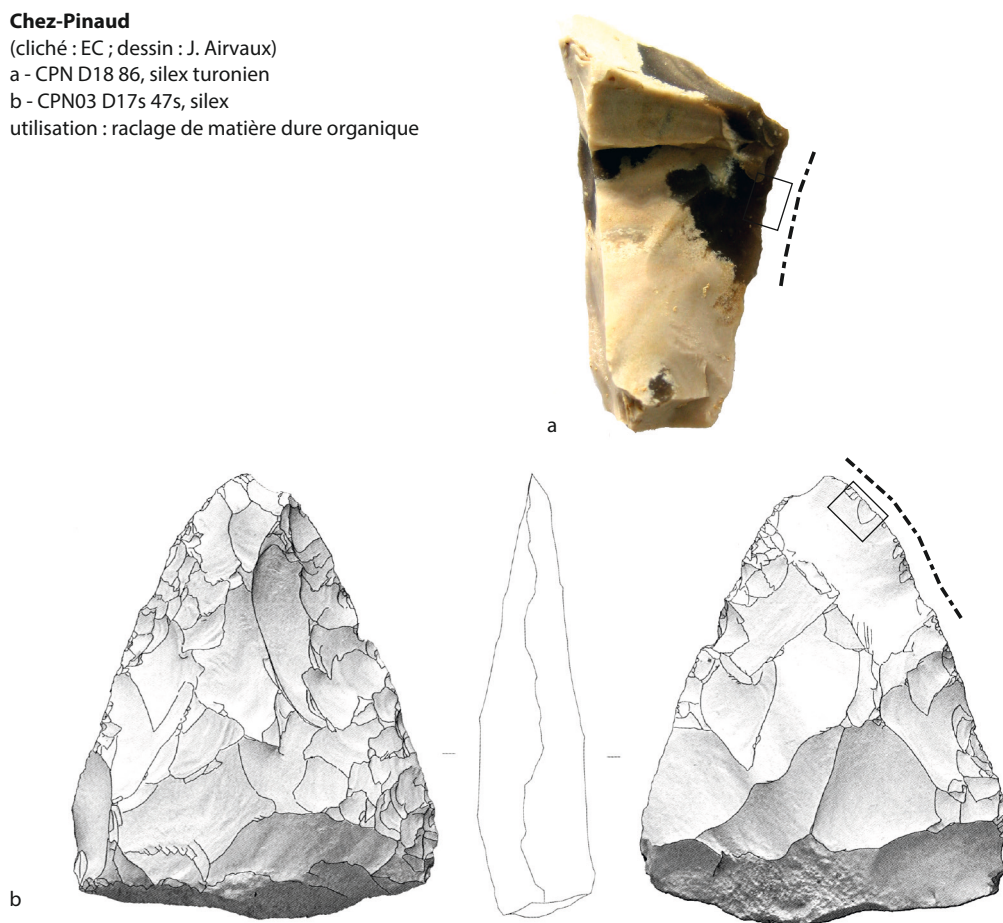
Chez-Pinaud

(cliché : EC ; dessin : J. Airvaux)

a - CPN D18 86, silex turonien

b - CPN03 D17s 47s, silex

utilisation : raclage de matière dure organique

**Les Fieux**

(clichés : CT)

a - K 30808, quartzite (denticulé)

b - K 19 VI 35562, quartzite (denticulé)

c - K 32011, silex (pointe pseudo-Levallois)

d - K 30228, quartzite (encoche)

e - K 34280, silex (denticulé)

utilisation : raclage d'une matière dure

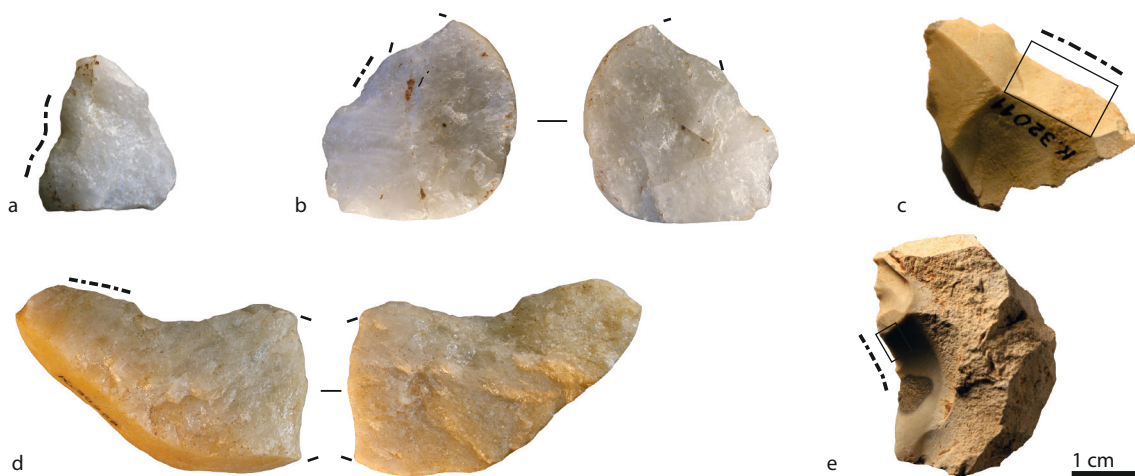


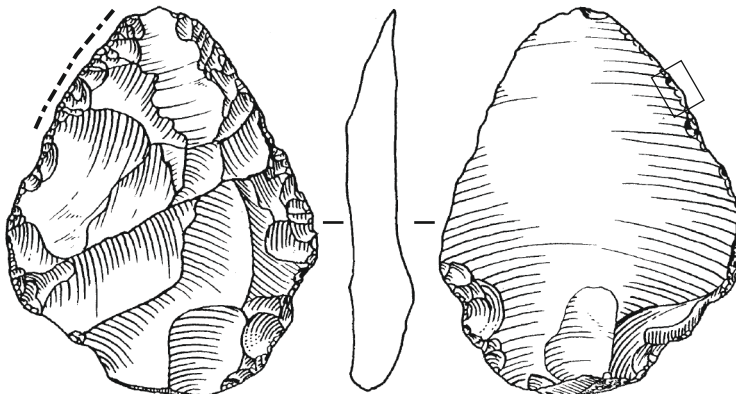
Figure 231 - Éclats bruts, biface et outils retouchés provenant des sites de Chez-Pinaud et des Fieux portant des traces de raclage de matières dures organiques, de type os. Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies des traces, présentées aux figures 178^{b,e} et 179^c (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

Fonseigner

(dessins : J.-M. Geneste)

Fons 77.Z3.Dsup.03 28, silex

utilisation : raclage d'une matière dure organique

**Mauran**

(clichés : CT)

1 - M75 II E13 29, silex (encoche)

2 - M77 E12 83, silex (racloir),

3 - M781 2007, silex (encoche)

utilisation : raclage d'une matière dure

4 - M74 II H12 134, quartzite

utilisation : raclage d'une matière mi-dure à dure

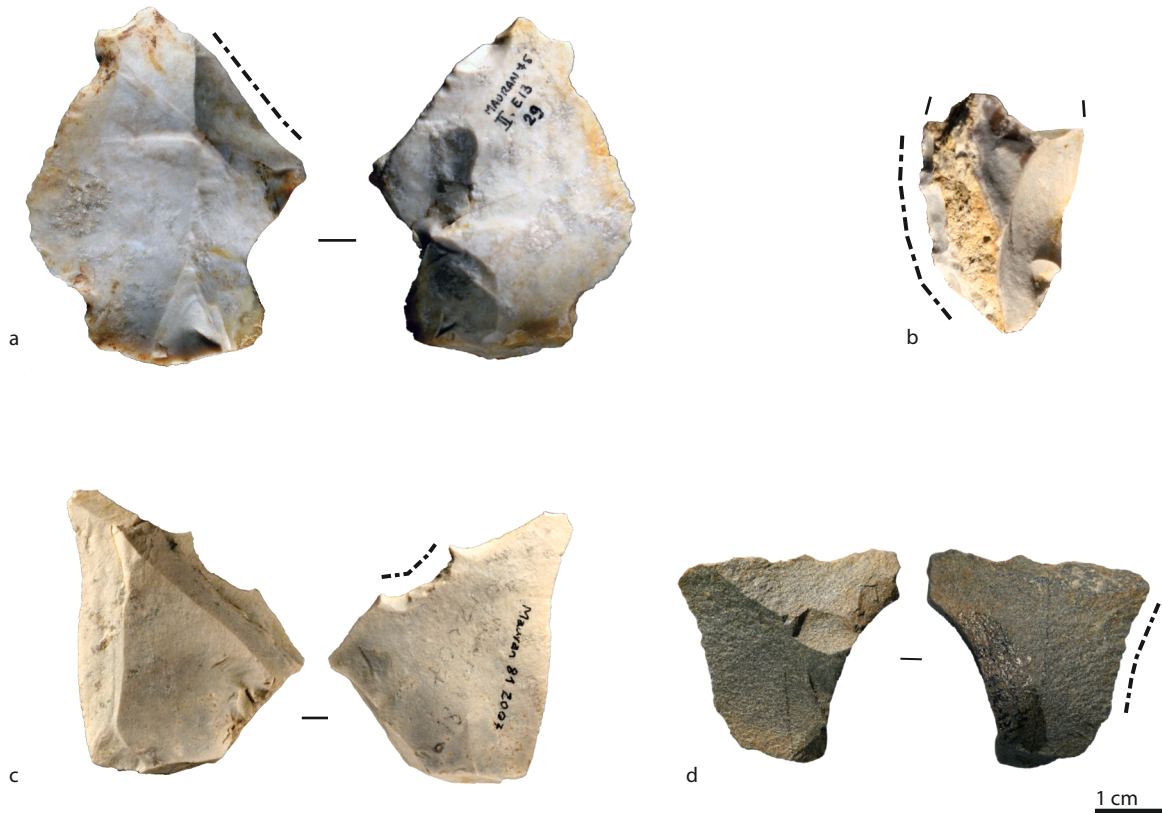


Figure 232 - Éclats bruts et outils retouchés provenant des sites de Fonsaigner et de Mauran portant des traces de raclage de matières dures organiques, de type os. Le rectangle noir indique la localisation de la photographie des traces, présentée à la figure 178^f (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

Bayonne le Prissé

(clichés : EC)

PM2 30010, silex

utilisation : raclage de matière mi-dure à dure organique

**Grotte du Noisetier**

(clichés : EC)

a - NS07 D12 c1 208, quartzite

b - 65NS 18 D 1 79, schiste

c - NS65 D17 c1 160, quartzite

utilisation : possible raclage d'une matière mi-dure à dure



Figure 233 - Éclats bruts et outils retouchés provenant des sites de Bayonne le Prissé PM2 et de la grotte du Noisetier portant des traces de raclage de matières dures ou mi-dures à dures organiques pouvant correspondre à la boucherie. L'origine fonctionnelle (versus naturelle) est incertaine pour la grotte du Noisetier, et pour Bayonne le Prissé, l'activité n'a pas été déterminée de manière certaine (boucherie ? travail d'un bois dur ?). Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies des traces, présentées aux figures 178^a et 179^{a-b} (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

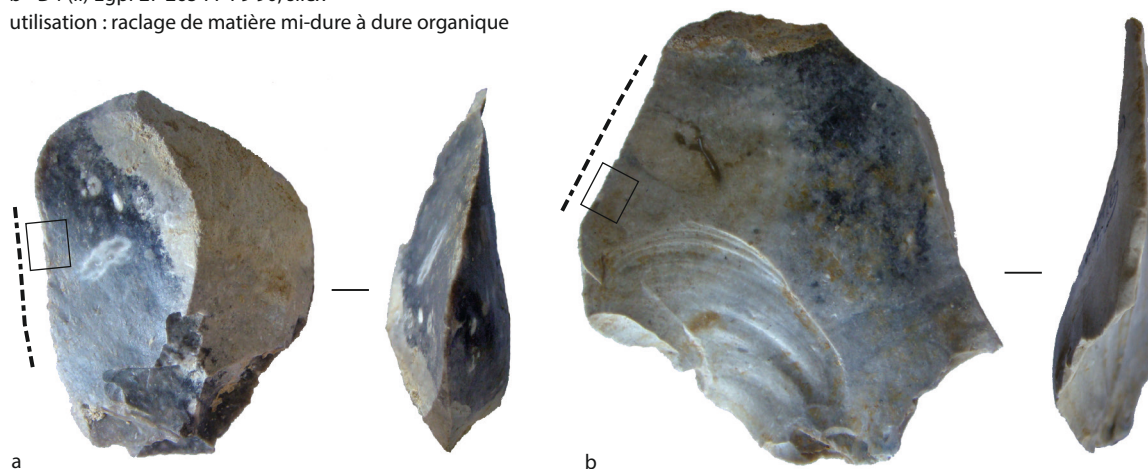
Saint-Césaire

(clichés : EC)

a - H6 (IV) Egpf 29, silex

b - D4 (II) Egpf 27 265 77 79 90, silex

utilisation : raclage de matière mi-dure à dure organique

**Chez-Pinaud**

(cliché : EC)

CPN D19 1422, silex

utilisation : raclage de matière mi-dure à dure organique



Figure 234 - Éclats bruts provenant des sites de Saint-Césaire et de Chez-Pinaud portant des traces de raclage de matières dures ou mi-dures à dures organiques pouvant correspondre à la boucherie. L'activité n'a pas été déterminée de manière certaine (boucherie ? travail d'un bois dur ?). Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies des traces, présentées aux figures 178^e et 179^e (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

(cf. *supra*). À la grotte du Noisetier, une plage de retouchoir est associée à des traces de raclage, témoignant d'une préparation de la surface osseuse avant son utilisation. Sur ce site, les traces de raclage douteuses observées sur certaines pièces lithiques (non décomptées dans les 41 zones actives mais néanmoins en partie illustrées sur la [figure 233^{a-c}](#)) pourraient être liées à cette activité. De la même façon, aux Pradelles, des traces de raclage sur les os, en lien avec la préparation des surfaces de certains retouchoirs, ont été identifiées (Costamagno *et al.*, 2017), et attestent que le raclage n'est pas strictement associé à la boucherie.

Au sein des études tracéologiques publiées, le raclage de matière dure organique a été identifié sur un nombre de séries assez limité (30, [tableau 67](#)), et, à l'exception de Grotta Breuil, sur un petit nombre de pièces, souvent inférieur à cinq. Quelques séries livrent des outils ayant servi pour le raclage d'une matière mi-dure à dure, la possibilité qu'il s'agisse de bois végétal ne pouvant être écartée. Les outils impliqués font rarement l'objet de descriptions détaillées, mais l'utilisation de tranchants bruts est souvent mentionnée, qu'il s'agisse d'éclats ordinaires (Havrincourt secteur 2, la Combette, abri Romaní, Grotta Breuil, El Salt), d'éclats débordants (Corbehem), d'éclats de dénaturation (Chez-Pinaud, US 22), de pointes pseudo-Levallois (Beauvais), de pointe Levallois (Abric Romaní, niveau 0), de lamelles (Champ-Grand) ou encore d'éclats issus d'un débitage secondaire (Le Pucueil). Les outils retouchés, plus rarement concernés, sont des racloirs, certains étant utilisés sur le bord retouché (Combe-Grenal, Fumane, Grotta Breuil, Ciota Ciara Cave, El Esquilleu)

	Site	Raclage de matière dure	Raclage d'os / de viande (micro-polis)	Types de pièces avec des traces
Belgique	Spy	x ?		pointe moustérienne
Allemagne	Neumark-Nord	x ?		éclats bruts
	Sesselfelsgrötte	x		indéterminé
Nord de la France	Beauvais « La Justice »	x		pointes pseudo-Levallois
	Corbehem		x	éclats débordants Levallois
	Havrincourt « Les Bosquets » (secteur 2)	x ?		éclat brut
	Havrincourt « Les Bosquets » (secteur 1)	x		un possible éclat Levallois préférentiel (aussi utilisé en coupe et peut-être en percussion)
	Le Pucheuil		x	éclats de type « Le Pucheuil »
	Rémicourt	x ?		indéterminé
	Saint-Amand-les-Eaux	x		éclat à retouche inverse
Centre-Nord de la France	Le Fond des Blanchards	x ?		racloirs
Sud-Ouest de la France	Cantalouette II	x		indéterminé
	Combe-Grenal (couches 21-24)		x	racloir Quina
	Chez-Pinaud (US 22)	x		éclats bruts dont un de dénaturation et un éclat retouché (tranchant brut utilisé)
	Abri du Musée	x		indéterminé
	Les Bessinaudes	x ?		éclat brut, racloir (tranchant brut)
Sud-Est de la France	Champ-Grand	x		limaces, lamelles
	La Combette		x	éclat brut + indéterminé
Italie	Grotta Breuil (couche 3)		x	éclats (morphologie biplane ou plano-convexe en section et rectiligne ou concave en profil)
	Grotta Breuil (couche 6)		x	éclats + autre ? (morphologie en plan rectiligne et convexe du bord)
	Grotta Breuil (couche XX)		x	racloirs et éclats à profil concave surtout
	Fumane	x		racloirs Quina
	Ciota Ciara cave	x		racloir en quartz
	Santa Croce	x ?		éclats retouchés ?
Péninsule ibérique	Abric Romaní (niveaux H, I, Ja)		x	éclats bruts, denticulés
	Abric Romaní (niveau 0)	x		pointe Levallois
	Abric Romaní (niveau M)		x	éclat brut
	El Esquilleu		x	racloir Quina
	El Salt		x	éclat cortical
	Ribeira Ponte da Pedra / Atalaia	x ?		éclats

Tableau 67 - Données bibliographiques disponibles sur les séries du Paléolithique moyen d'Europe occidentale ayant livré des traces de raclage d'os, de viande, de matière dure et mi dure à dure (activité de boucherie ?) et types de pièces présentant ces traces (la croix accompagnée d'un point d'interrogation indique les séries ayant livré des pièces utilisées pour racler une matière mi dure à dure, le bois ne pouvant être exclu, d'où une plus grande prudence pour l'interprétation de ces pièces). Pour les références bibliographiques, cf. Annexe 1.

et d'autres sur un bord laissé brut (Saint-Amand-les-Eaux, Chez-Pinaud US 22), des denticulés (Abric Romaní), et enfin des limaces (Champ-Grand). À Grotta Breuil, les outils ayant fonctionné en raclage pour la boucherie sont interprétés comme ayant servi à décharner, à l'exception de deux pièces de la couche 6 qui présentent des polis caractéristiques de l'écaillage de poisson. Sur le site d'El Salt, l'éclat cortical mentionné aurait aussi servi pour racler la viande sur l'os.

Parmi ces études, rares sont celles qui fournissent des informations, notamment sur la faune, permettant de croiser les données. Outre le fait que dix d'entre eux n'aient pas livré de faune, trois ont livré des os avec des surfaces mal préservées (Havrincourt, secteurs 1 et 2 ; le Fond des Blanchards). Sur d'autres, aucune étude archéozoologique n'est disponible (Spy, Semal *et al.*, 2009 ; Combe-Grenal, Guadelli, 1987 ; l'abri du Musée, Bourguignon, 1992) ou, si c'est le cas, ces aspects ne sont pas détaillés (El Esquilleu, Yravedra *et al.*, 2014 ; Sesselfelsgrötte, Rots, 2014 ; Santa Croce, Boscatto, Crezzini, 2006). Sur deux sites (la Combette, Texier *et al.*, 2003 ; Ciota Ciara, Buccheri *et al.*, 2016), aucune trace n'a été observée sur les ossements. À Grotta Breuil, la présence de traces de raclage dans la couche 3 indiquerait un prélèvement de lambeaux de chair, signant potentiellement un stress alimentaire (Alhaique, Lemorini, 1996). Dans le niveau 6, de rares traces de raclage ont également été observées. Pour la série US 22 de Chez-Pinaud, les outils présentant des traces de raclage ont pu servir pour la boucherie mais aussi pour la préparation de la surface des retouchoirs, comme l'atteste la présence de traces de raclage sur les retouchoirs trouvés dans ce niveau (Mallye *et al.* in Jaubert *et al.*, 2008). Quelques pièces de Sesselfelsgrötte, dont les caractéristiques typo-technologiques n'ont pas été décrites, ont servi pour le raclage de matière dure comme l'os ou le bois de cervidé. Elles n'ont pas été directement rattachées à l'activité de boucherie, mais plutôt à la transformation de ces matières, des outils de perçage de matière dure ayant également été identifiés (Rots, 2009). À Fumane, les traces de raclage décrites seraient liées au raclage du périoste avant la fracturation des ossements (Romandini *et al.*, 2014a). Néanmoins, en raison de la présence de retouchoirs dans le niveau Quina, il est délicat de discuter de l'action responsable de ces traces. Des pièces sont signalées à El Salt (niveaux 4e et 4.1) mais sur la figure 7e (in Machado, Perez, 2016), les stries identifiées comme des stries de raclage sur une côte se rapprochent plus de stries de découpe que de traces de raclage. Enfin à l'Abric Romaní, des ossements portant ce type de traces sont signalés dans les niveaux H, Ja, M et O (Cáceres, 2002 ; Fernández Laso, 2010 ; Gabucio *et al.*, 2014a).

Sur la base des données disponibles, le raclage a pu tout aussi bien servir à des actions de boucherie dont l'objectif précis est difficile à identifier (récupération de la viande ou préparation de la surface de l'os avant fracturation) que dans la préparation des surfaces d'os destinés à des fins techniques (retouchoirs). À l'exception de certaines séries (Mauran, les Fieux, Grotta Breuil), ces traces sont peu répandues. Elles font appel à des outils dont les morphologies paraissent peu spécifiques, mais qui sont préférentiellement des supports bruts, des pièces encochées ou des racloirs (figure 239, tableau 70). Les pointes Levallois, les pointes moustériennes et les bifaces sont rares voire absents de ce groupe fonctionnel.

e - Les opérations de boucherie révélées par l'analyse des restes osseux

Concernant les opérations de boucherie, il n'a pas été possible, en raison de l'abondance des études archéozoologiques disponibles, de réaliser une synthèse exhaustive telle qu'elle a pu être effectuée pour les études tracéologiques menées sur les industries lithiques. Outre le dépouillement systématique de la bibliographie des sites sur lesquels des études tracéologiques ont été menées (*cf. supra*), nous avons choisi, dans ce chapitre, de nous focaliser sur les études livrant des informations détaillées sur l'emplacement et l'orientation des stries en portant principalement notre attention sur des opérations qui sont peu discutées telles que le prélèvement des tendons ou le dépouillement.

Seules les analyses menées sur les grands mammifères ont été retenues : couches 4 et 9 du Roc de Marsal (Hodgkins, 2012 ; Castel *et al.*, 2017), Pech de l'Azé IV (Hodgkins, 2012), abri du Maras, Baume Flandin, Balazuc, couches Fa et Fc-d de Payre, couches g et h de Saint-Marcel, Baume des Peyrards (Daujeard, 2008), Biache-Saint-Vaast (Auguste, 1995), niveau Moustérien Discoïde et niveaux A5/A6 de Fumane (Peresani *et al.*, 2011b ; Romandini *et al.*, 2014a) et Ciota Ciara (Buccheri *et al.*, 2016).

Systématiquement attestées sur les sites moustériens ayant fait l'objet d'études archéozoologiques, les stries de décharnement, les traces de percussion ainsi que la fracturation des os à moelle montrent l'importance de la viande et du gras pour les groupes néandertaliens. Sur certains sites, la sous-représentation des extrémités articulaires des os longs a été considérée comme un indice d'exploitation de la graisse contenue dans le tissu spongieux à des fins alimentaires, techniques ou combustibles (Boscato, Crezzini, 2006 ; Costamagno, 2013 ; Costamagno, Rigaud, 2014 ; Yravedra *et al.*, 2014 ; Castel *et al.*, 2017).

En ce qui concerne la désarticulation des carcasses, la sous-représentation des extrémités articulaires sur de nombreux sites est une limite à la reconstitution des schémas opératoires, comme c'est le cas aux Pradelles ou à la grotte du Noisetier. Au Roc de Marsal, aucune trace de désarticulation n'est documentée dans les ensembles 4 et 9 du fait d'une absence quasi-totale des extrémités articulaires. À Biache-Saint-Vaast, des stries présentes sur la tête fémorale (*Fp-a*) et les condyles distaux (*Fd-d*, *Fd-g*) attestent bien du démembrement du membre postérieur et de la désarticulation du genou. Sur les sites étudiés par C. Daujeard (2008), plusieurs stries documentent également cette étape de la boucherie. Les stries illustrées sont principalement situées sur les os des extrémités de pattes. La désarticulation de la cheville est attestée à Payre sur du Cheval dans la couche Fc-d (*Gcf-a*, photo 115 *in* Daujeard, 2008), du boviné (*Tal-c*, *Tal-c'*, photo 112, *idem*) et du Cerf (*Cbn-a*, photo 115, *idem*) dans la couche Fa, à la Baume des Peyrards sur du Cerf (*Tal-d*, photo 97, *idem*) et potentiellement dans la couche g de Saint-Marcel sur du chevreuil et à Balazuc sur du Bouquetin (*cal-a*, photos 108 et 118, *idem*). Des traces présentes sur la malléole externe de deux tibias de Bouquetin, non documentées dans notre référentiel, attestent aussi d'une désarticulation de la cheville. Enfin, les différents types de stries identifiés sur une extrémité distale d'humérus de Cerf issue de la couche Fa de Payre indiquent une désarticulation du coude (*Hd-d*, *Hd-d'*, *Hd-e*, photo 109, *idem*). En revanche, les stries relevées sur le col de la scapula d'un Bouquetin de la Baume des Peyrards et interprétées comme résultant d'activités de désarticulation (Daujeard, 2008) sont liées à des activités de décharnement (*Sc-b*, photo 96, *idem*) tout comme les stries relevées sur une extrémité proximale de radius de Cerf à Balazuc (*Rp-f*, photo 116, *idem*).

Les traces de dépouillement sont signalées sur de nombreux sites et concernent tant les ongulés que les carnivores. Ce dépouillement est le plus souvent accompagné d'un décharnement y compris pour les carnivores : par exemple à Biache-Saint-Vaast, Hohle Fels, Ciota Ciara, au sein du niveau Discoïde de Fumane et du niveau M de l'Abric Romaní (Auguste, 1995 ; Münzel, Conard, 2002 ; Romandini *et al.*, 2014a, Gabucio *et al.*, 2014a ; Buccheri *et al.*, 2016). Sur les ongulés et dans les sites pris en compte dans la synthèse, quelques traces présentes sur des fragments de mandibule (*Man-c*) témoignent du dépouillement de la tête : à la Baume Flandin (photo 119, *idem*), l'abri du Maras (photo 120, *idem*), à Fumane (Cerf et Chevreuil), au Roc de Marsal 9 et 12 et à Pech de l'Azé IV I2 et YZ (figure B7, *in* Hodgkins, 2012). Au niveau des extrémités des pattes, les trois types de stries décrits dans notre référentiel sont présents parmi les sites pris en compte dans cette discussion. Des entames circulaires sont documentées à la Baume des Peyrards sur un métapode de Cheval en partie distale de diaphyse (*Mts-c''* ou *Mcs-c''*, photo 99, *idem*) et une deuxième phalange de Bouquetin (photo 102, *idem*). À Fumane, ce type de stries est visible sur un métacarpien de Cerf en partie moyenne de diaphyse (*Mcs-b''*), une première phalange de Cerf (*Ph1-a*) et un métatarsien de chevreuil en partie distale (*Mts-b''*). Que ce soit au Roc de Marsal ou au Pech de l'Azé IV, aucune strie de ce type n'est signalée. Les traces en lien avec le détachement de la peau y sont pourtant nombreuses

(*Mcs-a* : Roc de Marsal 4, *Mcs-b* : Roc de Marsal 4 et 9, Pech IV YZ, *Mts-a* : Roc de Marsal 4 et 9, Pech IV I2 et YZ, *Mts-b* : Roc de Marsal 4, *Td-c*, *Td-a''* : Roc de Marsal 4). Elles sont accompagnées de stries en lien avec l'incision longitudinale de la peau. En dehors des stries longitudinales relevées sur un fragment de diaphyse distale de tibia dans la couche 4 du Roc de Marsal (*Td-a'*), elles sont présentes sur les faces latérales des métapodes (*Mcs-b'* et *Mts-b'* : Roc de Marsal 4). Ces deux derniers sites, sur lesquels la documentation est complète, permettent de formuler quelques hypothèses quant aux modalités de retrait et de découpe de la peau. Sur les deux sites, l'absence d'entames circulaires sur les métapodes et les phalanges pourrait signaler une incision de la peau des pattes réalisée au plus près des sabots. Le fait que les stries longitudinales soient présentes sur les faces latérales dans la couche 4 du Roc de Marsal et absentes dans les trois autres niveaux – pouvant indiquer des incisions pratiquées sur les faces postérieure⁴ ou antérieure – est un indice laissant penser à une séparation de la peau du tronc disjointe de celle des pattes, s'accordant bien avec la réalisation de l'entame au plus près des sabots. Pour valider ces hypothèses, un retour sur le matériel serait évidemment nécessaire mais il est intéressant de noter que, sur les sites des Pradelles et du Roc de Marsal, qui montrent pourtant de nombreuses similitudes (Moustérien Quina, spectre ultra-spécialisé sur le Renne, exploitation intensive des ressources jusqu'à l'exploitation de la graisse contenu dans le tissu spongieux), les traces de dépouillement telles qu'elles sont actuellement documentées témoignent de façons de faire différentes : peaux des pattes prisées au Roc de Marsal, peu d'attention portée à cette partie de la peau aux Pradelles (*cf. supra*). Les facteurs responsables de ces disparités (groupes différents, saison d'occupation, destination des peaux) sont difficiles à appréhender en l'état mais on perçoit au travers de cet exemple tout l'intérêt de cette approche fine sur les stries de boucherie, qui, couplée aux études tracéologiques sur les outils lithiques, pourrait apporter des éléments essentiels à une meilleure connaissance des groupes néandertaliens.

Les stries en lien avec le retrait des tendons – souvent interprétées comme des stries de dépouillement du fait de l'absence de référentiel documentant cette activité – sont présentes dans la couche g de la grotte Saint-Marcel sur un métacarpien de Cerf et documentent le prélèvement du tendon antérieur et non le retrait de la peau (*Mcs-c*, photo 103 *in* Daujeard, 2008). À Fumane niveau 9, des stries représentées sur la figure 7d (*in* Romandini *et al.*, 2014a) et interprétées comme des stries de dépouillement font clairement référence à un prélèvement des tendons sur la face antérieure d'un métatarsien de Cerf (*Mts-c*). Dans les niveaux A5/A6, le prélèvement du tendon postérieur est attesté sur au moins un métatarsien de Cerf (*Mts-f*) et du tendon antérieur sur un métacarpien de chevreuil (*Mcs-c*). Au Roc de Marsal, dans la couche 4, sur les métarpiens, seul le retrait des tendons postérieurs (*Mcs-f*, *Mcs-f'*) est attesté (gestes longitudinaux ou trasnversaux) alors que, sur les métatarsiens, ce sont les tendons antérieurs (*Mts-c*, *Mts-c'*). Dans la couche 9, aucune strie n'atteste de cette activité tandis qu'au Pech de l'Azé IV, ce sont les tendons antérieurs des métacarpiens (*Mcp-b''*, *Mcs-c*) et les tendons postérieurs des métatarsiens (*Mts-f*, *Mts-f'*) qui ont été retirés. Sans décompte précis des portions identifiées sur ces différents ensembles, il est délicat de conclure à un choix particulier en faveur de tel ou tel tendon mais ce type d'analyse offre des perspectives nouvelles quant aux choix des Néandertaliens en faveur de la récupération de certains tendons. Ces choix peuvent avoir été dictés par leur destination technique (ligature, colle), alimentaire ou encore par le temps imparti à leur traitement. Dans le cadre de besoins immédiats en ligatures, les tendons antérieurs de métacarpien, plus fins et donc séchant plus rapidement, pourraient être privilégiés. Dans l'état actuel des recherches, les traces relatives au prélèvement des tendons sont exclusivement documentées sur des restes de cervidé. La question d'un choix de certaines espèces en lien avec les caractéristiques intrinsèques des tendons (longueur, résistance, ...) serait une voie à explorer.

4. Des stries longitudinales (*Mts-c'*) présentent non pas à l'intérieur du sillon mais de part et d'autre pourraient se référer à ce geste et non au prélèvement des tendons.

f - Le travail de la peau

Trente quatre zones actives d'outils lithiques, soit 7 % seulement de la totalité des zones actives identifiées, ont servi pour couper (21 zones), racler (10 zones) et dans une moindre mesure à percer (2 zones) la peau (tableaux 51, 68, figure 211). Une pièce a servi à la fois pour couper et racler (Fonseigner).

La découpe a été identifiée à Chez-Pinaud (14 zones actives), Fonseigner (7) et Coudoulous (1) ; le raclage à Fonseigner (7), Coudoulous (2), la grotte du Noisetier (1) et Mauran (1), tandis que le perçage est probable (absence de micro-poli) aux Fieux (1) et à Mauran (1).

Même si l'état exact de la peau est difficile à déterminer avec précision et certitude (cf. Partie II, chapitre 2.2.C), il semble que différents états de peaux soient représentés : peau sèche à la grotte du Noisetier, peau sèche et peau à l'état intermédiaire à Coudoulous et peau fraîche ou humide et peau sèche sur le site de Fonseigner. Des outils en silex, quartz et quartzite sont impliqués.

Au sein des séries, la fréquence des outils ayant travaillé la peau est faible (2 à 8 %, tableau 68), à l'exception de Fonseigner. Sur ce site cette activité est en réalité bien représentée, avec 13 zones actives sur 46, soit une fréquence de 28 %. L'état des peaux découpées est intermédiaire, c'est-à-dire que les peaux sont humides et souples. Cet état et ce mode d'action pourraient correspondre à l'étape d'écharnage, ou bien à la découpe de peaux déjà prêtes à être utilisées pour confectionner des objets, telles que des lanières, des vêtements ou des sacs. Néanmoins, il est plus facile de réaliser une découpe précise et régulière sur une peau complètement sèche que sur une peau encore humide et très souple proche de la peau fraîche, il est donc plus probable que la découpe de peau corresponde à une phase de nettoyage de la peau. La morphologie générale des outils portant des traces de découpe va également dans ce sens puisque les zones actives sont convexes en plan (rectiligne pour l'une) et rectilignes en profil, et ne présentent pas d'aspérité risquant de percer la peau lors de son nettoyage en coupe tangentielle (figure 237). Les angles de coupant sont fermés à moyennement ouverts (31° à 51°). Les zones actives sont localisées sur quatre racloirs (dont un, allongé, a servi sur son bord brut) et une pointe moustérienne. L'utilisation de cette dernière pour l'écharnage de la peau serait néanmoins étonnante de part le caractère convergent de sa zone active et la présence de traces pouvant témoigner d'un emmanchement de la partie proximale. Si cette pièce a bien été emmanchée de manière distale, son utilisation pour l'écharnage est peu probable car le manche serait plus gênant qu'utile lors de cette opération qui nécessite un geste très tangentiel et une pression contrôlée et diffuse c'est-à-dire portant sur une largeur de tranchant importante (au contraire d'une zone pointue, sous peine de percer la peau). Il est donc possible que cette pièce ait servi pour une autre étape du travail de la peau, par exemple pour l'entame de la peau ou le dépouillement, les contacts avec les os étant par contre absents. L'un des racloirs paraît avoir été ravivé (support réduit, retouches semi-abruptes).

	Nb de zones actives ayant découpé	Nb de zones actives ayant raclé	Nb de zones actives ayant percé	Nb de zones actives ayant coupé et raclé	Nb total de zones actives	Fréquence du travail de la peau (%)
Chez-Pinaud (US 06/07)	14				170	8
Coudoulous (couche 4)	1	2			64	5
Fonseigner (Dsup)	6	6		1	46	28
Grotte du Noisetier		1			21	5
Les Fieux (couche K)			1		52	2
Mauran		1	1		57	4
Total	21	10	2	1	492	

Tableau 68 - Nombre de zones actives interprétées comme ayant servi pour le travail de la peau et fréquence de cette activité en fonction des séries étudiées.

Les outils de raclage présentent des traces plutôt compatibles avec le travail d'une peau sèche. Ils pourraient avoir servi pour finaliser l'écharnage de peaux séchées, ou bien pour réaliser une autre étape du travail de la peau requérant des bords coupants comme l'amincissement par drayage ou l'effleurage. En effet les bords actifs sont, à l'exception d'une zone active aménagée en racloir qui a aussi servi pour découper, brutes, convexes en plan et en profil et d'angle de coupant assez fermé (38° à 57°). Il s'agit d'éclats bruts ou bien d'outils sur lesquels le bord brut a été utilisé pour racler la peau sèche (figure 237). Les bords retouchés en racloirs ont, pour une pièce, été utilisés pour la boucherie. Sur les autres outils, ces bords sont moins réguliers et l'angle de coupant est plus ouvert que ceux des racloirs qui ont servi pour la boucherie ou la découpe de la peau. Cela pourrait suggérer que des racloirs déjà utilisés, qui ne sont plus fonctionnels ou dont la retouche n'est pas satisfaisante, ont été utilisés pour le raclage des peaux, à moins que cette retouche ait été volontairement réalisée pour aménager une zone préhensive. Pourtant, dans ce cas il aurait été plus simple et plus efficace de réaliser une retouche abrupte et marginale de type dos. Il est possible qu'un abrasif ait été présent sur la surface de la peau. Il pourrait avoir été appliqué en amont du travail de raclage pour aider la peau à sécher et l'empêcher de pourrir, ou bien, ajouté au moment du travail pour ses qualités abrasives ou colorantes.

Dans la série US 06/07 de Chez-Pinaud, 14 zones actives ont servi à travailler la peau en découpe, à un état plutôt frais ou bien intermédiaire. Comme pour Fonseigner, les polis sont compatibles avec l'ouverture d'un animal au début du dépouillement mais sans contact avec l'os, la découpe de peau une fois prélevée (découpe du contour, réalisation de boutonsnières) ou encore l'écharnage. Trois de ces outils, des bifaces, pourraient avoir servi au dépouillement, d'après leur morphologie (présence d'une pointe) et, pour un biface, la présence d'une autre zone active ayant servi en boucherie (figures 235-236). Quant aux 11 autres zones actives, en plus de ne porter aucun esquille caractéristique de la boucherie, leur morphologie est tout-à-fait compatible avec un travail d'écharnage : les tranchants sont souvent convexes en plan et de profil rectiligne et les angles de coupant compris entre 30° et 45°. Il s'agit d'éclats bruts et de racloirs, la présence d'un biface diminutif étant à noter. Deux des racloirs ont été clairement ravivés, la retouche recoupant les traces d'utilisation, réduites à une petite zone épargnée par le ravivage (figure 235^{e-f}). Aucun éclat de façonnage ne porte de trace liée au travail de la peau.

Sur les autres sites, la présence anecdotique de pièces portant des traces du travail de la peau nous empêche de raisonner sur des tendances, en termes d'opérations effectuées et d'outils impliqués. On peut néanmoins souligner la présence, à Coudoulous, d'un racloir ayant découpé de la peau sèche et d'un éclat et d'un racloir qui ont raclé la peau à un état intermédiaire (figure 238). À la grotte du Noisetier, où un éclat brut en quartzite portant des traces de raclage de peau sèche a également été identifié, on peut craindre que des problèmes de conservation aient entraîné une sous-estimation du travail des peaux, notamment en découpe, surtout dans le cas d'utilisations brèves. Enfin, l'identification de traces de perçage de peau sur deux pointes pseudo-Levallois à Mauran et aux Fieux est à noter (figure 236). Elles pourraient correspondre à la création de boutonsnières pour la fixation des peaux à traiter ou bien pour la confection d'objets en cuir. Il est étonnant que les outils de travail de la peau se limitent, ou presque (à Mauran, un éclat à dos débordant porte des traces de raclage de peau) à des outils de perçage, et qu'aucune pièce n'ait servi en découpe. Encore une fois, l'état de conservation des séries, imparfait, pourrait être à l'origine de cette absence.

En outre, il faut garder à l'esprit que l'absence ou la rareté des outils dédiés au travail de la peau ne signifient pas forcément l'absence de cette activité sur le site car le travail de la peau ne requiert pas obligatoirement l'emploi d'outils lithiques taillés (Adams, 1988 ; Plisson, 1993).

Les traces de travail de la peau sur les séries étudiées dans le cadre du PCR permettent de proposer l'existence d'un travail d'écharnage en coupe sur des peaux à l'état frais et/ou intermédiaire sur les sites de Fonseigner et de Chez-Pinaud. Les actions de raclage, observées à Fonseigner et dans

Chez-Pinaud

(dessins : S. Pasty ; clichés : EC)

a - CPN E19 888, silex

b - CPN E19 563, silex

c - CPN E12 800, silex

d - CPN E12 525, calcédoine

utilisation : coupe de peau (fraîche / humide ?)

e - CPN E16 641, silex

f - CPN E14 921, silex

g - CPN E15 269, silex

utilisation : coupe de peau (état intermédiaire ?)

h - CPN D16 275, silex

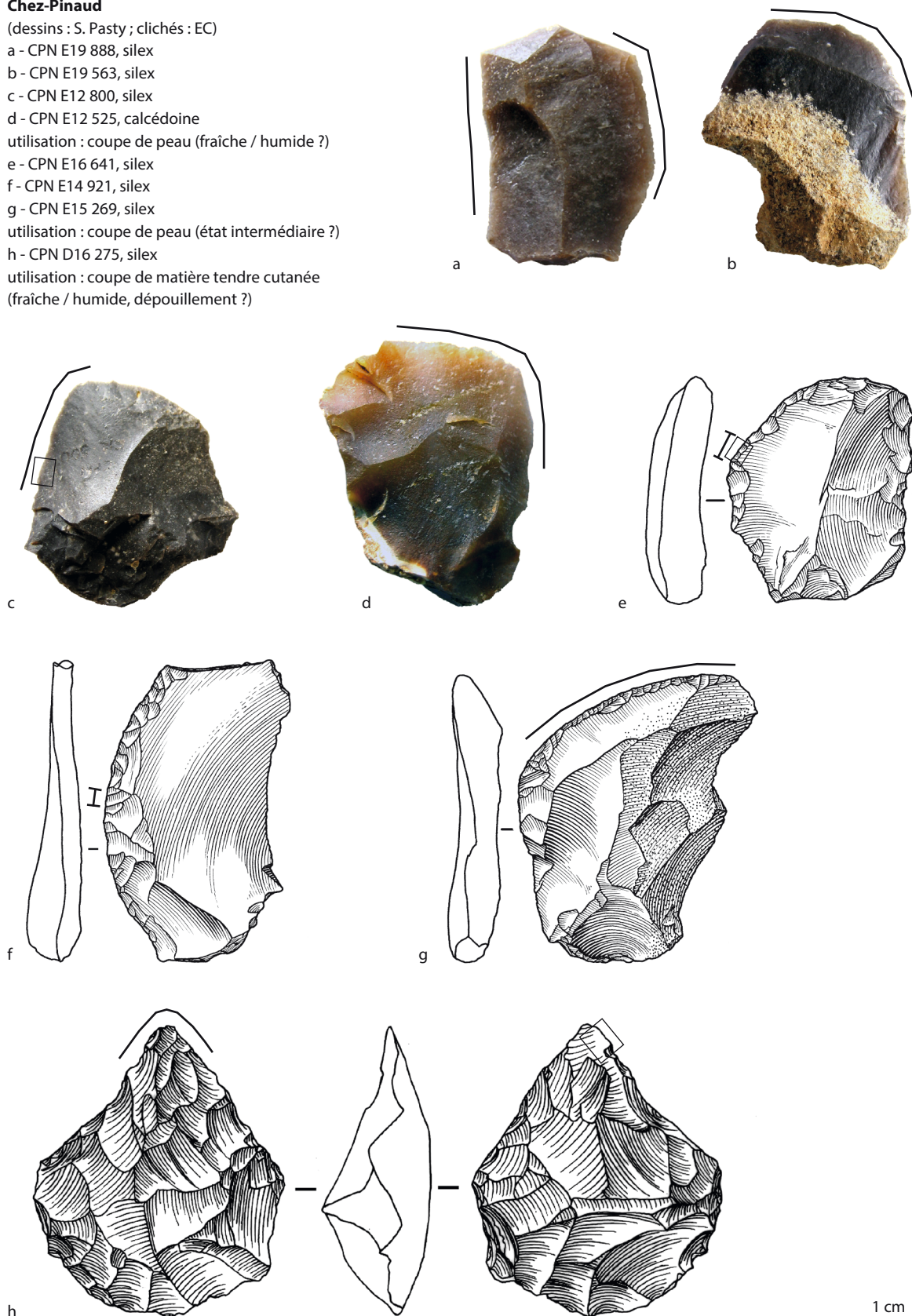
utilisation : coupe de matière tendre cutanée
(fraîche / humide, dépouillement ?)

Figure 235 - Éclats bruts, racloirs et biface provenant du site de Chez-Pinaud utilisés ou probablement utilisés dans le cadre du travail de la peau, selon une action longitudinale. Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies des traces, présentées à la figure 182^{b-d} (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

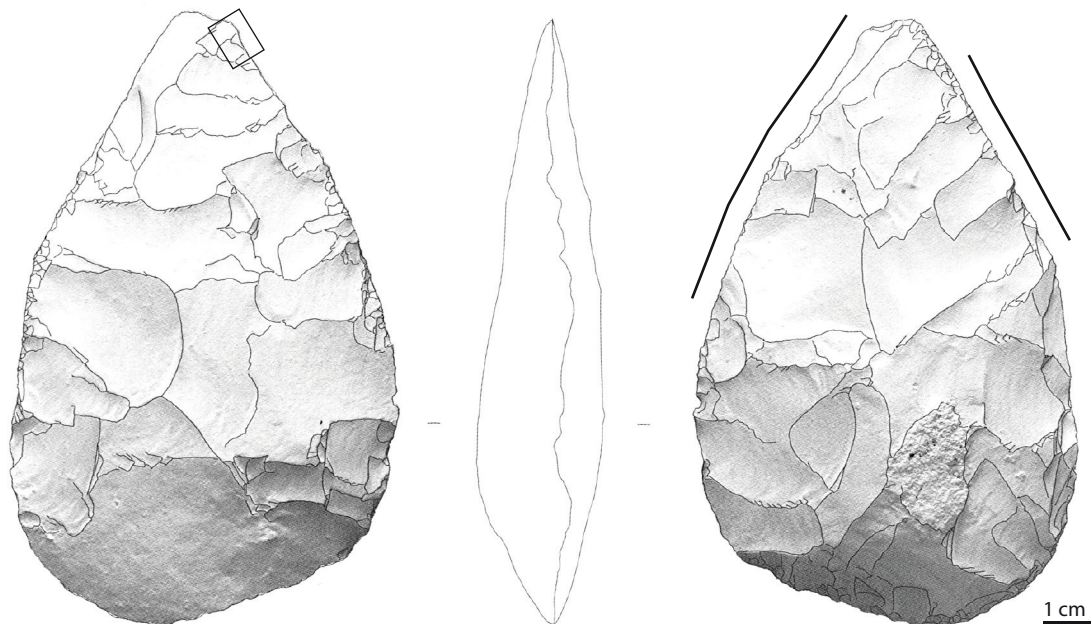
Chez-Pinaud

(dessins : J. Airvaux)

CPN 03 D18 s4 7s 5,55-5,60, silex

utilisation : coupe de matière cutanée (bord gauche)

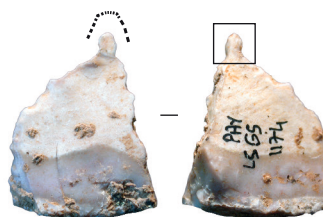
et de matière cutanée ou carnée (bord droit) (fraîche ou humide, dépouillement ?)

**Payre**

(clichés : AC)

PAY LS G5 1174, silex

utilisation : perçage de matière tendre à mi-dure (peau ?)

**Mauran**

(clichés : CT)

M 75 II D19 5, quartzite

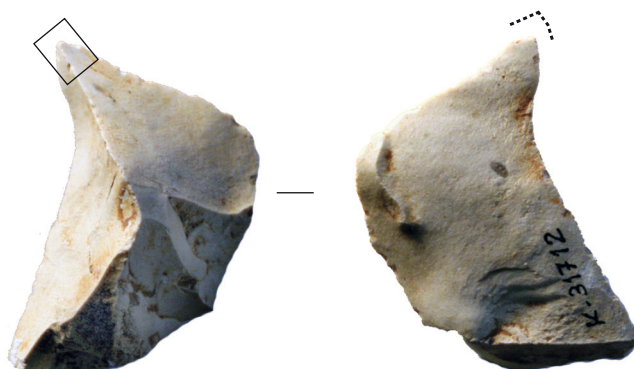
utilisation : perçage de matière tendre (peau ?)

**Les Fieux**

(clichés : CT)

K 31712, silex

utilisation : perçage de matière tendre (peau ?)



— découpe
 - - - perçage

Figure 236 - Biface de Chez-Pinaud utilisé selon une action longitudinale sur la peau, et outil et éclats pointus provenant de Payre, Mauran et des Fieux, utilisés pour percer une matière pouvant correspondre à la peau. Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies des traces, présentées aux figures 182^a et 184^{c-d} (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

Fonseigner

(dessins : J.-M. Geneste et J.-G. Marcillaud ; clichés : EC)

a - Fons 77 Z1 192 Dsup 19 A, silex

b - Fons 77 A2 Dsup 18, silex

c - Fons 77 Z2 Dsup 02 17, silex non local

d - Fons 9 Z1 Dsup 15, silex

e - Fons 77 Z3 Dsup 11 20, silex

utilisation : découpe de peau (état intermédiaire ?)

f - Fons Z3 Dsup 24, silex

g - Fons 77 Z23 Dsup 14, silex

h - Fons 77 A3 Dsup 80 22, silex

i - Fons 77 Z23 Dsup 12 23, silex

j - Fons 77 Z5 Dsup 01 21, silex

utilisation : raclage d'une matière tendre

à mi-dure abrasive de type peau sèche

k - Fons A4 77 Dsup 26, silex

utilisation : raclage (et découpe) d'une matière tendre

à mi-dure abrasive de type peau sèche

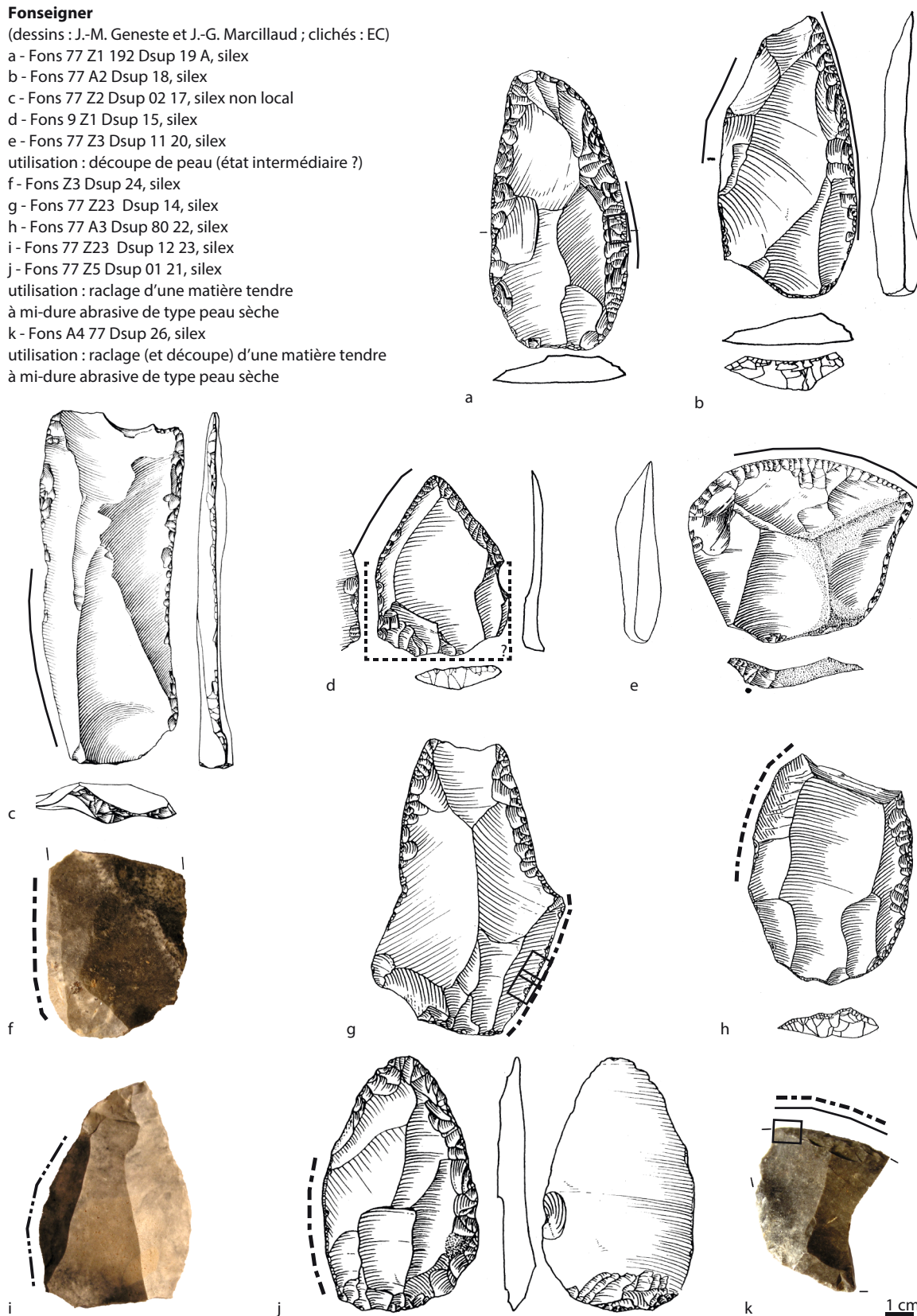


Figure 237 - Éclats bruts et racloirs provenant du site de Fonseigner utilisés ou probablement utilisés dans le cadre du travail de la peau, en découpe et raclage. Les rectangles noirs indiquent la localisation des photographies des traces, présentées à la figure 183 (DAO : É. Claud et M. Coutureau). Trait continu : localisation des traces de découpe ; trait discontinu : localisation des traces de raclage ; pointillés : limites d'une zone possiblement emmanchée.

Grotte du Noisetier

(clichés : EC)

NS06 C15 c2 147, quartzite

utilisation : raclage de matière tendre abrasive
comme la peau sèche**Coudoulous**

(cliché : FV)

COU I 4 2006, quartz

utilisation : découpe de peau sèche



Figure 238 - Éclats bruts provenant de la grotte du Noisetier et de Coudoulous utilisés ou probablement utilisés dans le cadre du travail de la peau sèche, en raclage (grotte du Noisetier) et en découpe (Coudoulous). Le rectangle noir indique la localisation de la photographie des traces, présentée à la figure 184^{a-b} (DAO : É. Claud et M. Coutureau).

une moindre mesure à la grotte du Noisetier, à Mauran et à Coudoulous, dont une grande partie concerne des peaux sèches, pourraient correspondre à un travail d'écharnage à sec tout comme à d'autres opérations ultérieures. La découpe de peau sèche à Coudoulous et le perçage de peau à Mauran et aux Fieux sont représentés de manière anecdotique et ne peuvent être interprétés précisément en terme d'étapes de travail. Concernant les outils dédiés au travail de la peau, il s'agit principalement d'éclats bruts et de racloirs, dont les caractéristiques morpho-fonctionnelles sont assez homogènes : elles sont convexes en plan, rectilignes en profil, biplanes ou plano-convexes en section, et leur angle de coupant est fermé à moyennement ouvert (30°-55°). Quelques bifaces et une pointe moustérienne portent des traces de découpe de peau mais leurs caractéristiques morphologiques indiquent qu'ils auraient pu servir pour une activité autre que l'écharnage, comme l'entame de la peau. Aucune trace liée au travail de la peau n'a été identifiée sur les denticulés et les encoches.

Que nous apprennent les autres études tracéologiques sur le travail de la peau au Paléolithique moyen en Europe occidentale ?

Tout d'abord plusieurs études mentionnent des pièces utilisées pour découper la peau fraîche ou la peau sans précision d'état, ou encore pour découper des matières animales tendres carnées ou cutanées, qui ne peuvent donc pas être rattachées à une activité de travail des peaux de manière

certaine, leur intervention pour la boucherie étant possible. C'est notamment le cas de Lichtenberg (Veil *et al.*, 1994), Maastricht-Belvédère, site B-G (van Gijn, 1989b), les Tares (Geneste, Plisson, 1996) et San Quirce (Clemente-Conte *et al.*, 2012).

Le travail de la peau est identifié sur un peu plus de 40 séries (tableau 69), aux caractéristiques techniques différentes (débitage Levallois, Discoïde, Quina, ...). Les matières premières utilisées pour confectionner les outils sont le silex, et dans une moindre mesure le quartzite et le quartz (Tunnelhöhle, Axlör, Cueva Morín et Cova Eiros).

Le travail de la peau est représenté au sein des séries à des fréquences très variables : d'une à deux pièces (y compris pour des approches globales des séries, comme à Rémicourt, Corbehem, la grotte du Renne, les Pradelles, Bout des Vergnes, Canolle ou Fumane) à des fréquences élevées, comme Chez-Pinaud US 22, à Latrote, la Combette (niveaux A/B), l'Abric Romaní et Grotta Breuil (couches 3 et 6). Il s'agit de l'activité la mieux représentée en terme de nombre de zones actives à Maastricht-Belvédère (site J), la Cotte de Saint Brelade, Cantalouette II, la Combette (niveau D) et Grotta Breuil (couche XX). Elle n'a, au contraire, pas été identifiée sur les pièces des séries suivantes, pourtant analysées de manière globale : Havrincourt secteurs 1 et 2 (Goval *et al.*, 2013), Bettencourt-Saint-Ouen (Locht *et al.*, 2002), Pié-Lombard (Beyries, 1987a), Combe-Grenal, couche 3 ou F (13) (Beyries, 1987a), les Bessinaudes (Chadelle *et al.*, en prép.), et Bayonne Jupiter PM1 et PM2 (Colonge *et al.*, 2015). Concernant le site de Biache-Saint-Vaast, si l'étude de S. Beyries (1988b) avait mentionné l'utilisation de plusieurs racloirs non convergents et allongés pour le raclage de la peau, V. Rots (2009) n'en fait pas mention alors que son étude a porté sur une grande partie des outils, comprenant ce type de racloirs. Il est donc vraisemblable que les traces identifiées par S. Beyries soient remises en question par cette dernière étude.

Les modes de fonctionnement dominants des outils dédiés au travail de la peau sont la découpe et le raclage, le perçage étant très rarement identifié (une à deux pointes moustériennes à Spy, une pièce à Grotta Breuil couche XX, une pièce à la Combette niveaux A/B et une lamelle appoin-tée à Champ-Grand).

Les peaux ont été travaillées à l'état frais, sec, humide ou intermédiaire. À la Combette, quelques outils semblent avoir été en contact avec un additif animal de type cervelle, foie ou gras, probablement utilisé pour le proto-tannage (Lemorini, 2000). À Cantalouette II, dix pièces auraient raclé de la peau ocrée. Au sein des séries où le travail de la peau est bien représenté, plusieurs ont mis en évidence le travail de la peau à différents états : Rencourt-lès-Bapaume, la Combette, Grotta Breuil ou Bajondillo Cave. À l'Abric Romaní, cependant, seules des traces de raclage de peau fraîche ont été détectées (Martínez-Molina, 2005). De manière similaire, la série de Chez-Pinaud US 22 ne compte qu'une seule pièce utilisée sur de la peau sèche (en raclage), alors que 21 pièces ont servi à couper la peau fraîche. Les sites de Cova Eiros et de Champ-Grand n'ont livré que des traces de travail de peau sèche.

Le travail des peaux fraîches est souvent associé à l'étape d'écharnage, qu'il s'agisse d'un travail en coupe ou en raclage. Il a été identifié sur plusieurs sites, mobilisant des outils divers : éclats Levallois à Salzgitter Lebenstedt, racloir-denticulés de morphologie convexe à Rencourt-lès-Bapaume, racloirs de type Quina et racloirs sur éclats de façonnage de racloirs sur le site de Chez-Pinaud US 22, racloirs à retouche Quina à la Combette, éclats bruts et denticulés à l'Abric Romaní, éclats de ravivage de racloirs à Axlör et Cueva Morín, et racloirs et éclats bruts à Grotta Breuil. À la Combette, un éclat du niveau D a été interprété comme ayant été utilisé pour couper la peau en appui sur un galet de calcaire. Dans les niveaux A/B du même site, une pièce a été utilisée pour percer de la peau fraîche, probablement dans le même but, à savoir la création de boutonnières.

Les outils ayant fonctionné en raclage, en découpe ou en perçage sur la peau non fraîche (sèche, humide, état intermédiaire) sont rapportés à des étapes de proto-tannage (la Combette, Grotta Breuil), ou bien n'ont pas été interprétés en termes d'étapes de travail des peaux. Différents outils

sont concernés. Des racloirs, à retouche Quina ou non, ont été utilisés pour racler (Tunnelhöhle, Latrote, Chez-Pinaud US 22, la Combette, Champ-Grand, Axlör, Cueva Morín, Cova Eiros) et parfois aussi pour couper (la Combette, Latrote, Fumane). Des supports bruts utilisés pour le raclage ont également été mentionnés (Tunnelhöhle, Beauvais, le Pucueil, la Folie, la Combette, Champ-Grand et Grotta Breuil), tout comme quelques grattoirs (la Folie, Latrote et Cova Eiros), limaces (Champ-Grand) et, plus rarement, des encoches retouchées (Riencourt-lès-Bapaume). Pour la découpe, en plus des racloirs, des éclats bruts (la Folie, la Combette, Grotta Breuil) et des pointes moustériennes (Spy) ont été utilisées.

		Modes de fonctionnement identifiés	Types de pièces portant des traces
Allemagne	Gröbern	travail de la peau	éclats
	Lichtenberg	découpe carnée ou cutanée, probablement dans le cadre de la boucherie	7 pièces bifaciales (<i>Faustkeilblatt, Keilmesser</i>)
	Salzgitter Lebenstedt	travail de la peau fraîche (action non précisée)	éclats Levallois
	Sesselfelsgrötte	raclage de peau	outils moustériens non détaillés, mais assez rares
Autriche	Tunnelhöhle	raclage de peau sèche	racloir atypique et pointe pseudo-Levallois retouchée
Belgique	Rémicourt	grattage de peau	1 pointe brute (bord latéral, pièce fracturée)
	Spy	découpe de peau sèche (1), perçage de peau sèche (1 voire 2)	2 voire 3 pointes moustériennes
Pays-Bas	Maastricht-Belvédère (site J)	découpe de peau	15 pièces : éclats bruts (de ravivage, laminaires), racloirs (dont racloirs doubles aux deux bords utilisés), pointe moustérienne (2 bords). Évidence de ravivage sur les racloirs
		raclage de peau	3 racloirs et 1 éclat brut
		action indéterminée sur la peau	2 racloirs
	Maastricht-Belvédère (site B-G)	découpe de viande et de peau (boucherie)	1 grande lame (découpe de peau)
Angleterre	La Cotte de Saint Brelade	travail de la peau, découpe et raclage mais non précisé au cas par cas	70 zones actives : 37 éclats de ravivage de racloirs dont 1 retouché, 8 racloirs, 3 encoches, 2 grattoirs, 3 burins, 1 couteau, 2 raclettes, 3 denticulés, 1 pointe Levallois retouchée, 2 éclats retouchés, 3 divers, 1 outil fracturé et 4 chutes de burin
Nord de la France	Beauvais	raclage de peau sèche ou tannée	1 pointe pseudo-Levallois
	Biache-Saint-Vaast	raclage de peau	racloirs non convergents allongés (mais non documentés dans l'étude de Rots, 2013)
	Corbehem	travail de la peau (action non détaillée)	1 déchet ou nucléus
	Grotte du Renne	travail de la peau (action non détaillée)	1 racloir
	Le Pucueil	raclage de peau (dont sèche)	éclat de type Le Pucueil
	Riencourt-lès-Bapaume	raclage de peau fraîche	6 racloir-denticulés à tranchant convexe
		raclage de peau sèche (posée sur un support dur convexe ?)	5 encoches retouchées à tranchant concave
	St-Brice-sous-Rânes	travail de la peau	1 racloir
Centre-Nord de la France	La Folie	découpe de peau sèche	1 éclats Levallois
		raclage de peau sèche	4 éclats et 1 grattoir
Sud-Ouest de la France	Bout des Vergnes	découpe d'une matière tendre abrasive comme la peau	1 biface (zone ayant échappé au dernier ravivage)
	Combe-Grenal (couches 21 à 24)	travail de la peau (actions non détaillées)	13 racloirs Quina
	Canolle	découpe d'une matière tendre abrasive comme la peau	1 racloir utilisé sur son autre bord pour la boucherie

		Modes de fonctionnement identifiés	Types de pièces portant des traces
Sud-Ouest de la France	Cantalouette II	raclage de peau (état indéterminé, sèche et ocrée)	18 pièces, non détaillées
		découpe de peau (dont sèche)	2 pièces, non détaillées
	Corbiac	raclage de peau	4 racloirs à bord convexe, 2 bifaces
	Grotte XVI	raclage de peau	2 bifaces
	Chez-Pinaud (US 22)	découpe de peau fraîche (écharnage probable)	21 pièces : racloirs de type Quina (10), éclats de façonnage retouchés en racloirs (10) ou bruts (1). Supports assez allongés, zones actives convexes en plan, rectilignes en profil, biplanes ou plano-convexes en section, avec des angles de $47^{\circ} \pm 9^{\circ}$ (27° - 62°). Indices de ravivage fréquents
		raclage de peau sèche, coupe positive probable	1 éclat de façonnage retouché en racloir, zone active très convexe (ogivale), angle de 58°
	Abri du Musée	raclage de peau non fraîche	1 outil non précisé
	Latrote	raclage de peau non fraîche et sèche	1 racloir simple, 1 racloir transversal, 1 fragment de grattoir
		découpe de peau (sèche réhumidifiée ?)	1 racloir simple
		raclage de matière tendre (peau ?)	2 racloirs (transversal et double), 1 pointe moustérienne, 1 grattoir
		découpe de matière tendre (peau ?)	1 lame à dos cortical
	Les Tares	découpe carnée ou cutanée, probablement dans le cadre de la boucherie	racloirs sur éclats corticaux primaires et racloirs minces sur éclats à dos naturel
	Marillac	travail de la peau (actions non détaillées)	1 denticulé, 1 autre support indéterminé (divers)
	Vaufrey	travail de la peau (actions non détaillées)	2 racloirs, 1 couteau à dos naturel, 1 encoche
Sud-Est de la France	Pech de l'Azé I	raclage de peau	2 bifaces et 1 racloir simple convexe
	Pech de l'Azé IV	raclage de peau	2 bifaces et 2 racloirs simples convexes
	Champ-Grand	raclage de peau sèche	1 racloir, 1 lame, 3 limaces
		perforation de peau sèche	1 lamelle appointée
	La Combette (niveau D)	écharnage de peau fraîche (raclage, coupe, action mixte) (4 zones actives)	17 pièces, quelques éclats bruts mais principalement racloirs (dont 1 avec des indices d'emmanchement) dont la zone active est convexe en plan et rectiligne en profil (section plano-convexe uniquement pour les actions transversales sur la peau non fraîche et sèche), avec un angle de coupant entre 40° et 80° . Sélection de supports de grand module, aux tranchants longs et réguliers, souvent corticaux
		réalisation de boutonnières avec 1 éclat pointu utilisé pour couper la peau en appui sur un galet de calcaire	
		travail des peaux non-fraîches, humides, sèches, avec additif animal (cervelle, foie...), essentiellement en raclage en coupe positive ou négative (2 découpe et 1 action mixte) : proto-tannage (13 zones actives)	
	La Combette (niveaux A et B)	écharnage de peau fraîche (coupe et action indéterminée) (3 pièces)	13 pièces, morphologie non détaillée (comprenant des racloirs)
		perçage de peau fraîche (boutonnières) (1 pièce)	
		travail des peaux non-fraîches et sèches, en raclage (4), coupe (2) et action mixte (2) : proto-tannage (8 zones actives)	
Italie	Fumane	découpe de peau non fraîche	1 racloir Quina
	Grotta Breuil (couche XX)	raclage de peau fraîche, coupe positive et négative (écharnage) (9 zones actives)	racloirs le plus souvent (quelques éclats bruts, dont un cortical), présentant une zone active convexe ou rectiligne en plan (sauf pour le perçage : racloir convergent pointu), avec des angles de coupant de 40° à 100° (72° en moyenne) mais plus ouverts pour le proto-tannage que pour l'écharnage
		découpe de peau fraîche (écharnage) (3 zones actives)	
		raclage de peau humide, non fraîche ou sèche (proto-tannage) (7 zones actives)	
		perçage de peau non fraîche (1 zone active)	
		découpe de peau sèche (1 zone active)	

		Modes de fonctionnement identifiés	Types de pièces portant des traces
Italie	Grotta Breuil (couche 6)	découpe, raclage et action mixte sur peau fraîche (écharnage) (6 zones actives)	éclats bruts le plus souvent, avec des zones actives au profil rectiligne d'angle assez fermé (43° en moyenne, les valeurs les plus importantes correspondant à un travail sur peau sèche) et convexe et rectiligne (peau fraîche et non fraîche) et même concave (peau sèche et peau fraîche) en plan
		raclage de peau non fraîche et sèche (2 zones actives) (proto-tannage)	
		découpe et action indéterminée sur peau non fraîche et sèche (3 zones actives)	
	Grotta Breuil (couche 3)	découpe, raclage et action mixte et indéterminée sur peau fraîche (écharnage) (21 zones actives)	éclats bruts et racloirs, avec des zones actives souvent plano-planes en section (surtout pour l'écharnage), rectilignes en profil, et rectilignes, convexes ou concaves en plan (rectilignes pour la coupe surtout et convexes pour le raclage), dont les angles de coupant sont le plus souvent entre 29° et 59° (les plus fermés correspondant à des actions de découpe ou de coupe positive)
		raclage de peau humide, non fraîche et sèche (10 zones actives) (proto-tannage)	
		découpe de peau humide, non fraîche et sèche (3 zones actives)	
Péninsule ibérique	Abric Romaní (niveaux H, I, Ja)	raclage de peau fraîche (écharnage)	8 pièces : éclats bruts et denticulés
	Abric Romaní (niveau 0)	raclage de peau	1 éclat Levallois retouché (racloir ?), 1 pointe levallois retouchée (bord retouché)
	Amalda	raclage de peau	1 grattoir-racloir, 1 racloir Quina, 1 racloir double, 2 éclats (silex)
	Axlor	travail de la peau fraîche (surtout raclage)	éclats de ravivage de racloirs (silex et quartzite)
		raclage de peau sèche	racloirs (silex et quartzite)
	Bajondillo Cave	raclage de peau fraîche (3), sèche (2) ou à l'état indéterminé (7), et découpe (1)	racloirs, grattoirs et éclats bruts, aux zones actives convexes et d'angle de coupant entre 40° et 80°
	Cova Eiros	raclage de peau sèche	1 racloir, 1 grattoir, 1 éclat Levallois, 1 éclat repris ensuite en denticulé (quartz et quartzite)
	Cueva Morín (couches 16 et 18)	travail de la peau fraîche (surtout raclage)	éclats de ravivage de racloirs (silex et quartzite)
		raclage de peau sèche	racloirs, pointe moustérienne, éclats de ravivage de racloirs (silex et quartzite),
		coupe de peau sèche	1 pointe pseudo-Levallois (silex)
		coupe de peau non sèche	1 éclat brut (quartzite)
	El Salt	raclage de peau	2 racloirs, 1 éclat Levallois (silex)
		découpe et raclage de peau	1 racloir (silex)
	Ribeira Ponte da Pedra / Atalaia	découpe de matière tendre (peau ?)	1 éclat
	San Quirce	découpe de matière animale tendre (carnée ou cutanée)	11 éclats et 2 galets aménagés (quartz et quartzite)

Tableau 69 - Données bibliographiques disponibles sur les séries du Paléolithique moyen d'Europe occidentale ayant livré des traces de travail de la peau et types de pièces présentant ces traces.

Un autre type d'outil que ceux déjà cités porte parfois des traces de contact avec la peau, sans que l'état de cette dernière soit précisé : il s'agit des bifaces, utilisés pour couper à Bout des Vergnes (une pièce) et racler à la Grotte XVI (deux pièces), Pech de l'Azé I (deux pièces) et IV (deux pièces). Néanmoins, comme souligné précédemment, les résultats des dernières études citées pourraient être remis en question. Des denticulés, des burins, des encoches et un couteau à dos portant des polis de peau ont aussi été mentionnés à la Cotte de Saint Brelade, sans que le mode d'action et l'état des peaux ne soient précisés. S. Beyries a aussi mentionné une encoche et un couteau à dos naturel portant des micro-polis liés au travail de la peau à Vaufray. Encore une fois ces études sont anciennes et comportent très peu de micro-photographies ne permettant pas de se faire une idée de la fiabilité des indices disponibles. Enfin, une pointe moustérienne a servi à couper la peau avec ses deux bords à Maastricht-Belvédère, site J.

Concernant les caractéristiques morphologiques des zones actives, les informations sont très disparates d'une étude à l'autre, en termes de précision mais aussi de contenu. Sur les sites de Chez-Pinaud US 22, la Combette, Grotta Breuil et Bajondillo Cave, les zones actives, situées sur des éclats bruts et des racloirs (qui dominent à la Combette et Chez-Pinaud), sont souvent convexes en plan, rectilignes en profil et biplanes ou plano-convexes en section, avec un angle de coupant assez fermé (40° à 50° en moyenne) pour les actions de coupe et parfois de coupe positive (Grotta Breuil, 3) et plus ouvert pour le raclage, notamment en coupe négative (55° à 80° voire 100°), surtout sur peau sèche.

À la Combette et à Grotta Breuil, les sections plano-convexes sont plutôt réservées au raclage de peaux sèches, humides ou à l'état intermédiaire. Les outils dédiés à l'écharnage ont tendance à avoir des tranchants souvent plus fermés et de section biplane. Les morphologies en plan sont parfois rectilignes ou concaves (notamment à Grotta Breuil, 3 et 6), ces dernières semblant plutôt concerner les actions de coupe (d'après les figures fournies), les peaux étant fraîches ou non.

À Rencourt-lès-Bapaume, S. Beyries (1993b) décrit deux groupes d'outils utilisés en raclage sur la peau : des racloirs-denticulés de délinéation convexe pour racler la peau fraîche et des encoches retouchées, de délinéation concave, pour racler la peau sèche. Une hypothèse avancée par l'auteur est l'utilisation d'un support dur (en bois ?) convexe pour le raclage des peaux sèches. Les angles de coupant et les sections ne sont pas mentionnées mais il est étonnant de constater que des tranchants denticulés, même si les aspérités formées par les denticules sont visiblement peu marquées, aient servi pour le travail de la peau, car ces dernières risquent de l'endommager. Le raclage de peau fraîche à l'aide de denticulés à l'Abric Romaní est aussi original. D'après les dessins fournis (Martínez-Molina, 2005), les usures sont localisées soit le long d'un tranchant denticulé, soit à l'intérieur d'une encoche. Les zones actives sont donc denticulées ou concaves en plan. Il est difficile d'envisager un travail d'écharnage efficace avec de tels outils sur la peau fraîche, les denticulations risquant de trouser la peau et l'intérieur d'une encoche n'étant pas non plus adaptée à un tel travail.

De manière générale, d'après nos expérimentations, l'écharnage de peaux fraîches n'est d'ailleurs réellement possible qu'en coupe tangentielle, le raclage, en coupe négative comme en coupe positive, ne permettant pas d'enlever de grande quantité de tissus sur la fleur de la peau. Le raclage de peaux fraîches ne correspondrait donc pas automatiquement à un travail d'écharnage, d'autant plus si les outils utilisés sont irréguliers en plan et présentent des angles de coupant élevés. L'utilisation de denticulés ou d'encoches et plus généralement de zones actives denticulées ou concaves pour le raclage de peau pourrait correspondre au travail de pièces de peau étroites comme des lanières, mais le caractère frais de la peau traitée pose question. Une hypothèse envisageable est l'épilation de lanières, mais celle-ci est plus facile à réaliser par trempage. Le retrait des poils restants après trempage des lanières est aussi une possibilité.

Plusieurs études mentionnent le ravivage de racloirs au cours du travail des peaux. C'est le cas des racloirs de Maastricht-Belvédère et des racloirs de type Quina de Chez-Pinaud US 22, utilisés pour la découpe de peau (fraîche à Chez-Pinaud ; Roebroeks *et al.*, 1997 ; Claud *et al.*, 2012) et des racloirs de Axlör et de Cueva Morín, dont les éclats de ravivage portent des traces de raclage de peau sèche sur le bord ancien (Lazuén, 2012a ; Lazuén, Gonzales-Urquijo, 2014). Le ravivage des racloirs témoigne de la nécessité de travailler avec des bords acérés, et paraît donc tout à fait cohérent avec un travail d'écharnage, notamment en coupe, qui use assez lentement les bords (par rapport à un raclage de peau sèche), mais pour lequel le caractère coupant du bord est indispensable. Dans l'US 22 de Chez-Pinaud, la peau a été découpée avec des éclats de façonnage de racloirs bifaciaux préalablement retouchés en racloirs (un seul est brut), alors qu'à l'état brut ils ont servi pour la boucherie. Il semble donc sur ce site que la retouche a permis d'adapter la morphologie des tranchants à l'activité (probablement écharnage), afin qu'ils soient plus réguliers et convexes en plan.

Enfin, les racloirs ont parfois effectué des actions mixtes sur la peau, à savoir le raclage et la découpe, comme cela a été mentionné à la Combette et à Grotta Breuil, sur peaux fraîches ou non.

Au final, les outils dédiés au travail des peaux sont principalement des racloirs et des éclats bruts, qu'il s'agisse d'actions de coupe ou de raclage (figure 239, tableau 70). Des outils présentant des traces des deux actions ont été mis en évidence sur plusieurs sites. Les racloirs subissent probablement des ravivages fréquents, notamment lors du travail de la peau fraîche en coupe tangentielle pour l'écharnage. C'est en effet cette étape qui a mobilisé les outils les plus coupants (angles fermés, section biplane), même si certains tranchants utilisés pour du raclage en coupe positive présentent également des angles fermés (Grotta Breuil, Fonseigner). Il est possible que certains éclats bruts soient devenus des racloirs par ravivage, mais dans l'US 22 de Chez-Pinaud les éclats de façonnage semblent avoir été aménagés en racloirs préalablement à leur utilisation. Généralement, les morphologies des tranchants utilisés sont convexes en plan, notamment pour le raclage, mais dans de rares cas (Riencourt-lès-Bapaume, Abric Romaní) elles sont denticulées ou concaves. Quelques pointes moustériennes ont servi à couper voire percer la peau (Maastricht-Belvédère, Spy, Fonseigner, Cueva Morín), quelques grattoirs et limaces à racler et de rares bifaces à couper la peau.

La différence en termes de fréquence des outils identifiés comme ayant servi pour le travail des peaux entre les différents sites évoqués pourrait renvoyer à l'utilisation d'autres types de supports (lithiques ou non) que ceux analysés. En effet, si l'écharnage des peaux présentant sur leur fleur des restes de chairs est indispensable, il peut être réalisé, sur peaux fraîches, avec des outils coupants non lithiques, comme des outils en os. L'écharnage des peaux sèches, ainsi que d'autres étapes de la chaîne opératoire comme l'amincissement ou l'assouplissement, peuvent également être effectués à l'aide d'outils en os, de simples galets ou encore en frottant la peau sur un tronc à l'écorce abrasive. À Combe-Grenal, plusieurs fragments d'os présentant une ou deux extrémités émoussées portent des traces évoquant une utilisation par frottement sur une matière peu dure, pouvant correspondre à la peau (Tartar, Costamagno, 2016). À Axlör, un fragment d'os retouché provenant de la couche N présente un poli caractéristique du travail de la peau (Mozota Holgueras, 2012). De rares objets en os, ayant pu servir pour le travail de la peau⁵, sont présents sur d'autres sites comme à la grotte Vaufray, la Ferrassie (cf. Tartar, Costamagno, 2016), l'abri Peyrony et le Pech-de-l'Azé I (Soressi *et al.*, 2013), l'Abric Romaní (Carbonell *et al.*, 1996) et la grotte du Noisetier (Oulad el Kaïd, 2016).

Cette différence de fréquence peut aussi résulter du degré de fractionnement dans le temps et dans l'espace de cette activité et de la fonction des sites. Sur certains sites présentant une relative diversité des outils dédiés au travail des peaux, associée à des modes d'action distincts et différents états de fraîcheur des peaux, on peut suspecter le déroulement d'une chaîne opératoire de traitement de la peau, incluant l'écharnage, notamment en coupe, suivie d'un proto-tannage. C'est le cas de Riencourt-lès-Bapaume, Fonseigner, la Combette, Axlör, Cueva Morín, Grotta Breuil et Bajondillo. Sur ces sites le travail de la peau n'est pas forcément le mieux représenté en termes de zones actives, mais il est souvent placé en deuxième position, après la boucherie ou le travail du bois. Sur d'autres sites, le travail de la peau fraîche est exclusif ou largement dominant, et accompagné d'un grand nombre d'outils dédiés à la boucherie. Il s'agit de Salzgitter Lebenstedt, Chez-Pinaud US 22, Chez-Pinaud US 06/07, l'Abric Romaní et peut-être de Maastricht-Belvédère site J, pour lequel hélas l'état de la peau n'est pas mentionné (mais la découpe domine nettement le raclage et la boucherie est bien représentée). Il s'agit plus vraisemblablement d'occupations dédiées principalement à l'exploitation des carcasses, en boucherie et pour le nettoyage des peaux. Les séries au sein desquelles le travail de la peau fraîche n'a pas été mis en évidence et qui

5. Néanmoins un racloir sur os de Fumane présente des traces liées au raclage de bois (Romandini *et al.*, 2014a).

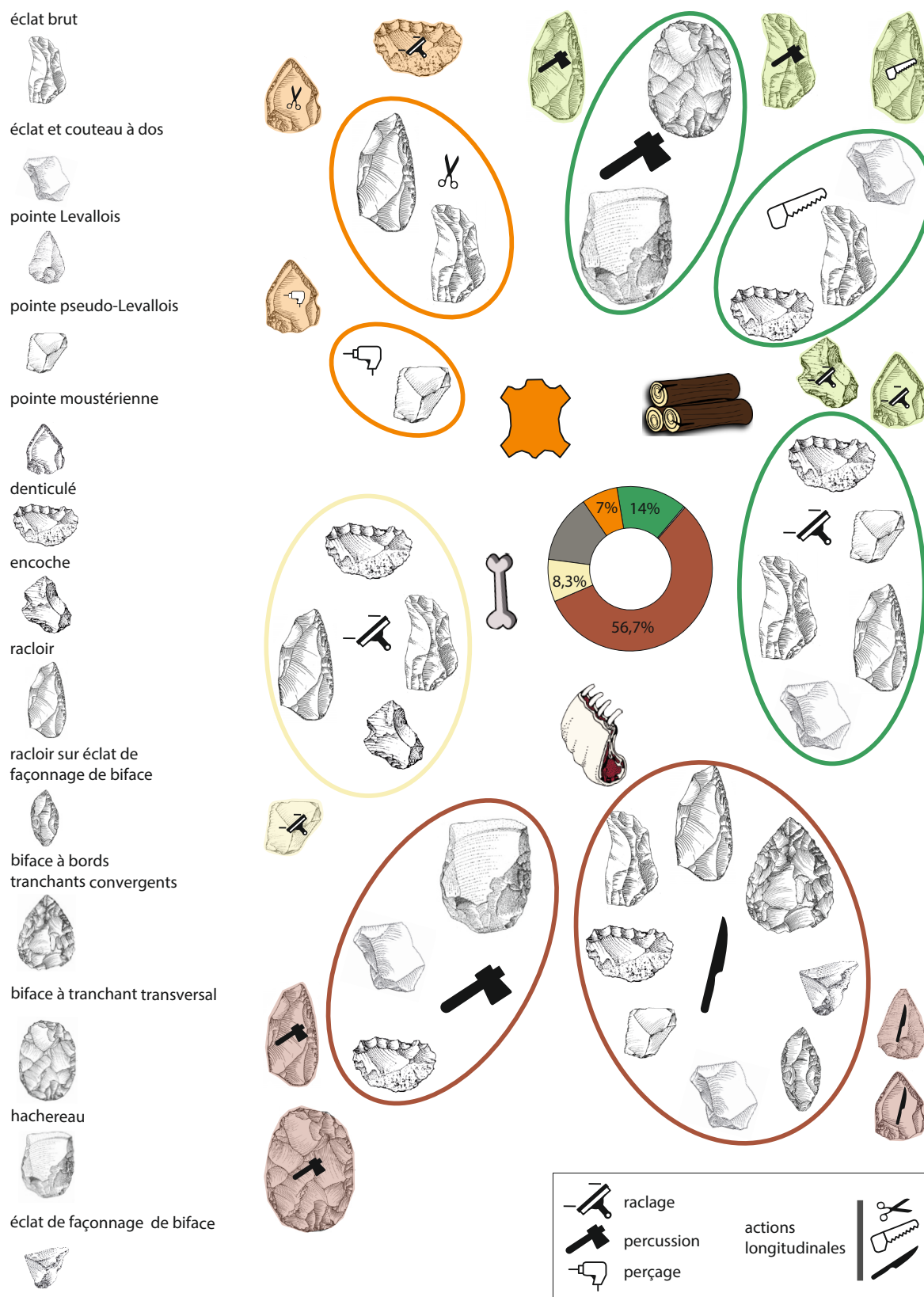


Figure 239 - Schéma synthétisant les principaux outils utilisés en fonction de l'activité. Le dessin colorisé d'un outil, localisé en dehors des cercles, indique que ce type d'outil a principalement été identifié comme ayant été utilisé pour l'activité par l'intermédiaire de données bibliographiques (DAO : É. Claud et M. Coutureau). Dessins d'après Geneste, 1985 ; Farizy *et al.*, 1994 (dessin : J. Jaubert) ; Lochet *et al.*, 2002 ; Thiébaud, 2005 ; Jaubert *et al.*, 2008 (dessins : F. Brenet) ; Deschamps, 2014 ; Brenet *et al.*, 2016 (dessins : F. Brenet) et Deschamps *et al.*, 2016 (dessin : P. Rouzo).

	Données issues du PCR				Compléments bibliographiques	Synthèse : outils principaux
	Nb de ZA	Séries	Types d'outils	Zones actives : caractéristiques		
Les matières ligneuses						
Percussion	8	El Castillo, Gatzarria, Olha I, La Graulet, Chez-Pinaud	HACHEREAUX, bifaces à tranchant transversal (racloir)	brutes ou façonnées, de délinéation convexe, localisées en partie distale, angles de coupant intermédiaires (44° ± 9°)	outils bifaciaux à tranchant distal transversal, éclats à retouche bifaciale, éclat Levallois et racloirs, hachereaux	pièces bifaciales à tranchant transversal et hachereaux
Actions longitudinales (sciage ?)	22	Coudoulous, Payre, Chez-Pinaud, Les Fieux, Mauran, Fonseigner	ÉCLATS BRUTS, denticulés, couteaux à dos (racloir)	brutes ou retouchées en denticulé, morphologie et angle de coupant variés	éclats bruts, éclats ou couteaux à dos, denticulés, lames, pointe Levallois, éclat Levallois, pointe moustérienne, éclat de retouche de racloir, grattoir, racloirs, bifaces	divers supports bruts + outils variés
Raclage	38	Coudoulous, Payre, Chez-Pinaud, Les Fieux, Mauran, Fonseigner	ÉCLATS BRUTS, pointes pseudo-Levallois, racloirs, denticulés (encoche)	brutes ou retouchées en denticulé ou racloir, morphologie en plan souvent rectiligne ou concave, angles de coupant variés, zones actives courtes	éclats bruts, pointes pseudo-Levallois, pointes Levallois, pointes moustériennes, denticulés, encoches, racloirs, dont certains bifaciaux, grattoirs, éclats de ravivage de racloirs, burins, bifaces	divers supports bruts + outils variés
Les ressources animales						
Chasse	2	Coudoulous	éclats triangulaires	extrémités pointues d'éclats en quartz	éclats pointus, bruts ou retouchés, pointes Levallois et moustériennes, racloirs convergents, pointes pseudo-Levallois, pointes de Soyons, micro-et nano-pointes Levallois	divers supports bruts et retouchés, de morphologie plus ou moins pointue
Boucherie en découpe	255	Bayonne le Prissé PM1, PM2, Chez-Pinaud, Coudoulous, Fonseigner, La Grotte du Noisetier, Les Fieux, Mauran, Saint-Césaire, La Conne de Bergerac, Combe Brune 2, Payre	ÉCLATS BRUTS, RACLOIRS, DENTICULÉS, BIFACES à tranchants convergents, éclats de façonnage de biface bruts et retouchés en racloirs, pointes pseudo-Levallois, éclats ou couteaux à dos (pointes moustériennes, pointes Levallois, éclats retouchés, encoches, grattoirs, limace)	souvent brutes (60 %), ou bien retouchées en racloirs, denticulés ou bord de biface ou pointes, angles de coupant fermé à intermédiaire, souvent inférieur à 50°, délinéations variées mais comprenant souvent une zone convergente ou anguleuse, longues	éclats bruts, pointes pseudo-Levallois, éclats à dos débordants, couteaux à dos naturel, éclats Levallois, pointes Levallois, éclats Kombewa, éclats laminaires, lames, éclats de façonnage de biface et de racloirs bifaciaux Quina, de retouche ou de dénaturation de racloir, bifaces, pièces bifaciales, racloirs, pointes moustériennes, denticulés, galets taillés	divers supports bruts, + surtout racloirs, denticulés et bifaces à tranchants convergents
Percussion de matière mi dure à dure (carcasse probablement)	22	Chez-Pinaud, El Castillo, Olha I, Les Fieux, Saint-Césaire	HACHEREAUX, éclats à dos, denticulés (racloirs, encoche, bec)	souvent brutes, aux angles de coupant intermédiaires (54 ± 9° pour les hachereaux et 50 ± 7° pour les autres pièces), délinéations variées, présence d'un dos préhensif (sauf pour les hachereaux)	racloirs, hachoir, éclat à dos retouché, éclats Levallois préférentiels, Faustkeile, éclats bruts, bifaces à base réservée et tranchant transversal, galets aménagés, hachereau	hachereaux, pièces à dos à tranchant brut ou retouché, bifaces à tranchant transversal
Raclage de matière dure organique (boucherie probable)	41	Les Fieux, Mauran, Chez-Pinaud, Saint-Césaire, Coudoulous	ÉCLATS BRUTS, racloirs, denticulés, encoches, éclats retouchés (grattoirs, éclats / couteaux à dos, biface, pointe pseudo-Levallois)	souvent brutes, aux angles de coupant et aux délinéations variés, mais fréquemment rectilignes ou concaves	éclats bruts, à dos, de dénaturation, pointes pseudo-Levallois, lamelles, racloirs, denticulés, limaces	divers supports bruts + racloirs, pièces encochées
Découpe de peau	22	Chez-Pinaud, Coudoulous, Fonseigner	RACLOIRS, éclats bruts (bifaces, pointe moustérienne, mais dépouillement possible)	brutes ou retouchées en racloirs, de délinéation convexe, aux angles de coupant fermés à intermédiaires (30° à 51°)	éclats bruts, racloirs -y compris sur éclats de façonnage de racloirs bifaciaux Quina-, pointes moustériennes, éclat Levallois, biface, pointe pseudo-Levallois	racloirs et éclats bruts
Raclage de peau	11	Coudoulous, Fonseigner, Grotte du Noisetier, Mauran	RACLOIRS – bord utilisé brut ou retouché, éclats bruts (éclat à dos débordant)	brutes ou retouchées en racloirs, de délinéation convexe, aux angles de coupant intermédiaires	racloirs, éclats bruts, racloir-denticulés, encoches retouchées, grattoirs, limaces, denticulés, pointes moustériennes, pointe pseudo-Levallois brute et retouchée, éclat Levallois, lame, bifaces	racloirs et éclats bruts
Perçage de peau	2	Les Fieux, Mauran	pointes pseudo-Levallois	brutes et pointues	pointe moustérienne, lamelle appointée, racloirs convergents pointus	divers supports pointus, bruts ou retouchés

Tableau 70 - Synthèse des outils identifiés pour chaque activité et caractéristiques des zones actives. Pour les références bibliographiques mobilisées dans la colonne « compléments bibliographiques », cf. annexe 1. Dans la colonne « type d'outils », les majuscules correspondent aux outils les plus fréquemment identifiés et entre parenthèses sont indiqués ceux rarement identifiés.

ont fait l'objet d'une étude globale, présentent le plus souvent un nombre limité d'outils dédiés au travail de la peau, ce qui pourrait suggérer leur utilisation, non pas pour la fabrication d'objets en cuir, mais pour leur entretien ou leur réparation. Il s'agit de l'abri du Musée, Champ-Grand, Cova Eiros, Latrote, Coudoulous, la grotte du Noisetier et Mauran. Pour ces quatre derniers sites, il faut néanmoins être prudent car d'une part la rareté des traces liées au travail de la peau sèche et l'absence du travail de peau fraîche pourraient résulter de problèmes de conservation à la grotte du Noisetier et à Mauran et que, d'autre part, ce type de travail a pu être effectué avec l'industrie en silex à Coudoulous (qui n'a pas pu être étudiée en raison de problème de conservation) et avec des outils en quartzite à Latrote. Seul le site de Cantalouette II a livré une quantité importante d'outils dédiés au travail de la peau sèche, parfois ocrée. Pour certaines pièces l'état de la peau n'a pas été déterminé, on ne peut donc pas exclure que la peau fraîche y ait été traitée.

4 - Matières premières, outils et activités : peut-on mettre en évidence des spécialisations fonctionnelles ?

(É. Claud, C. Thiébaud, M. Brenet, M. Deschamps, D. Colonge, V. Murre)

A - Les matières premières

L'intégration à notre étude de séries archéologiques comportant une certaine diversité des matières premières exploitées par les groupes néandertaliens permet d'appréhender l'existence éventuelle d'une économie des matières premières relative au mode de fonctionnement des supports : les supports en silex ont-ils été dédiés à des activités différentes de ceux en quartzite, quartz, lydienne et autres ?

Selon une première comparaison globale des pièces étudiées présentant des traces d'utilisation ([tableau 63](#)), et à l'exception de l'ophite, les activités en lien avec les ressources animales dominent quel que soit le type de matière première utilisée. Elles sont suivies par le travail du bois ou d'une matière mi-dure pouvant correspondre au bois. Ce premier résultat souligne à nouveau l'importance des activités en lien avec la boucherie et pour laquelle on ne peut observer de choix préférentiel pour une matière première plutôt qu'une autre. Néanmoins, à Mauran, seuls les supports en silex (au nombre de six) présentent des traces de raclage d'une matière mi-dure comme le bois.

L'activité de découpe est prépondérante au sein de chaque groupe de matière première sauf pour l'ophite, utilisée uniquement en percussion. Ce dernier mode d'action, globalement moins souvent identifié au sein de la chaîne opératoire de traitement des carcasses, est aussi observé pour des supports en silex et en quartz et quartzite. Concernant les supports en ophite, il s'agit au sein de notre corpus uniquement de hachereaux, ce qui semble expliquer l'apparente unicité du mode d'action (en percussion) de cette matière première. À l'instar de la découpe en boucherie et de la percussion, le raclage de matière dure organique (de type os) est pratiqué indifféremment avec des supports en silex, quartz, quartzite et lydienne.

Bien que les activités liées à l'acquisition et la transformation de matières ligneuses soient minoritaires, notons une proportion plus importante de supports en quartz et quartzite (17,5 % des supports en quartz et quartzite contre 11 % des supports en silex) ayant fonctionné en action longitudinale ou transversale pour la transformation du bois ou d'une matière dont la dureté correspond au bois. Il faut néanmoins relativiser ce résultat car les supports en quartz et quartzite illustrant ces activités proviennent pour l'essentiel du gisement de Coudoulous où l'analyse tracéologique des rares supports en silex n'a pas été possible en raison de leur mauvais état de conservation général.

Le raclage est l'activité la mieux représentée dans la chaîne opératoire de collecte et de transformation du bois qu'il s'agisse des supports en silex ou en quartz et quartzite. Quant à la collecte ou la transformation d'une matière mi-dure comme le bois par percussion, celle-ci concerne aussi différents matériaux : silex, ophite, quartzite.

L'association entre des traces de raclage et de découpe sur un même tranchant a été observée sur 26 zones actives d'éclats et d'outils en quartz-quartzite utilisés pour la boucherie, alors qu'elle n'a été identifiée sur une seule pièce en silex, un racloir en silex de Fonseigner, ayant servi à traiter la peau. Encore une fois il est difficile d'interpréter cette différence en termes d'économie des matières premières, étant donné que les pièces portant des traces d'action mixte sont issues d'un seul site, Coudoulous, dont les industries en silex, n'ont, hélas, pas pu être étudiées.

Au vu de ces résultats, il semble difficile d'identifier, au sein même des chaînes opératoires de boucherie et du travail du bois, un lien quelconque entre un type de matière première et une activité particulière.

La comparaison entre les modes d'action et les matières travaillées par les outils en silex d'une part et ceux identifiés sur l'ensemble des autres matières premières d'autre part ne montre pas non plus de différences flagrantes (figure 240) : la découpe domine, suivie par le raclage. 66 % des zones actives d'outils en silex ont servi en découpe, contre 35 % de ceux en autres matières premières, mais cette différence est gommée si l'on intègre à la comparaison les tranchants ayant coupé en association avec un autre mode d'action, notamment ceux ayant coupé et raclé (67 % contre 52 %). La percussion est cinq fois moins représentée au sein des supports en silex que des autres matières premières, en lien avec la présence dans notre échantillon de nombreux hachereaux, en quartzite et en ophite, sur lesquels des traces de percussion contre des matières mi-dures ou dures ont été observées. Enfin, le perçage est quant à lui trois fois mieux représenté au sein des supports en silex qu'au sein des autres matières premières, bien que les proportions soient toujours faibles (2 % pour les quartz et quartzites et 6 % pour les silex). Quand on regarde de plus près les données (Annexe 5), on se rend compte qu'au sein des industries ayant livré des traces de perçage, à savoir Mauran et Les Fieux, ce mode d'action, très rare, est représenté par des supports en silex comme en quartzite. La différence globale de pourcentage est en fait liée à l'identification de nombreuses pièces en silex provenant du site de Payre où les quartz et quartzites sont absents. Difficile donc de trancher en faveur d'une économie fonctionnelle des matières premières en ce qui concerne le perçage.

La principale différence réside dans la plus forte proportion de supports en silex dévolue au travail de la peau, bien que la fréquence de cette activité soit toujours rare (9 % avec le silex et 3 % avec les autres matières premières). En effet, 20 pièces en silex ont servi à découper la peau, contre une seule en quartz ou quartzite (tableau 63). Pour le raclage, la différence est moins marquée, puisque sept pièces sont en silex, et trois en quartzite ou quartz. Deux de ces dernières ont été identifiées à Coudoulous (découpe et raclage de peau avec des racloirs) et une à la grotte du Noisetier (raclage de peau avec un éclat brut). Méthodologiquement parlant, si les quartz-quartzites enregistrent bien les micro-émoussés, les polis et les stries produits sur les tranchants lors de ce travail (cf. Partie I, chapitre 2.6), les traces visibles à la binoculaire sont relativement ténues et comparables à celles produites par la découpe de matière tendre de type viande, surtout dans le cas d'une durée d'utilisation réduite. Étant donné que nos interprétations reposent principalement sur l'étude des macro-traces, il est possible que les traces liées au travail de la peau aient été sous-estimées sur les matières premières autres que le silex. Ajoutons aussi que les supports en silex utilisés pour la découpe de la peau proviennent de deux gisements, Chez-Pinaud et Fonseigner, où les quartz et quartzites sont absents ou n'ont pas été étudiés (industrie sur galets à Fonseigner). Les supports en quartz et quartzite de Coudoulous viennent d'ailleurs nuancer ces propos puisque trois supports au moins ont été utilisés pour la découpe ou le raclage de la peau. Les seuls gisements comportant des supports en silex et en quartzite avec des traces d'utilisation sur ces deux matières premières

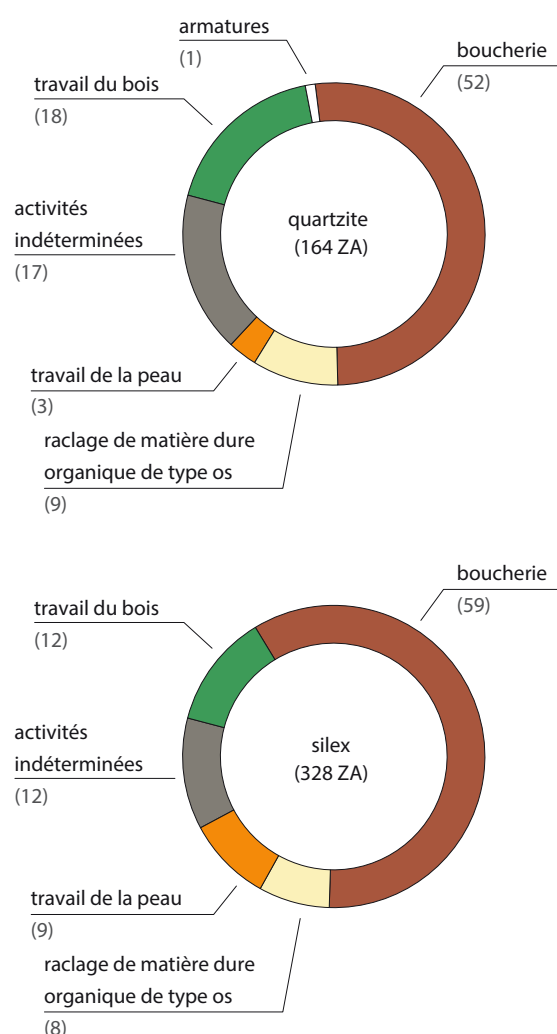
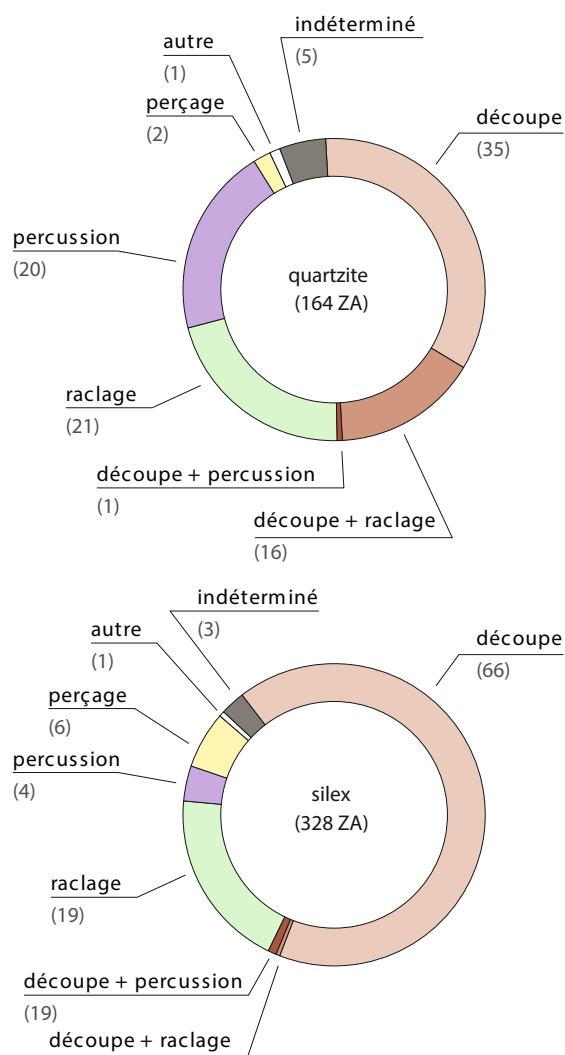
Activités identifiées / matières premières en %**Modes d'action / matières premières en %**

Figure 240 - Graphiques indiquant la proportion des différentes matières travaillées et des différents modes d'action identifiés au sein des zones actives en fonction de la matière première (silex versus autres matières premières).

(Mauran, les Fieux) n'ont malheureusement pas bénéficié d'une analyse des traces à l'échelle microscopique comme les autres séries étudiées. En outre, des traces de travail de la peau ont été identifiées sur des racloirs et des éclats bruts en quartz et/ou quartzite de Axlör, Cueva Morín et El Salt (Lazuén, 2012a ; Lazuén, Gonzáles Urquijo, 2014 ; Rodríguez Rodríguez *et al.*, 2002).

Les données issues de la littérature permettent difficilement d'aborder la question de l'économie des matières premières au Paléolithique moyen d'un point de vue fonctionnel. Tout d'abord, les séries présentées comprenant différentes matières premières sont extrêmement rares (Annexe 1). De plus, il n'apparaît pas au sein de ces ensembles de différences significatives. Globalement, les mêmes cortèges d'activités sont identifiés tant sur les industries en quartz-quartzite que sur les industries en silex : la boucherie en découpe, le travail du bois et le traitement des peaux sont dominants. Dans le détail, les données sont difficilement exploitables, car elles sont influencées à la fois par le mode d'échantillonnage des analyses effectuées (toute l'industrie sur galets de quartzite et quelques silex étudiés par exemple à Romentères), mais aussi possiblement par la conservation différentielle des différentes matières premières représentées.

B - Les méthodes de production d'éclats

Concernant les industries sur éclats, la confrontation des résultats tracéologiques obtenus entre, d'une part, les supports issus d'un débitage Discoïde (Saint-Césaire, les Fieux, Mauran, Bayonne PM1) et, d'autre part, ceux provenant d'un débitage Levallois (Fonseigner, Bayonne le Prissé PM2) ne montre pas de différences significatives en terme de présence et de fréquence des modes de fonctionnement identifiés. La boucherie est dominante au sein des deux systèmes de production, le travail de la peau et celui d'une matière mi-dure comme le bois sont également bien représentés.

Par ailleurs, les données obtenues sur les industries au sein desquelles plusieurs méthodes sont représentées peuvent difficilement être exploitées pour discuter d'un éventuel lien entre la méthode utilisée et le mode de fonctionnement car chaque pièce portant des traces d'utilisation n'est pas forcément identifiée comme relevant avec certitude d'une méthode de production (p. ex. Chez-Pinaud, *cf.* Soressi, 2002).

Les données issues de la littérature permettent de faire le même constat : chaque méthode permet de répondre aux besoins variés des Néandertaliens. Le dépeçage d'animaux a par exemple été effectué avec des supports produits selon différentes modalités de débitage (Levallois, micro-Levallois, Discoïde, Quina, de type Le Pucheuil, *cf.* [tableau 65](#)). Le travail de la peau et d'une matière mi-dure comme le bois sont également représentés dans tous les systèmes de débitage pour lesquels un nombre conséquent de pièces a été étudié (les micro-éclats Levallois de la Quebrada ne montrent que des traces de boucherie, mais il s'agit d'un test préliminaire effectué sur 22 pièces). Si les différents systèmes de production sont en lien avec l'acquisition et le travail de matière animales et ligneuses nécessaires à la subsistance des hommes de Néandertal (boucherie, acquisition et transformation du bois, travail de la peau), les supports issus des différentes méthodes ne présentent pas les mêmes propriétés fonctionnelles. De fait, les modalités précises de ces activités ont sans doute varié d'un mode de production à l'autre (modes d'action dominants, états des matières, fréquence des ravivages, ...). Hélas, en raison de l'imprécision des interprétations tracéologiques sur les outils archéologiques, il ne nous a pas été possible d'atteindre un tel degré de précision.

Qu'il s'agisse des données obtenues dans le cadre du PCR sur le site de Chez-Pinaud US 06/07, ou issues d'études publiées, dans les ensembles comprenant une chaîne opératoire de façonnage, de bifaces ou bien de racloirs bifaciaux / hachoirs, il semble exister une relative spécialisation des éclats de façonnage, puisque ces derniers sont principalement ou exclusivement utilisés en découpe, pour la boucherie et/ou le travail de la peau (Saint-Amand-les-Eaux, Canolle, Chez-Pinaud US 22, la Cotte de Saint Brelade, [tableaux 58, 65, 69](#)). Pour cette dernière activité, identifiée sur le site de Chez-Pinaud US 22, les traces d'utilisation sont probablement en lien avec l'écharnage de peaux fraîches ou humides, et sont observées principalement sur les racloirs (dix racloirs sur éclat de façonnage contre un éclat brut utilisé, Chez-Pinaud US 22). Néanmoins les éclats de façonnage, bruts ou retouchés, ne sont pas les seuls outils à avoir servi pour ces activités. Éclats issus du débitage, bifaces et racloirs autres que ceux sur éclats de façonnage portent aussi des traces de boucherie en découpe. Les racloirs de type Quina de Chez-Pinaud US 22 ont également servi pour le travail de la peau (écharnage en coupe tangentielle probable) et pour la percussion contre des matières dures de type os (boucherie).

Les éclats de retouche et/ou de ravivage de racloirs sont aussi parfois utilisés comme le montrent les études réalisées sur l'industrie des Tares, de la Cotte de Saint Brelade, du Moustérien de type Quina de Chez-Pinaud US 22, de l'abri du Musée, d'Axlör et de Cueva Morín ([tableau 65](#)). Dans l'industrie des Tares, de Chez-Pinaud US 22, et de l'abri du Musée, ces éclats portent exclusivement des traces de boucherie, alors que dans le cas d'Axlör et de Cueva Morín les modes de fonctionnement sont plus variés mais toujours selon des gestes posés, et comprennent la boucherie, le travail du bois, des plantes et de la peau fraîche, cette dernière activité étant la mieux documentée.

Enfin, quelques éclats d'encoches de Saint-Césaire portent des traces d'utilisation liées à la boucherie ([tableau 58](#)), mais, localisées sur les talons, elles attestent du mode de fonctionnement de la pièce-parente dont ils sont issus. Le bord en question étant brut, cette observation permet de montrer que des encoches ou des denticulés ont été aménagés à partir d'éclats dont une partie des bords au moins était utilisée brute dans des activités de boucherie. L'encoche ou le denticulé ainsi créé résulterait du ravivage d'un support brut utilisé pour la boucherie et a pu, par la suite, à nouveau servir pour cette activité, comme l'attestent les nombreuses traces de boucherie observées sur les pièces encochées de cette série.

C - Les types d'outils

Les chapitres précédents (Partie II, chapitres 4.2 et 4.3), dédiés aux modalités d'acquisition et d'exploitation des matières animales et végétales, ont permis de faire le constat de l'utilisation de différents types d'outils pour chacune des activités identifiées, quel que soit le mode d'action et la matière travaillée, qu'il s'agisse de nos propres données ou des données issues de la bibliographie ([figure 239](#), [tableau 70](#)). Sur la base de l'ensemble des données collectées dans le cadre du PCR, il apparaît que, à l'exception du probable perçage de la peau, identifiée sur deux pseudo-Levallois seulement (les Fieux, Mauran), aucune activité n'a été effectuée avec un type d'outil unique : les activités de découpe en boucherie témoignent d'une grande diversité des outils utilisés, de même que les actions longitudinales sur des matières ligneuses ([tableau 58](#)).

Cependant, certaines activités font intervenir un nombre plus restreint de types de pièces, c'est le cas par exemple de la percussion contre une matière mi-dure de type bois ou dure comme l'os, qui a essentiellement mobilisé des bifaces et des hachereaux. Il semble donc exister pour cette activité une réelle corrélation entre le geste effectué et l'utilisation de supports les mieux adaptés à l'objectif à atteindre (abattage de troncs ou débitage en percussion des carcasses animales). Il s'agit donc vraisemblablement d'un choix fonctionnel (supports plus massifs pour des travaux en force) au sein duquel pourraient se greffer les traditions techniques des groupes humains (hachereaux *versus* bifaces), ainsi qu'une économie des matières premières.

Il s'agit également du raclage de la peau, qui a été effectué avec des éclats bruts à tranchants convexes en plan et/ou des racloirs. Il semble possible d'avancer l'idée d'un lien étroit entre les propriétés morphologiques des tranchants de ces supports et leur destination fonctionnelle.

Nous proposons dans cette partie d'interroger les objectifs fonctionnels de chaque type d'outil, qu'il soit brut ou retouché, afin de mettre en évidence leurs éventuelles spécialisations fonctionnelles. Certains types d'outils étant très faiblement représentés, il nous paraît plus raisonnable de ne pas les intégrer à cette démarche (quatre pointes moustériennes, deux pointes Levallois, deux éclats à retouches abruptes et marginales, deux éclats triangulaires – possiblement impactés –, une limace, un bec, un outil composite). Ces éléments sont intervenus dans le cadre de la boucherie, à l'exception de l'outil composite, utilisé pour racler une matière mi-dure comme le bois et d'une pointe moustérienne, qui a servi à découper la peau. Nous renvoyons le lecteur au [tableau 58](#) pour plus de précisions. Les éclats retouchés, au nombre de huit, ainsi que les grattoirs, au nombre de cinq, également peu nombreux et recouvrant, de plus, une variabilité morphologique importante (p. ex. en terme de position et de type de retouche), ne sont pas non plus discutés. Enfin, les données obtenues pour les éclats de façonnage et les éclats de ravivage de racloirs ou de biface, utilisés principalement en découpe lors de la boucherie ou lors de l'écharnage des peaux, ont été commentées au chapitre précédent.

Les [figures 241-242](#), présentant sous forme de graphiques la fréquence des matières travaillées et des modes d'action identifiées pour chaque type, permettent d'avoir un aperçu rapide des données disponibles pour les autres types d'outils.



Figure 241 - Graphiques indiquant la proportion des différentes matières travaillées identifiées sur les zones actives pour chaque type d'outils.

a - Les éclats bruts et couteaux à dos

Nous avons distingué au sein des outils à tranchants bruts (hors hachereaux) plusieurs catégories, car leurs propriétés morphologiques leur conféraient *a priori* des potentiels fonctionnels différents :

- les pointes pseudo-Levallois, qui par définition sont pointues et présentent à l'opposé de la pointe un talon et un dos de débitage ;
- les couteaux à dos naturels et retouchés ainsi que les éclats à dos débordant, qui par définition présentent un dos cortical, de débitage ou retouché, opposé à un bord coupant sans pointe ;
- les autres éclats bruts, sans dos.

Pour l'ensemble de ces outils, il apparaît que le cortège d'activité identifié est très similaire (figure 241), et comparable à celui mis en évidence pour l'ensemble des zones actives (cf. figure 211). Un peu plus de la moitié des zones actives a servi dans le cadre de la boucherie, un cinquième d'entre elles pour le travail d'une matière mi-dure comme le bois, les proportions des autres activités étant faibles : entre 4 et 7 % pour le travail de la peau et entre 3 et 7 % pour le raclage de matière dure organique de type os (boucherie en raclage probable).

En ce qui concerne les modes d'action (figure 242), ils sont variés, bien que dominés par la découpe (entre la moitié et les deux tiers si l'on intègre les pièces ayant à la fois raclé et coupé), qui correspond principalement à la boucherie (figures 217-220, 224-225, 227) mais aussi à la découpe de la peau (figure 235). Le raclage occupe entre 19 et 30 % des zones actives, il est suivi en proportions similaires par le perçage et la percussion. Ce dernier mode d'action, en lien très probable avec

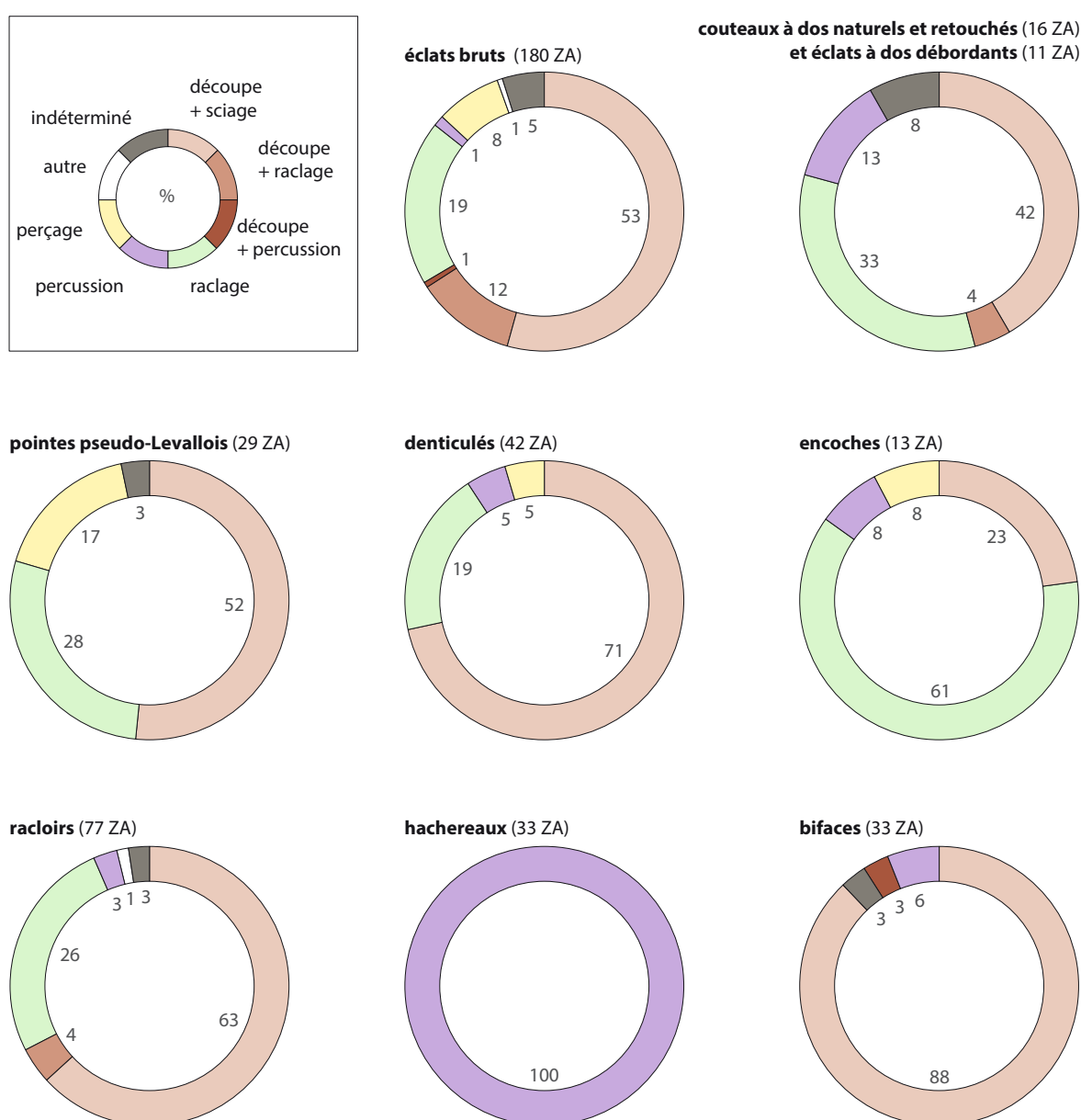


Figure 242 - Graphiques indiquant la proportion des différents modes d'action identifiés sur les zones actives pour chaque type d'outils.

une activité de boucherie, est représenté à hauteur de 13 % sur les couteaux à dos et les éclats à dos débordant (trois pièces, venant de Chez-Pinaud et Saint-Césaire, cf. figures 229-230), alors qu'il est absent sur les pointes pseudo-Levallois et extrêmement rare sur les autres éclats (une pièce). Au contraire, le perçage représente 17 % des modes d'action sur les pointes pseudo-Levallois alors qu'il est absent des pièces à dos et plus rares sur les autres éclats (8 %). Les matières percées sont hélas rarement identifiées, mais pour deux pointes pseudo-Levallois, une provenant des Fieux et l'autre de Mauran, il s'agirait de peau (figure 236).

En définitive, les pièces à tranchant brut, utilisées selon des modes de fonctionnement très variés (figure 239), ont principalement servi à la découpe (viande, peau), secondairement pour le raclage (de matière mi-dure comme le bois, dure comme l'os et de peau), et dans une moindre mesure, à la faveur de certaines propriétés fonctionnelles des supports (présence d'un dos facilitant la préhension / présence d'une zone naturellement pointue) selon d'autres modes d'action comme la percussion (boucherie) et le perçage (peau, matière indéterminée). Les études tracéologiques antérieures, dont les résultats sont accessibles dans la littérature (cf. tableau 59) indiquent également pour les éclats bruts une sphère d'intervention très large. À noter aussi que des éclats Levallois préférentiels ont été utilisés bruts en percussion contre des matières dures organiques de type carcasse, à Hermies (Vallin *et al.*, 2006 ; Claud *in* Vallin [dir.], en prép.).

Bien qu'étant des supports bruts, mais à la différence des éclats ordinaires ou à dos cortical, les supports à dos débordant et plus particulièrement encore les pointes pseudo-Levallois relevant d'un débitage Discoïde *stricto sensu* (Mourre, 2003a), comme à Mauran ou aux Fieux, sont des supports prédéterminés au même titre que des éclats Levallois. Ils représentent en effet l'objectif essentiel de la production lithique. De fait, si la grande diversité fonctionnelle des éclats bruts ordinaires peut refléter un comportement opportuniste, l'absence d'une spécialisation fonctionnelle des pointes pseudo-Levallois en lien avec leurs propriétés morpho-fonctionnelles témoigne ici du poids des traditions techniques des tailleurs dans leur production.

b - Les denticulés

Rappelons qu'au sein de notre référentiel (cf. Partie I, chapitre 2.7), une proportion importante (39 %) de denticulés n'avait pas enregistré de macro-traces diagnostiques d'une utilisation. Parmi ces pièces, les outils dévolus à la boucherie étaient les plus nombreux (66 % des denticulés utilisés en boucherie ne présentaient pas de macro-traces d'utilisation claires contre 21 % des pièces utilisées sur du bois et 22 % pour le travail de la peau). De fait, la proportion de denticulés archéologiques interprétables en terme de fonctionnement ne peut être que sous-estimée dans les séries archéologiques qui n'ont pas pu faire l'objet d'observations au microscope, et plus particulièrement celle des denticulés en quartzite utilisés en boucherie.

Ainsi, alors que nous pourrions nous attendre à une proportion faible de denticulés archéologiques utilisés en boucherie, les résultats tracéologiques montrent que les deux tiers des denticulés présentant des traces d'utilisation ont servi en boucherie et principalement en découpe (27 zones actives sur 29, figures 219^{b,e}, 225-227^d, 241, tableau 58). La découpe est, par conséquent, le mode de fonctionnement dominant au sein de ce corpus d'outils (71 %, figure 242). L'utilisation de denticulés en boucherie a été mise en évidence sur tous les gisements ayant livré des denticulés avec des traces d'utilisation. Leur nombre est plus important sur les gisements de Saint-Césaire, où il s'agit de denticulés à micro-, moyenne ou macro-denticulation en silex, ainsi que sur le gisement de Mauran ayant livré des denticulés en silex et en quartzite, principalement à moyenne et micro-denticulation. L'utilisation de nombreux denticulés pour la boucherie a été mise en évidence à l'Abric Romaní (Martínez-Molina, 2005), et un denticulé utilisé pour cette activité a été identifié dans la couche XX de Grotta Breuil (Lemorini, 1992).

Le travail d'une matière mi-dure comme le bois, en raclage ou selon un geste longitudinal (sciage) représente 17 % des zones actives (figures 214-215, 241). Sur le gisement de Mauran, alors que les denticulés en silex et quartzite ont été utilisés en boucherie, ceux dédiés au travail du bois sont essentiellement en silex, un seul en quartzite ayant été utilisé pour le travail du bois. Pour le raclage, des denticulés à macro-denticulation, plus rarement à moyenne denticulation, ont été utilisés. Le sciage a quant à lui été effectué avec des denticulés à moyenne denticulation.

Les denticulés utilisés pour le raclage de matière dure comme l'os, peut-être dans le cadre de la boucherie, représentent 12 % des zones actives (figure 231-232, 241). En silex comme en quartzite mais tous à macro-denticulation, ils proviennent pour la grande majorité d'entre eux du gisement des Fieux. Ajoutons ici deux denticulés à macro-denticulation provenant des Fieux et de Saint-Césaire ayant travaillé en percussion une matière dure organique (traitement probable d'une carcasse en percussion). Ils présentent un dos épais, ayant facilité la préhension, opposé à la zone active (dos cortical à Saint-Césaire et dos débordant aux Fieux, figure 230).

Enfin, quelques rares denticulés présentent des traces de perçage (de matière indéterminée : un denticulé en silex à Mauran et un denticulé en quartzite aux Fieux, figure 214). Concernant le travail de la peau, aucun denticulé de notre corpus n'a pu y être rapporté. Toutefois, il semble qu'à l'Abric Romaní des denticulés portent des traces de raclage de peau fraîche (Martínez-Molina, 2005), dont la zone active, concave ou denticulée, pose la question de la fonction exacte de ces pièces. En effet le raclage est un mode d'action peu efficace pour l'écharnage des peaux fraîches, il paraît donc peu vraisemblable que ces outils aient servi lors de cette activité. En outre, pour chacune des étapes du travail de la peau en raclage, la présence de denticules sur un tranchant augmente nettement le risque de trouer accidentellement la peau, ce qui fait des denticulés des outils *a priori* peu adaptés à ce travail (cf. Partie I, chapitre 4.3.B.c).

Les traces d'utilisation sont localisées sur les tranchants denticulés, excepté dans le cas d'un denticulé de Saint-Césaire, qui montre des traces sur une partie brute du tranchant. Celles-ci sont en fait recoupées par l'aménagement de la denticulation, très probablement réalisée dans le cadre du ravivage du bord.

Ainsi, contrairement aux hypothèses fonctionnelles avancées (Bordes, 1961a ; Kantman, 1970a), et aux résultats d'études anciennes (Beyries, 1987a ; Anderson-Gerfaud, 1981), les denticulés de notre corpus n'ont pas servi essentiellement à scier du bois, cette activité étant d'ailleurs très minoritaire. Les denticulés ont été utilisés principalement en boucherie dans des activités de découpe et dans une moindre mesure de raclage d'os, puis pour le raclage et le sciage d'une matière mi-dure. Si tous les types de denticulés ont livré des traces d'utilisation, les actions longitudinales ont été détectées principalement sur les denticulés à moyenne et micro-denticulation et dans de plus rares cas sur des denticulés à macro-denticulation (principalement à Saint-Césaire) alors que les actions transversales ont été identifiées sur les denticulés à macro-denticulation et de rares denticulés à moyenne denticulation.

c - Les encoches

Les encoches de notre corpus présentant des traces d'utilisation sont rares et essentiellement de type clactonien (12 encoches sur 13), une seule, provenant de Mauran, étant retouchée (tableau 58). Ce résultat va de pair avec la quasi-absence d'encoches retouchées dans les séries étudiées. Pour ces zones actives, le spectre d'activité et les modes de fonctionnement dominants se distinguent bien de ceux décrits sur les éclats bruts et les denticulés, car on note cette fois la prédominance du raclage (figure 242), principalement d'une matière dure organique de type os (possible boucherie), cette activité représentant la moitié des zones actives (figures 231-232, 241). L'utilisation d'une encoche clactonienne pour le raclage d'os a aussi été mise en évidence à Grotta Breuil (Lemorini,

1992). Trois zones actives ont probablement servi en boucherie, deux en découpe (une encoche en silex aux Fieux et une encoche en quartzite à Mauran), et une en percussion (en silex, à Saint-Césaire, [figure 230^d](#)). La dernière zone active, utilisée en percussion, est opposée à un bord présentant des écrasements perpendiculaires créant une sorte de bord abattu.

Le travail d'une matière mi-dure comme le bois est faiblement représenté au sein des encoches, puisqu'une seule pièce (sur 13), une encoche en silex des Fieux, aurait servi à racler cette matière.

Aucune encoche de notre corpus ne présente de traces clairement liées au travail de la peau, qu'il s'agisse de découpe, de raclage ou de perçage. Les données issues des études publiées nuancent néanmoins cette idée, car deux ensembles ont livré des traces de travail de la peau sur des pièces encochées. La première étude est celle conduite sur Rencourt-lès-Bapaume (Beyries, 1993b), qui a mis en évidence l'utilisation d'encoches retouchées pour le raclage des peaux sèches, probablement préalablement posées sur un support dur et convexe. La seconde étude porte sur les séries de Grotta Breuil. Dans la couche 6, une encoche de type clactonien a été utilisée pour découper et selon une action transversale indéterminée sur de la peau sèche. Une autre encoche dont le type n'est pas précisé aurait effectué une action de coupe et de raclage sur de la peau non fraîche. Un poli dû à la découpe ou au raclage de peau est aussi présent sur une encoche dans la couche 3 (Lemorini, 2000).

Si l'idée d'une spécialisation des encoches et denticulés pour le travail du bois proposé dans les années 1980-1990 (Beyries, 1987a : 121) est ici remis en cause par nos résultats, en revanche, nous pouvons avancer l'idée d'une tendance à la spécialisation des outils à encoches clactoniennes, encoches simples ou denticulés à macro-denticulation. En effet, bien que l'effectif des pièces à encoches présentant des traces d'utilisation reste relativement bas, ces types d'encoches ont davantage servi selon des actions transversales (raclage de matière mi-dure et dure). Les denticulés à micro-denticulation, quant à eux, auraient servi en découpe. Les denticulés à moyenne denticulation ont aussi principalement servi pour la découpe, bien que quelques-uns présentent des traces de raclage. Il semble ainsi, au vu de nos résultats, qu'une corrélation puisse être faite entre le mode d'action des pièces encochées et le type de denticulation, reflétant ainsi une adaptation morphométrique du tranchant à l'action effectuée.

Toutefois, nous savons que la boucherie ou le raclage de matière mi-dure à dure peuvent être effectués avec de simples tranchants bruts. L'encoche ou la denticulation n'est donc pas indispensable et n'apporte a priori pas plus d'efficacité au tranchant. Soulignons aussi que sur les gisements de Mauran, des Fieux et de Saint-Césaire, encoches et denticulés sont réalisées principalement aux dépens de supports à dos, pointes ou éclats, objectifs principaux de la production. Dans ces séries les racloirs sont rares, voire absents et les denticulés et encoches ne représentent qu'une proportion réduite des supports. Ils ne constituent donc pas les objectifs principaux de la production (Thiébaud, 2013). Deux pièces, un éclat d'encoche et un denticulé, témoignent en outre du ravivage en pièce encochée de tranchants bruts utilisés en boucherie. Les encoches et les denticulés réalisés sur ces sites ne résulteraient-ils pas finalement du seul ravivage de tranchants utilisés bruts ? Les groupes de Mauran, des Fieux et de Saint-Césaire privilégiaient le ravivage de leurs tranchants bruts par l'obtention de tranchants denticulés en utilisant des percuteurs en pierre particuliers (Thiébaud *et al.*, 2009a, 2011). Cet aspect technique, corrélé à l'absence de retouchoirs en os et de racloirs retouchés avec des percuteurs tendres sur ces sites, est significatif quant aux traditions techniques de ces groupes humains.

d - Les racloirs

Avec plus de la moitié des zones actives dédiées à la boucherie (100 % pour les racloirs sur éclats de taille de biface, [tableau 58](#)) et 63 % d'entre elles ayant fonctionné en découpe, le spectre d'activités et les modes d'action identifiés pour les racloirs est à première vue relativement proche de ceux observés pour l'ensemble des zones actives des éclats bruts ([figures 211, 241-242](#)).

Néanmoins, l'activité la mieux représentée après la boucherie n'est pas le travail d'une matière mi-dure comme le bois, mais le travail de la peau, qui compte pour presque un quart des zones actives présentes sur les racloirs. La découpe de peau est plus fréquente que le raclage (11 pièces contre 6, ces dernières provenant de deux sites seulement : Fonseigner et Coudoulous), et le travail de peau sèche est plus rare que celui des peaux fraîches ou à un état intermédiaire. Un seul racloir montre des traces liées à la fois à la découpe et au raclage d'une peau sèche sur le même bord (Fonseigner, [figure 237](#)).

Les zones actives sont systématiquement convexes, qu'il s'agisse de racloirs latéraux simples, doubles, convergents ou encore transversaux ([figures 235, 237](#)). Des évidences de ravivage de racloirs utilisés pour la découpe de la peau sont présentes sur deux racloirs de Chez-Pinaud probablement utilisés pour l'écharnage de peaux fraîches ou à un état intermédiaire, qui montrent sur une petite zone du tranchant retouché des traces d'utilisation, alors que le reste du racloir n'a semble-t-il pas (re)servi.

À noter que les traces de raclage, identifiées à Fonseigner sur cinq racloirs, ont en réalité été observées sur les tranchants bruts de quatre des racloirs. Le bord retouché en racloir porte des traces liées à la découpe dans le cadre de la boucherie, ou bien ne porte aucune trace d'utilisation ([figure 237](#)).

Le travail d'une matière mi-dure comme le bois est quant à lui présent à hauteur de seulement 10 % (soit 8 pièces). Pour cette matière, les pièces utilisées en raclage sont les plus nombreuses (6 sur 8, [tableau 58](#)).

Enfin, 9 % des zones actives ont servi à racler une matière dure de type os (possible boucherie).

Le perçage est absent et la percussion rare. Elle concerne deux pièces en silex de Chez-Pinaud. La première est un racloir à retouches assez irrégulières dont le bord brut porte des traces d'utilisation en percussion contre une matière mi-dure comme le bois, le bord opposé retouché en racloir ne portant, quant à lui, pas de traces (*cf.* [figure 213](#)). Même si le bord retouché reste relativement coupant, la morphologie de ce racloir et le mode de fonctionnement du bord brut rapprochent cette pièce d'un couteau à dos retouché. La seconde pièce, un racloir convexe, a quant à lui servi sur le bord retouché en racloir, pour percuter une matière mi-dure à dure de type carcasse (boucherie très probable, [figure 229^c](#)). Plusieurs publications mentionnent également l'utilisation de racloirs en percussion, notamment ayant percuté des matières dures probablement dans le cadre de la boucherie, tel que le grand racloir / hachoir du Fond-des-Blanchards et plusieurs racloirs Quina de Chez-Pinaud US 22 (Claud *et al.*, 2012 ; Lhomme *et al.*, 2007). Enfin V. Rots propose aussi l'utilisation d'un racloir déjeté et d'un racloir double à Biache-Saint-Vaast en percussion, emmanchés, sur du bois (Rots, 2013).

En définitive, malgré un spectre d'activités très large observé pour les racloirs, à la fois lors de notre étude et au sein des études publiées, la variabilité s'observant intra- et inter-sites, la sphère d'intervention principale des racloirs semble être la boucherie, principalement en découpe et plus rarement en percussion, suivie du travail des peaux, en découpe et en raclage (*cf.* notamment [tableau 69](#)). Si les racloirs ont servi pour la boucherie au même titre que d'autres outils (éclats, denticulés, et bifaces à bords convergents, *cf. infra*) il semble exister une corrélation étroite entre le travail de la peau et la production de racloirs au tranchant convexe et très régulier, dont les propriétés morpho-fonctionnelles ont été réellement transformées par rapport au tranchant d'origine. La morphologie de certains racloirs a très probablement été recherchée et aménagée dès le début de la vie fonctionnelle de l'outil, comme c'est probablement le cas des racloirs sur éclats de façonnage de l'US 22 de Chez-Pinaud, les éclats ayant été extrêmement rarement utilisés bruts pour le travail de la peau (un seul exemplaire, contre neuf pour la boucherie). Néanmoins, cette idée ne doit pas faire oublier que des tranchants bruts ont parfois été utilisés pour découper ou racler des peaux, à différents états de fraîcheur, et que les racloirs ont probablement subi de

multiples ravivages. Pour les racloirs utilisés en boucherie, il est difficile de distinguer ceux qui ont été conçus tels quels de ceux pour lesquels la présence de retouches correspondrait plutôt à un ravivage.

e - Les hachereaux

La totalité des hachereaux étudiés portant des traces d'utilisation a servi en percussion (figure 242). Si ce résultat illustre sans aucun doute une spécificité dans le mode d'action de ces pièces, il faut cependant souligner que ce taux de 100 % de percussion pourrait être surestimé en raison de la moins bonne conservation des traces liées à des gestes posés, qu'il s'agisse de raclage ou de découpe, en lien avec un état de conservation des séries analysées relativement médiocre (cf. tableau 46). Les hachereaux ont donc pu servir selon d'autres modes d'action, leur variabilité morphologique, notamment au niveau des délinéations de tranchants, allant dans le sens de cette possibilité. Certains hachereaux, comme ceux présentant un tranchant déjeté ou à deux pans, semblent en effet plus adaptés à d'autres fonctionnements, comme la découpe de viande, qu'à des actions de percussion contre des matières mi-dures ou dures (cf. Partie I, chapitre 2.9). De futures recherches sur des séries de hachereaux mieux conservées permettront peut-être d'avoir une vision plus précise et plus nuancée de la fonction technique de ces outils.

Néanmoins, aucun autre type d'outil ne présente un nombre de pièces aussi élevé ayant servi en percussion, même les éclats bruts (5 pièces sur 207 analysées) ou encore les racloirs (2 pièces sur 78), ce qui témoigne bien d'une particularité fonctionnelle des hachereaux.

Ils ont servi pour le traitement des carcasses, ainsi que pour l'acquisition de matière mi-dure comme le bois (figures 212, 228-229, 241). Près de la moitié des hachereaux n'a pas pu être rattachée à une activité, en raison de la continuité morphologique entre les traces liées au travail du bois et celles liées à l'exploitation des carcasses en percussion (cf. Partie I, chapitre 2.9). Leur variabilité morphométrique étant importante, nous n'avons pas pu mettre en évidence de liens particuliers entre d'une part la dimension des hachereaux, leur type, ou encore leur matière première et l'activité pour laquelle ils ont été utilisés.

Rappelons que, malgré l'absence de traces liées à l'emmanchement, l'intensité des traces présentes sur le tranchant des hachereaux évoque vraisemblablement le recours à un tel dispositif.

Les données disponibles dans la bibliographie, même si elles sont extrêmement rares sur les hachereaux, sont cohérentes avec nos observations, car la percussion est un mode d'action récurrent pour les pièces examinées (Utrilla, Mazo, 1996 ; Rios-Garaizar, 2010).

Ces données constituent un argument en faveur de l'hypothèse fonctionnelle (Freeman, 1969-1970) pour expliquer la production de hachereaux dans la région vasco-cantabrique, ces derniers ayant été fabriqués pour assurer des travaux de grande ampleur en percussion. Cependant, le fait que différentes matières aient été travaillées vient nuancer cette idée. La pratique de ces activités, dont les indices sont récurrents dans le Vasconien mais exceptionnels au sein des autres industries moustériennes du Sud-Ouest de la France, reflète l'utilisation de techniques particulières pour l'exploitation des ressources végétales et animales. D'autres choix techniques auraient pu être réalisés, notamment l'abattage par carbonisation de la base des troncs (Noël, Bocquet, 1987 : 159), ou le débitage des carcasses par découpe uniquement ou par fracture en flexion des côtes à la main. Ces techniques sont vraisemblablement en lien avec une tradition particulière, mais l'influence qu'a pu avoir l'environnement n'est pas à négliger, car celui-ci a pu favoriser certaines modalités d'exploitation. Le climat, la qualité et la quantité de bois disponible (mort ou sur pied) ont pu conditionner les techniques d'abattage et d'exploitation du bois (Théry-Parisot, 2001). De la même manière, le type de faune et le comportement saisonnier des espèces animales peut favoriser l'utilisation de certaines techniques de chasse et différentes modalités d'exploitation des carcasses,

elles-mêmes en lien avec les besoins nutritionnels des groupes humains. L'influence de l'environnement global est difficile à identifier en raison de la rareté des datations absolues, qui situent néanmoins une partie de ces industries au stade isotopique 3. D'autres sites témoignent également de la présence d'industries à hachereaux et bifaces rattachées au stade isotopique 5 d'après des données de chronologie relative (Álvarez-Alonso, 2014). Les spectres fauniques, révélant l'importance du Cerf et la présence de Bovidés, d'Équidés et de Rhinocéros, attestent, selon certains auteurs, un climat tempéré et la présence d'un couvert forestier (Passemard, 1936 ; Cabrera Valdès *et al.*, 2005). Les études palynologiques, sédimentologiques et paléo-climatiques ont permis d'attribuer les niveaux vasconiens d'El Castillo, de Morin et du Pendo à des moments oscillants entre des climats tempérés et froids-secs (Dari, Renault-Miskovsky, 2001 ; Butzer, 1981 ; Sanchez-Goñi, D'Errico, 2005 ; Iriarte *et al.*, 2005). Si le couvert végétal était présent et dominé par les taxons pionniers, notamment le bouleau, il était aussi associé à un milieu ouvert. Les taxons fauniques identifiés restent en réalité ubiquistes car ils présentent des capacités d'adaptations à différents types de climats et de milieux. Ainsi, les ressources ligneuses étaient présentes dans l'environnement. L'importance du Cerf mais aussi la présence de certaines espèces comme le Bison, le Cheval ou le *Rhinoceros mercki* ont également pu favoriser des modalités d'exploitation particulières, en lien avec les dimensions des carcasses. Cependant, d'autres choix ont été effectués par d'autres groupes pour effectuer le débitage de carcasses de grands herbivores, n'impliquant pas l'intervention d'outils tranchants utilisés en percussion, ou bien l'intervention d'outils utilisés en percussion mais portant des traces dont l'intensité est moindre par rapport à celle observée sur les hachereaux, trahissant vraisemblablement une force transmise moins importante (pièces tenues à main nue, contacts avec les os moins violents, pour la désarticulation ou le décharnement *versus* hachereaux emmanchés et utilisés pour la fracturation).

Les hachereaux paraissent ainsi posséder un statut fonctionnel particulier lié à l'acquisition primaire de ressources végétales (abattage) ou à des activités de boucherie en percussion de grande ampleur. La segmentation spatio-temporelle importante de leur fabrication – ils ne sont jamais fabriqués sur les sites où ils sont mis au jour (Deschamps, 2014) – semble leur conférer une importante mobilité, bien que les propriétés de leur tranchant actif brut ne leur permettent pas d'avoir une longévité aussi importante que les bifaces et donc de se déplacer sur d'aussi longues distances (Geneste, 1985 ; Turq, 2000 ; Faivre, 2006).

En outre, la diversité des matières premières – à l'exclusion du silex – aux dépens desquelles ils sont produits (ophite, quartzite, schiste, calcaire, grès) ne permet pas de déterminer des provenances précises des matériaux exploités. Ces choix dans les matières premières liées à leur fabrication impliquent pourtant une économie des matières premières qui paraît indépendante de la disponibilité ou non du silex. Des hachereaux, en quartzite et en ophite sont notamment présents à Bayonne le Prissé, aux côtés de bifaces en silex de bonne qualité disponible localement et en grande quantité. Les hachereaux constituent d'ailleurs dans ces assemblages les seuls objets taillés dans ces matériaux grenus. Il est probable que ce choix de matières premières soit lié à la recherche de matières premières très résistantes. On serait donc face à un choix positif de sélection dans un environnement minéral très diversifié et non pas face à un choix contraint dans un environnement restrictif. L'utilisation de matériaux grenus pour la confection des hachereaux serait donc à mettre en relation avec des objectifs fonctionnels, plutôt qu'avec des contraintes déterministes de l'environnement minéral.

f - Les bifaces

Ces outils façonnés présentent des traces indiquant un très fort taux d'utilisation pour la découpe en boucherie (76 %, [figure 241](#)). Les bifaces présentant des traces de découpe de peau (12 %) pourraient en réalité avoir servi lors de la boucherie, pour le dépouillement. En effet, comme évoqué

précédemment (cf. Partie II, chapitre 2.3), l'émoussé peu intense, la forte brillance du poli (peau fraîche ou humide), la présence d'esquillements pouvant témoigner de contacts avec les os ainsi que le fait que l'autre bord d'un biface présente des traces de boucherie, sont des arguments en faveur de cette interprétation. La découpe de matières tendres à mi-dures carnées et/ou cutanées dans le cadre de la boucherie comptabiliserait ainsi au total 88 % de zones actives.

Un biface a servi pour le raclage de matière dure organique de type os, alors que deux bifaces, soit 6 %, portent des traces de percussion contre une matière mi-dure comme le bois (figures 241-242, tableau 58).

Malgré la très forte fréquence des traces de découpe dans le cadre de la boucherie, une relation entre la morphologie des bifaces et leurs modes de fonctionnement a pu être identifiée (Claud, 2008, 2012, 2014b) : les bifaces à tranchants convergents, ont servi, quel que soit leur stade de ravivage, dans la mesure où celui-ci a conservé les propriétés fonctionnelles initiales c'est-à-dire au moins un bord coupant ou une extrémité acérée, pour la boucherie, alors que les deux bifaces à tranchant transversal de la Graulet présentent des traces témoignant d'une utilisation en percussion sur des matières mi-dures comme le bois (figure 213). Un autre biface de la Conne de Bergerac, de même morphologie, pourrait également avoir servi selon cette modalité, avec moins de certitude (figure 213). Une utilisation emmanchée de ces pièces est vraisemblable compte tenu du mode d'action et de la morphologie des bifaces bien qu'aucune preuve directe n'ait pu être apportée. Un manche aurait en effet permis une préhension plus confortable et une force exercée supérieure du fait du rajout d'un bras de levier et d'un poids supplémentaire, d'autant plus que ces bifaces sont plutôt légers (200 g en moyenne). Leurs bases sont par ailleurs peu épaisses, finement retouchées et très régulières, ce qui nous suggère que ces outils ont pu être associés à un manche fixé en partie proximale. Au contraire, la fréquence des bases réservées et l'épaisseur basale souvent importante des bifaces utilisés en boucherie, couplées à une meilleure efficacité des pièces expérimentales tenues à main nue pour cette activité, vont plutôt dans le sens d'un maintien à la main des bifaces utilisés comme couteaux de boucherie.

Enfin, le seul biface présentant des traces de raclage (matière dure organique), provenant de Chez-Pinaud, se caractérise par un aménagement de la zone active par un coup de tranchet latéral de grande ampleur, occupant la moitié d'un bord latéral (figure 231^b). Cet enlèvement a permis de régulariser la délinéation et le profil de la zone active, la rendant plus apte à une activité de raclage des matières dures. Ce type d'enlèvement a été observé sur de rares bifaces du même site, utilisés en découpe pour la boucherie, mais il est sur ces pièces moins envahissant et/ou recoupé par des retouches postérieures.

L'ajout à notre réflexion des bifaces utilisés sur des matières minérales diversifie le spectre d'activités réalisées avec ce type de pièces (cf. Partie II, chapitre 2), principalement sur les sites de Chez-Pinaud, Fonsaigner et Bayonne le Prissé.

Deux bifaces de Chez-Pinaud, de morphologie atypique (une préforme cassée reprise en denticulé et utilisée pour la boucherie, cf. figure 222^d, et un biface dénaturé), portent des traces liées au raclage d'une matière dure minérale. Le deuxième biface présente des résidus rouges, dont la distribution, dans le creux des terminaisons des esquillements, témoigne très probablement d'une origine fonctionnelle (Claud, 2008 : 370). L'hypothèse du travail de matière colorante peut être émise, mais elle nécessiterait évidemment des analyses chimiques, qu'il conviendra d'effectuer dans l'avenir.

Les matières minérales ont surtout laissé sur les bifaces des traces de percussion et de frottement. Des traces de percussion ont été identifiées sur les tranchants et les surfaces de nombreux bifaces (13 zones actives, tableaux 47-48 ; Claud, 2008 ; Thiébaud *et al.*, 2010b). Des traces de frottement contre une matière abrasive dure minérale ont été observées sur la surface de bifaces, en association ou non avec les traces de percussion (12 zones actives).

Les traces de percussion sur les bords des bifaces ont souvent été observées sur les tranchants latéraux de bifaces dénaturés ou très fortement réduits, ce qui pourrait suggérer une réutilisation de bifaces « en fin de vie fonctionnelle » pour une autre activité. Ces traces s'observent néanmoins dans certains cas sur les parties basales de bifaces encore fonctionnels (Bayonne le Prissé, Les Bessinaudes). La comparaison avec des traces expérimentales (Claud, 2008 ; Claud *et al.*, 2010 ; Thiébaud *et al.*, 2010b) liées à la pratique de différentes activités (retouche de supports, écrasement volontaire des bords pour la préhension, pièce intermédiaire pour fendre du bois, broyage ou concassage d'ocre sur une enclume minérale, façonnage ou entretien d'un percuteur minéral) montre que ces pièces sont vraisemblablement intervenues dans le cadre de la retouche de denticulés (Claud, 2008).

Les traces de percussion et de frottement sur les surfaces sont quant à elles présentes sur des bifaces à différents stades de réduction, d'un stade « tout juste façonné et retouché », à un stade très réduit, encore fonctionnel pour la boucherie, ou bien dénaturé. Ces traces se sont donc formées à différents moments de la vie fonctionnelle du biface. Cette observation est cohérente avec le fait que les deux types de traces ont aussi été retrouvés sur la face supérieure de plusieurs éclats de façonnage et de retouche de biface de Chez-Pinaud et de la grotte du Noisetier. Le recoupement des traces par des enlèvements postérieurs sur un grand nombre de bifaces rend difficile leur description en terme de distribution et de localisation. La morphologie et la distribution des traces de percussion sans frottements associés pourraient correspondre à une utilisation des bifaces comme percuteurs pour la retouche, comme l'ont montré plusieurs expérimentations (Claud, 2008 ; Claud *et al.*, 2010 ; Thiébaud *et al.*, 2010b). Les traces de frottement, quant à elles, se manifestent par un fort émoissé et de très nombreuses stries, dont l'origine exacte n'avait pas pu être identifiée lors d'une première étude (Claud, 2008). Elles pourraient résulter de l'utilisation des bifaces comme briquets, ces derniers étant alors utilisés en percussion selon un geste tangentiel sur un bloc de pyrite ou de marcassite, comme le suggère à la fois l'efficacité d'un tel geste pour produire des étincelles et la nature des traces produites, combinant à la fois fissurations d'impact et stries (Sorensen, Claud, 2016 ; Sorensen, Claud, 2018).

Les bifaces, en fonction de leurs caractéristiques morphologiques, ont donc principalement servi à répondre à deux besoins distincts en ce qui concerne les matières animales et végétales : la découpe des carcasses, pour une écrasante majorité d'entre eux, et le travail du bois en percussion. Étant donné le statut très mobile des bifaces (Geneste, 1985 ; Turq, 2000 ; Faivre, 2006), emportés par les Néandertaliens lors de leurs déplacements, on peut émettre l'hypothèse qu'ils intervenaient pour des activités d'acquisition ou lors des premières étapes d'exploitation des matières organiques, qu'elles soient animales ou végétales : boucherie primaire des carcasses, abattage d'arbres ou tronçonnage de bois, probablement au cours de missions logistiques éventuellement liées à d'autres besoins comme l'acquisition de matières minérales aptes à la taille (Claud, 2008, 2012). À cette occasion, ils pouvaient également servir, sans que les propriétés coupantes de leurs bords en soient affectées, de percuteurs voire de briquets. De retour sur les sites résidentiels, les bifaces pouvaient servir à nouveau pour les activités de boucherie, en complément des autres outils comme les racloirs, les éclats bruts ou encore les denticulés, mais ils n'étaient vraisemblablement pas utilisés ni pour le travail de la peau, ni pour le travail du bois selon des gestes posés, en tout cas pas dans des proportions équivalentes aux autres types d'outils.

Si l'on fait abstraction des données obtenues par les études tracéologiques conduites dans les années 1980-1990, pour lesquelles un certain nombre de problèmes méthodologiques et taphonomiques a, selon nous, pu entraîner des problèmes d'interprétation (cf. Partie II, chapitres 4.1 et 4.2.F), seul un petit nombre d'études nous permet d'effectuer des comparaisons avec nos résultats. Tout d'abord, les données obtenues sur les bifaces de Lichtenberg, de Sesselfelsgrötte, de Saint-Amand-les-Eaux, de Bayonne Jupiter, de Bout des Vergnes, de Canolle et de Latrote (cf. [tableau 65](#)) confortent nos propres observations puisqu'elles indiquent une utilisation de ces outils principalement pour

la découpe de matière tendre à mi-dure de type carnée et/ou cutanée, donc pour la boucherie au sens large. Ensuite, en parallèle de l'utilisation des bords, des traces de percussion sur les bases et, plus souvent sur les surfaces, parfois en association avec des traces de frottement, montrent que ces bifaces étaient également utilisés pour d'autres activités, sur des matières minérales, par exemple comme percuteurs et/ou comme briquets (Sorensen, Claud, 2016, 2018). Enfin, il est intéressant de constater que des traces de fonctionnement en percussion contre le bois ont également été identifiées sur des bifaces, des pièces bifaciales ou des éclats à retouche bifaciale présentant un tranchant transversal, à Sesselfelsgrötte (Rots, 2009) et Biache-Saint-Vaast (Rots, 2013). En outre, certains bifaces à tranchant distal transversal et à base réservée de Bayonne Jupiter et des Bessinaudes présentent des esquillements témoignant d'une utilisation en percussion contre des matières dures organiques, probablement lors de la boucherie (Colonge *et al.* 2015 ; Brenet *et al.*, 2016 ; Chadelle *et al.*, en prép.). Ces observations indiqueraient donc que les bifaces à tranchant distal transversal constitueraient bien un groupe morpho-fonctionnel à part entière, caractérisé par son mode d'action (percussion) et non plus par un mode de fonctionnement strict, à savoir la percussion contre une matière mi-dure de type bois. Les bases réservées, épaisses, indiquent, au contraire des bifaces de la Graulet et de Sesselfelsgrötte, plutôt une préhension à main nues. Enfin, un biface de Bout des Vergnes, qui présente un bord latéral droit coupant adjacent à un bord distal transversal, a été utilisé pour la découpe lors de la boucherie, sur le bord latéral (Ihuel [dir.], en prép.), et non en percussion sur son bord distal. À noter que le bord distal est aménagé par un coup de tranchet transversal, et qu'il est extrêmement coupant et fragile. Il n'est ainsi pas retouché par des enlèvements bifaciaux, à la différence du tranchant distal des bifaces de la Graulet, Bayonne Jupiter et les Bessinaudes, qui rappelons le, ont tous servi en percussion. Il apparaît donc, sans surprise, qu'au sein même des bifaces à tranchant transversal, des variantes technologiques et morphologiques ont pu conditionner les modes de fonctionnement. Il nous faudra donc, dans l'avenir, mieux les considérer lors des futures analyses tracéologiques et synthèses sur la question.

D - Bilan

À l'issue de cette recherche nous sommes en mesure d'apporter des éléments de réponse aux questions soulevées sur les éventuels liens entre les matières premières, les outils utilisés et les activités pratiquées sur les sites étudiés :

- aucune corrélation entre un type de matière première et une activité particulière, une matière travaillée ou encore un mode de fonctionnement précis n'apparaît clairement à la lecture des données issues du PCR comme de celles disponibles dans la littérature, si ce n'est sur le site de Mauran sur lequel seules des pièces en silex ont servi à racler une matière mi-dure comme le bois ;
- les pièces plutôt massives, représentées principalement par les hachereaux et les bifaces à tranchant transversal, ont servi en percussion, pour l'acquisition des matières ligneuses et pour le traitement des carcasses ;
- quelques racloirs et éclats bruts, de grandes dimensions et/ou présentant un dos préhensif (cortical, retouché, débordant) ont parfois également servi en percussion ;
- les bifaces à tranchants convergents ont, sauf de très rares exceptions, servi pour la découpe lors de la boucherie, et, en parallèle, ont pu également servir de percuteurs et de briquets ;
- le reste de l'outillage (divers éclats bruts, racloirs, denticulés) a en très large majorité servi selon un geste posé, principalement pour la boucherie, selon un geste de découpe ;
- les racloirs, en plus d'avoir servi à la boucherie et dans une moindre mesure au travail d'une matière mi-dure, se distinguent des autres outils par leur taux relativement élevé de tranchants, bruts ou retouchés, dédiés au travail de la peau, en découpe ou en raclage. Les éclats de façonnage de racloirs bifaciaux de type Quina (Claud *et al.*, 2012) utilisés pour le travail de la peau

(écharnage en coupe tangentielle) ont presque tous été retouchés en racloirs, la retouche ayant alors probablement servi à adapter les tranchants à l'activité à effectuer (convexes et réguliers) ;
- enfin, les encoches clactoniennes ont préférentiellement servi selon un geste posé en action transversale (raclage), leur conférant une relative spécialisation fonctionnelle.

La découpe dans le cadre de la boucherie et le travail selon un geste posé sur matière mi-dure comme le bois ont ainsi été effectués avec une grande diversité d'outils, y compris des éclats de façonnage de biface ou de retouche de racloirs, bruts ou retouchés en racloirs (figure 239). Ces activités ne semblent donc pas conditionner l'orientation de la production lithique vers un type particulier de supports. Néanmoins, une partie de l'information est susceptible de nous manquer en raison de l'imprécision de certaines interprétations tracéologiques, ne permettant par exemple pas de remonter à l'étape précise mise en œuvre (les actions longitudinales pouvant notamment correspondre au sciage ou au rainurage et les actions transversales à l'écorçage ou au façonnage, et les outils de boucherie correspondre à des étapes différentes de la boucherie : décarnisation, dépouillement, désarticulation, ...).

Le raclage de matières dures organiques (boucherie et/ou préparation de la surface des os pour la fracturation par raclage, préparation de supports de retouchoirs, mais aussi possible raclage de bois très durs, cf. Partie II, chapitres 2 et 4.3.B.d), a également été identifié sur divers outils, mais il est davantage représenté sur les encoches (figure 241). Ces dernières sont nombreuses sur le site des Fieux, sur lequel ce comportement pourrait être lié à l'exploitation intense de la moelle osseuse.

Le travail de la peau, quant à lui, semble étroitement lié à la réalisation de racloirs à tranchants convexes en plan, même si des éclats bruts ou des tranchants bruts de racloirs, toujours de morphologie convexe en plan, ont aussi été utilisés pour cette activité.

De la même manière, les actions en percussion sur une matière mi-dure comme le bois ou dure comme l'os sont en lien avec la production de hachereaux en quartzite et ophite – dans la région vasco-cantabrique –, et de bifaces à tranchant transversal en silex.

Ainsi, l'influence des besoins fonctionnels semble pouvoir être identifié dans les choix techniques opérés par les tailleurs pour produire leurs outils dédiés au travail de la peau et aux actions de percussion, alors que pour les autres activités ce facteur n'apparaît pas comme déterminant, à la lecture de nos données, certes insuffisamment précises. Ainsi, à l'exception de la production de supports massifs comme les hachereaux et de certains bifaces à tranchant transversal utilisés dans le cadre d'un fonctionnement bien particulier (percussion), aucune autre activité ne semble avoir orientée la mise en œuvre d'un système de production technique particulier (façonnage, débitage Discoïde *stricto sensu*, débitage Levallois). Les méthodes de débitage et de façonnage mises en œuvre par les Néandertaliens pour la production de supports relèveraient donc essentiellement des connaissances et traditions techniques des groupes humains. Concernant les bifaces et les hachereaux, si le choix de produire l'un ou l'autre pour répondre à des besoins fonctionnels vraisemblablement similaires a pu être influencé en partie par la matière première disponible (silex *versus* quartzite ou cinérite), il n'en demeure pas moins que leur réalisation révèle de connaissances techniques différentes.

5 - Fonction des sites et mobilité des groupes humains

(C. Thiébaud, É. Claud, M. Deschamps, M. Brenet, D. Colonge, S. Costamagno, V. Mourre, M.-S. Soulier)

Les modalités d'acquisition et de traitement des matières animales et végétales mises en œuvre par les Néandertaliens sont indissociables des stratégies d'occupation de leurs territoires. Ces dernières sont appréhendées grâce à l'identification des fonctions des sites occupés par les groupes

humains et leur éventuelle complémentarité. Les limites inhérentes aux sources (sites archéologiques) et informations disponibles (degré d'intégrité des séries, contemporanéité des sites étudiés) pour la période qui nous intéresse ne nous permettent pas de proposer de schéma d'occupation d'un territoire par un groupe humain particulier. Dans ce chapitre, nous présentons différentes interprétations fonctionnelles des gisements de notre corpus à partir desquelles nous proposons des modèles de mobilité des groupes humains concernés.

Sur la base des études techno-économiques et archéozoologiques antérieures, des fonctions de site ont été proposées pour certains niveaux archéologiques de notre corpus. Nous proposons d'enrichir ces premières interprétations fonctionnelles avec les résultats obtenus par la tracéologie lithique et l'étude des stries de découpe sur les restes osseux (tableau 71). La durée d'occupation des sites peut, en première approche, être évaluée sur la base des modèles proposés par S. Kuhn (1995) concernant les modes d'approvisionnement en matières premières (*provisioning individuals* versus *provisioning places*). Le « *provisioning individuals* » se caractérise par une anticipation des besoins avec l'apport d'outils bruts ou retouchés sur des sites. Les occupations seraient alors de courte durée et les outils abandonnés assez diversifiés et fréquemment ravivés ou recyclés. À l'inverse, un « *provisioning places* » se traduit par l'apport de blocs ou de nucléus en partie préformés sur les sites et la présence des différents éléments d'une même chaîne opératoire de production de supports, reflétant ainsi des occupations de plus longue durée. Concernant la faune, la fonction des sites peut être précisée à partir des éléments squelettiques et spécifiques présents, la fréquence des traces de découpe et de fracturation intentionnelle sur les os mais aussi des traces de carnivores dans certains contextes (site de plein air) et les saisons d'abattages identifiées. Ces données, corrélées à la présence éventuelle de foyers, d'une structuration de l'habitat ou d'une grande diversité des activités pratiquées (identifiées par la tracéologie lithique ou révélées par la faune) sont autant d'atouts pour permettre d'affiner les interprétations fonctionnelles des sites.

La modélisation des stratégies d'occupation du territoire par les peuples nomades de la Préhistoire est une question centrale des recherches préhistoriques. Les préhistoriens s'appuient principalement sur les travaux de L.R. Binford (1980) issus de ses observations ethnographiques en Alaska des peuples Nunamiut et des Bushman du Khalahari. Le modèle, *foragers versus collectors*, porte sur la mobilité des chasseurs-cueilleurs à travers lequel *foragers* et *collectors* apparaissent comme les deux extrêmes d'un continuum. Selon ce modèle, les *foragers* pratiquent une mobilité dénommée résidentielle. Ils ont une organisation qui consiste en des déplacements fréquents du camp de base. Il s'agit d'une stratégie de subsistance fondée sur un déplacement vers les ressources. Dans ce modèle, il n'y aurait pas de stockage des ressources et le nombre de changements de camps résidentiels sur un cycle annuel peut être très variable. Cette organisation économique se retrouverait dans des milieux écologiques de forêts équatoriales notamment et traduirait une mobilité assez flexible des camps de résidence. À cette mobilité résidentielle peut s'ajouter des déplacements en groupes plus restreints dans le but de se procurer certaines ressources. Les *foragers* utilisent alors des camps temporaires pour des activités spécialisées. Les *collectors*, quant à eux, changent moins fréquemment de camps résidentiels et restent plus stables durant une partie de l'année. Ils pratiquent le stockage et l'exploitation des ressources est menée par de petits groupes se détachant du lieu de résidence. L'une des principales différences réside dans le fait que les activités spécialisées sont planifiées, organisées dans un but précis, correspondant à l'exploitation de ressources particulières. Cette organisation entraîne l'existence de camps de transit et de sites spécialisés. Les ressources sont ensuite ramenées sur le camp résidentiel. Pour L.R. Binford, ces deux modèles d'organisation économique et de mobilité au sein d'un territoire sont fortement tributaires des conditions climatiques et ne sont pas des modèles uniques applicables à la lettre.

	Abri Olha I	Abri Olha II	Bayonne le Prissé (PM1)	Bayonne le Prissé (PM2)	Chez-Pinaud (US 06/07)	Combe-Brune 2	Coudoulous 4	El Castillo (couche alpha)	Fonseigner	Gatzarria	La Caune de Bergerac 3	La Graulet 3	Grotte du Noisetier	Les Fieux	Les Pradelles	Mauran	Payre	Saint-Césaire (niveau Egpf)
Présence de faune	X	X			X			X		X			X	X			X	X
Préservation des surfaces					M		M						B	M	B	M	M	B
Description détaillée des stries de boucherie					non		oui						-	oui	-	P	non	non
Report des stries					non		non						oui	non	oui	P	non	P
Impact de projectile					non		non						non	non	non	non	?	?
Dépouillement					?		X ?						X	X	X	X		?
Éviscération					?									X				?
Décharnement					?		X						X	X	X	X	X	X
Prélèvement de la langue					?									X	X			?
Désarticulation à l'aide d'outils tranchants					?		X						X		X	X ?	X	?
Désarticulation par percussion																		
Prélèvement des tendons					?		X ?						X		X		?	?
Raclage des ossements													X	X	X			
Fracturation pour la moelle					X		X						X	X	X	X	X	X
Récupération de la graisse contenue dans le tissu spongieux													X		X			
Utilisation de l'os comme combustible																		X
Présence de retouchoirs							X						X		X		X	
Autres types d'outils sur os															X			
Échantillon analysé / tracéologie lithique	H	H	G	SP	G	B	G	H	G (silex)	H	B	B	G	G	A	G	PT	G
Nombre de zones actives avec des traces	6	1	11	5	134	1	64	24	46	2	2	2	21	52		57	38	27
Nombre de pièces analysées	83	5	210	50	300	5	79	284	1200	7	5	5	2150	219		172	113	1983
Armature de chasse							X											
Boucherie en découpe			XX	X	XX	X	X		XX		X		XX	XX		XX	X	XX
Boucherie en découpe + raclage							XX											
Boucherie en percussion	X							X						X				X
Écharnage peaux fraîches /intermédiaires					X				X									
Raclage de peau intermédiaire							X											
Coupe de peau sèche							X											
Raclage de peau sèche									X				X			X		
Perçage peau														X		X		
Raclage os / bois très dur				X	X		X		X					XX		X	X	X
Percussion sur bois	X				X			X		X		X						
Geste posé sur bois					X		XX		X					X		X	X	

Tableau 71 - Synthèse des activités et des modes de fonctionnement identifiés par les analyses archéozoologiques et tracéologiques pour chaque ensemble archéologique. Abréviations : P : partiel(le) ; M : mauvaise ; B : bonne ; H : hachereaux ; B : bifaces ; G : global ; SS : sélection de supports ; A : aucune ; PT : pièces triangulaires.

En Préhistoire, les modèles d'occupation du territoire proposés pour le Paléolithique moyen par P. Depaepe (2009) s'appuient sur ceux définis par L. R. Binford et montrent une relation étroite entre environnement et modalités d'occupation. La mobilité des groupes serait plus importante, avec une spécialisation des sites plus marquée, lors de périodes climatiques rigoureuses, notamment parce que la biomasse végétale est peu abondante et que les espèces animales présentes sont grégaires et migratrices (bisons, rennes, chevaux). À l'inverse, lors de phases tempérées, la biomasse animale et végétale pouvant être disponible de manière abondante sur un territoire plus restreint tout au long de l'année, les groupes humains auraient une mobilité plus réduite au sein de l'espace occupé et les activités seraient plus diversifiées au sein d'un même site.

Selon les modèles proposés par A. Delagnes et W. Rendu, il existerait une corrélation entre les stratégies d'occupation d'un territoire et les traditions techniques des groupes, révélatrices de leur schéma mentaux (Delagnes, Rendu, 2011) : les groupes techniques Levallois et laminaire relèveraient d'un système de type résidentiel et, à l'opposé, les groupes techniques Quina et Discoïde à denticulés s'apparenteraient à un modèle d'occupation de type logistique avec planification et spécialisation des activités sur l'année. Mais, selon les auteurs, la mobilité des groupes Discoïde à denticulés est considérée comme opportuniste alors que celle des groupes Quina est, quant à elle, plus structurée. Bien que très séduisant, le modèle d'A. Delagnes et W. Rendu ne prend pas en compte toute la variabilité des sites. Cette dernière révèle une réalité plus complexe et témoigne d'une mobilité des Néandertaliens non inféodée à leurs traditions techniques (Thiébaud, 2013 ; Gravina, Discamps, 2015).

A - La fonction des sites

Abri Olha I

La tentative d'interprétation de la fonction du site de l'abri Olha I s'avère être une tâche compliquée en raison de l'ancienneté de la fouille (Passemard, 1924) au cours de laquelle la collecte des vestiges a été sélective. De plus, la zone fouillée concernait une assez grande surface alors que les informations concernant la stratigraphie du site sont peu fournies et peu précises. Enfin, notre étude tracéologique n'a concerné qu'un type d'outil particulier au sein de l'industrie, à savoir les hachereaux.

Étant donné la représentation biaisée des vestiges, les éclats bruts sont sous-représentés par rapport aux éclats retouchés. Le nombre de hachereaux (n=83) et de bifaces (n=14) est en revanche important, même dans un tel cadre. L'analyse tracéologique de ces pièces montre qu'elles ont subi de fortes altérations, liées en partie à leurs conditions d'enfouissement, mais aussi à leur conditionnement car les esquillements « de tiroir » récents sur les tranchants sont nombreux. Malgré cela, les tranchants des hachereaux portent des traces d'utilisation en percussion sur des matières mi-dures et dures qui ne peuvent être confondues avec ces accidents récents et qui signent vraisemblablement la présence d'activités d'acquisition primaire en percussion (abattage d'arbre et désarticulation de carcasses) sur le site.

Bien qu'également collectés de manière sélective par E. Passemard, les vestiges fauniques sont nombreux. La seule caractérisation paléontologique qui existe pour ce matériel faunique est issue de l'expertise d'E. Passemard (1924) qui propose d'y voir une faune diversifiée dominée par le Cerf suivi par le Cheval et le Bison. Tout en gardant à l'esprit que cet assemblage osseux résulte d'une sélection, la quantité de mandibules et de dents s'avère importante.

Une autre considération d'ordre géo-morphologique peut aider à réfléchir aux possibles fonctions de ce gisement. Ce site a toujours été considéré comme étant un abri sous roche. Pourtant, d'après des observations de terrain (Sellami, comm. pers.), cette barre calcaire lithographique

d'âge Kimméridgien se présente sous la forme de bancs redressés et profondément faillés qui ne possèdent que de faibles propriétés de karstification (élargissement des failles p. ex.), incompatibles avec la formation de voûtes ou de cavités. Cette observation est importante en ce qui concerne l'installation des occupations : l'abri Olha n'a probablement jamais été un véritable abri développé en profondeur, mais plutôt une occupation en pied de falaise au bord d'un ruisseau, à proximité de sa confluence avec la Nive.

D'autres données concernant l'abri Olha II vont être présentées dans le paragraphe suivant, puis des hypothèses concernant la fonction de ces sites seront proposées en conclusion.

Abri Olha II

Le gisement de l'abri Olha II a été fouillé sur une surface réduite de 6 m². Toutefois, la collecte des vestiges y a été beaucoup plus systématique qu'à Olha I et une partie des objets a été localisée en trois dimensions (Laplace, Méroc, 1954), ce qui permet d'avoir un contrôle sur la dispersion des vestiges dans la séquence stratigraphique (Deschamps, 2009 ; 2014). À Olha II, l'analyse des chaînes opératoires révèle l'utilisation des méthodes Discoïde et Levallois, mais la production poussée à un degré d'exhaustion important ne permet pas toujours de trancher en faveur de l'un ou l'autre concept (Peresani, 2003). Si les matières premières ne sont pas strictement locales, le silex le plus utilisé est présent dans un rayon proche, d'une dizaine de kilomètres ; les autres matières sont anecdotiques. Les blocs ne semblent pas avoir été importés entiers sur le site et les nucléus présentant une exploitation à partir de faces inférieures d'éclat sont nombreux. La production de bifaces paraît avoir été effectuée sur place, au moins partiellement (éclats de façonnage = 7 %). En revanche, les hachereaux ont été importés sous forme d'outils finis, probablement depuis la rivière qui coule à quelques dizaines de mètres du site.

Les outils sur éclats sont nombreux (9,5 % de l'ensemble des vestiges) et témoignent d'une importante utilisation des supports, comme l'attestent les nombreuses traces de ravivage. Le nombre d'éclats issus de l'aménagement des tranchants (éclats de retouche et de ravivage) est en effet élevé, indiquant ainsi une utilisation intense de l'outillage sur place.

Malheureusement, la mauvaise conservation des vestiges ne permet pas d'envisager des analyses tracéologiques approfondies permettant d'affiner les résultats de l'analyse techno-économique. En effet seul un hachereau sur les cinq analysés a livré des traces d'utilisation en percussion, sans pouvoir préciser la nature de la matière travaillée (végétale *versus* animale).

Cette occupation paraît en tous cas se rapprocher nettement du type *provisionning of place*.

Pour conclure, l'importante quantité de macro-outils (hachereaux et bifaces), l'utilisation intense de l'outillage sur éclat et la quantité de faune également importante dans un cadre topographique en pied de falaise pourrait permettre de rapprocher les gisements d'Olha I et II de sites de consommation au sein desquels les activités, répétées, comprenaient en partie au moins la boucherie. Seule une étude archéozoologique des vestiges fauniques d'Olha II pourrait éventuellement confirmer cette hypothèse.

Bayonne le Prissé PM1

Ce premier niveau moustérien correspond à une installation de plein air qui se trouve à proximité (± 2 km) d'une des sources de matière première les plus importantes au niveau régional, l'olistostrome d'Ibarbide à Mouguerre. Les études techno-économiques ont révélé que les premières phases des chaînes opératoires étaient les mieux représentées sur le site, tandis qu'une tendance d'emport a été décelée pour les produits de plein débitage, des pointes pseudo-Levallois (Deschamps *et al.*, 2016). L'importation de blocs entiers ou testés sur le site révèle une occupation de type

provisionnig of place selon le modèle de S. Kuhn (1995). Cependant, cette série est quantitativement assez faible et les outils retouchés y sont rares (2,5 % de l'ensemble des vestiges). Il ne s'agit donc pas d'une occupation de longue durée, comme cela est classiquement proposé pour ce type dans le modèle de S. Kuhn. Plusieurs bifaces en silex local et hachereaux en ophite et en quartzite ont également été importés, ravivés (éclats de façonnage $n=19$) et abandonnés sur le site, ce qui va plutôt dans le sens d'un type *provisionning of individuals*.

Les données de la tracéologie lithique indiquent qu'en dépit d'une bonne préservation des tranchants des vestiges, un très faible nombre d'entre eux portent des traces d'utilisation (9 sur 200 analysés). Les vestiges possédant ces traces sont des sous-produits de la chaîne opératoire principale (des éclats corticaux, des pointes pseudo-Levallois atypiques) ou des bifaces ($n=3$ sur les 8 identifiés).

Le débitage sur place de blocs et la tendance à l'emport des produits de première intention (documentée à la fois par l'analyse technologique et les remontages), tandis que les outils sont généralement confectionnés sur des sous-produits corticaux, et la rareté des traces d'utilisation, indiquent une fonction principale de type atelier de taille. Toutes les traces d'utilisation identifiées sont liées à une activité de boucherie, en découpe, que nous pouvons attester en dépit de la non-préservation des vestiges osseux.

Cette association d'activités s'inscrit dans une répartition spatiale des vestiges manifestement anthropique (Clarck *et al.*, 2016), qui s'exprime notamment par la présence d'amas de débitage avec une distribution différentielle de certains sous-produits et la localisation des macro-outils, outils retouchés et éclats utilisés (Deschamps *et al.* 2016) principalement en périphérie des amas de débitage. Il peut être envisagé que cette boucherie, au final limitée, soit secondaire, c'est-à-dire corresponde à la préparation culinaire de provisions carnées apportées sous forme de quartiers pour se nourrir lors de cette installation. Il peut également s'agir d'une acquisition primaire opportuniste d'animaux croisés par hasard pendant « l'expédition ».

Il serait délicat de pousser plus avant ce registre interprétatif sans l'apport de deux autres sites localisés dans un rayon de 500 m. En effet, le site de Jupiter présente des caractéristiques similaires à celle de Bayonne le Prissé, concernant aussi bien les aspects techno-économiques que tracéologiques, ce qui renforce l'idée de la possibilité d'une réelle association des outils de boucherie avec l'activité d'atelier de production (Colonge *et al.*, 2017b). De plus, un troisième site, le Basté, présente également les mêmes associations technologiques (débitage Discoïde et bifaces), mais dans des proportions inversées : il correspond majoritairement à un atelier de façonnage de bifaces alors que les éléments liés au débitage sont moins fréquents, mais se caractérisent par la même méthode de production (Discoïde).

L'hypothèse la plus logique pour Bayonne le Prissé PM1 est donc qu'il s'agit d'un site de fonction mixte, avec une activité principale d'atelier de taille, associée à une activité secondaire de boucherie. L'absence de vestiges fauniques nous interdit malheureusement plus de précision sur les modalités de cette activité. Le temps d'occupation paraît très bref, il s'agit d'un site relativement spécialisé, probablement satellite d'un habitat plus pérenne.

Bayonne le Prissé PM2

Le second niveau attribué au Paléolithique moyen de Bayonne le Prissé présente des aspects techno-économiques très différents du premier. Bien que l'import de blocs et la présence des chaînes opératoires dans leur (presque) totalité soient également identifiés dans ce niveau, des emports des produits de première intention n'ont ici pas été mis en évidence. L'exploitation des volumes de matière première y est maximale : la grande majorité des nucléus est poussée jusqu'à une épaisseur résiduelle très faible et quasiment tous les volumes secondaires des blocs (excroissances

de rognons, grosses entames, cassons) sont valorisés par des méthodes moins structurées (unipolaire, centripète, Kombewa). La méthode de débitage presque exclusivement utilisée est le Levallois, majoritairement à éclat préférentiel et secondairement récurrent centripète. Le nombre de produits retouchés est beaucoup plus élevé (7 %) que pour le PM1 et correspond principalement à des racloirs. Des bifaces à dos accompagnent également l'ensemble (Colonge *et al.*, 2015 ; 2017a). Les éclats de façonnage présents en faible quantité ne semblent pas correspondre à une activité de production de bifaces sur le site. Cette occupation paraît ainsi se rapprocher du type *provisionning of place*.

L'analyse tracéologique a concerné seulement une sélection de supports pour lesquels, en dépit d'altérations plus importantes que pour Bayonne le Prissé PM1, elle a révélé un pourcentage de traces d'utilisation plus important (10 % pour le PM2 contre 4,5 % pour le PM1). Les traces identifiées sont principalement liées à la découpe de matière tendre à mi-dure et correspondent très probablement à une activité de boucherie. Une pièce a également permis de documenter une activité de raclage d'une matière mi-dure à dure, pouvant être de nature végétale (bois dur) ou animale (os).

La fonction de l'occupation pourrait correspondre à un habitat, dont la durée est impossible à préciser, et au sein duquel la production est dédiée à une utilisation sur place, brute ou retouchée, dans le cadre d'activités qui pourraient être plus diversifiées (coupe de matière tendre à mi-dure dominante et raclage de matière mi-dure à dure). En l'absence de vestiges osseux, il est difficile d'apporter de plus amples précisions concernant les activités caractérisant cette occupation. Une étude tracéologique complémentaire pourrait cependant permettre d'affiner ces résultats.

Chez-Pinaud

L'industrie lithique des US 06/07 du site de Chez-Pinaud, attribuée à un Moustérien de Tradition Acheuléenne (Jaubert *et al.*, 2008), a fait l'objet d'une étude technologique préliminaire et n'a pas bénéficié, au contraire des niveaux 08 et 22, d'une étude archéopétrographique poussée. Néanmoins l'exploitation sur place de blocs de silex local est attestée par un nombre important de pièces corticales (*provisioning places*). Quelques éléments en matières premières allochtones (racloirs, denticulés, bifaces et éclats de taille de biface) illustrent en parallèle un *provisioning individuals*. La série se caractérise par un débitage d'éclats selon la méthode Levallois et Discoïde et par un façonnage de bifaces (Jaubert *et al.*, 2008). Ces derniers, au nombre de 48⁶, ont pour certains, en matière première allochtone, été probablement importés déjà façonnés puisqu'aucun déchet de taille correspondant n'a été retrouvé sur le site. Une activité de façonnage a pourtant bien eu lieu *in situ* puisque les éclats de taille de biface en silex local sont relativement nombreux (plus de 300 au sein de la collection issue des fouilles récentes, Claud, 2008) et se rapportent à différentes phases de production : mise en forme du volume bifacial, façonnage *stricto sensu* et retouche des bords. Les bifaces se trouvent à différents états de réduction : bifaces en début de vie fonctionnelle, bifaces ayant subi de nombreux ravivages mais présentant encore des bords coupants convergents, et bifaces dénaturés par des retouches abruptes et irrégulières ou par des encoches (Claud, 2012). L'outillage sur éclats est dominé par les racloirs et les pièces encochées (Jaubert *et al.*, 2008) ; une partie des racloirs a été aménagée aux dépens d'éclats de façonnage de biface, dont certains en matière première allochtone (Turonien).

6. Provenant à la fois des fouilles J. Airvaux et M. Soressi (Airvaux, 2004) et des fouilles de J. Jaubert, J.-J. Hublin, Sh. McPherron et M. Soressi (Jaubert *et al.*, 2008).

L'industrie lithique est associée à un assemblage faunique qui a fait l'objet de plusieurs études (Bourdillat, 2004 ; Mallye *et al.* in Jaubert *et al.*, 2008) illustrant un spectre diversifié dominé par les grands bovidés et le Cheval, mais dont l'analyse est limitée par les altérations liées à l'intempérisation et au déplacement des vestiges. Néanmoins de rares stries de boucherie ont été observées, ainsi que des encoches de percussion. Le grand nombre d'os brûlés indique potentiellement l'utilisation de cette matière comme combustible.

Les données issues de l'analyse tracéologique menée sur l'industrie lithique permettent de confirmer le déroulement d'activités de boucherie sur le site, puisque les traces liées à cette activité sont très nombreuses. Une grande partie des outils identifiés (éclats issus du débitage et du façonnage, racloirs, denticulés, bifaces) a fonctionné en découpe, de plus rares pièces en percussion. Le travail de la peau est également attesté sur le site par la présence d'éclats bruts et de racloirs (huit pièces au total) présentant des traces d'action longitudinale sur peaux fraîches ou en cours de séchage (ni sèches ni fraîches, mais encore souples). Étant donnée la forte convexité de la plupart des zones actives dédiées à ce mode de fonctionnement, l'hypothèse de leur intervention pour l'écharnage en coupe tangentielle nous paraît la plus probable. Cette activité aurait pu être réalisée juste après le dépeçage des proies peu de temps après leur abattage, ce travail étant facilité lorsque la peau se trouve à un état frais. Par contre, aucune trace de travail des peaux sèches n'a été documentée. Cette absence ne peut s'expliquer par un problème de conservation ou de lecture. On ne peut évidemment exclure sur le site, ou dans sa périphérie immédiate (les limites du site étant mal définies), le déroulement d'autres étapes de traitement de la peau, notamment à l'état sec, ou bien le recours, pour ces opérations, à d'autres types d'outils (cf. Partie II, chapitre 4.3).

La conduite d'autres activités peut être suspectée sur le site par la présence de rares pièces (éclats et denticulés de morphologies et de dimensions variées) présentant des macro-traces liées au travail, principalement en raclage, mais aussi plus rarement en percussion et en sciage, d'une matière mi-dure pouvant correspondre au bois. L'absence de micro-poli en association de ces macro-traces (induisant un doute sur la matière travaillée et suggérant possiblement une faible durée de travail) et la rareté de ces éléments en comparaison avec ceux dédiés à la boucherie et dans une moindre mesure le travail de la peau, laissent plutôt envisager la pratique d'une activité secondaire voire marginale. Enfin, les rares pièces (trois éclats, un biface) présentant des macro-traces liées au raclage de matière dure organique pourraient correspondre à un prélèvement de la viande adhérente aux os, à une préparation de l'os en vue de sa fracturation (attestée sur le site par la présence d'encoches de fracturation), ou bien au travail d'une matière ligneuse particulièrement dure.

Si les interprétations de la fonction de ce site sont limitées par l'état de conservation des ossements, les premières données techno-économiques, les caractéristiques du spectre faunique ainsi que les résultats de l'étude tracéologique permettent d'envisager pour ce site une fonction de camp résidentiel.

Combe Brune 2

Le gisement de plein air de Combe Brune 2, situé sur la commune de Creysse, s'étend sur 1 550 m² sur la partie nord du plateau du Pécharmant, à quelques dizaines de mètres au sud du site de Combe Brune 3. La séquence chrono-stratigraphique, tronquée à l'est du site, a livré un petit ensemble très discret attribué au Paléolithique moyen récent (Brenet *et al.*, 2016). Il comprend cinq pièces isolées, prélevées sur une cinquantaine de m². Elles sont toutes en silex bergeracois local. Il est toutefois difficile de savoir si celui-ci provient de blocs issus des altérites observées aux abords du site ou bien d'autres formations présentes ailleurs sur le plateau du Bergeracois.

Il s'agit de cinq outils bifaciaux façonnés dans des états d'élaboration divers : deux pièces bifaciales très abouties – d'aspect cordiformes et façonnées sur éclat cortical –, une partie basilaire de biface fracturée sur éclat, une ébauche de pièce bifaciale sur éclat cortical et un couteau à dos à retouches bifaciales aménagées sur un éclat allongé.

L'interprétation économique de cette petite série d'outils bifaciaux, isolés de tout éclat de façonnage, s'oriente vers celle d'une brève halte avec consommation et abandon d'outils élaborés en d'autres lieux et apportés sur place (*provisioning individuals*). L'analyse tracéologique a mis en évidence la présence de traces d'utilisation liées à la découpe d'une matière tendre (possible boucherie, usure peu intense) sur un biface cordiforme (peut-être deux), et de possibles traces de percussion contre une matière mi-dure sur une autre pièce. Ainsi, deux registres d'activités pourraient être représentés sur le site : la boucherie en découpe, et, peut-être, l'acquisition de matières ligneuses par percussion.

Coudoulous 1

Au sommet de la séquence sédimentaire d'une puissance d'environ 8 m (Jaubert *et al.*, 2005), la couche 4 – mise en place il y a environ 160 ka au cours de l'OIS 6 (Hernandez *et al.*, 2015) – est le niveau le plus anthropisé. Elle associe une abondante industrie lithique et un riche assemblage faunique. L'industrie est dominée par les matières premières réputées médiocres, en l'occurrence des quartz et des quartzites accessibles sous forme de galets à quelques centaines de mètres du site dans le Lot et le Célé. Ils ont fait l'objet d'un débitage Discoïde *lato sensu* et d'un débitage sur enclume, avec comme objectif principal l'obtention d'éclats à deux tranchants convergents opposés à un talon néocortical épais (Mourre, 1994 ; Jaubert, Mourre, 1996). D'origine très majoritairement locale, le silex représente environ 4 % seulement de l'ensemble. Il est représenté essentiellement par un débitage Levallois récurrent centripète, comme en témoignent des nucléus et des éclats bruts. L'outillage retouché en silex est caractéristique du Moustérien (racloirs simples, doubles, convergents, pointes moustériennes).

L'interprétation fonctionnelle du gisement au moment de la mise en place de la couche 4 a été proposée lors de la reprise des fouilles par J. Jaubert et J.-Ph. Brugal (*cf.* notamment Brugal, David, 1993 ; Brugal, 1995, 1999 ; Brugal *et al.*, 1996 ; Jaubert *et al.*, 2005). Elle repose essentiellement sur les caractéristiques de l'assemblage faunique, composé presque exclusivement de restes osseux et dentaires de Bison avec un NMI de 232 pour la vingtaine de mètres carrés fouillés. Ce chiffre est probablement à doubler si l'on tient compte de la partie détruite du gisement. La courbe de mortalité de type catastrophique (majorité de juvéniles suivis en proportions décroissantes par les adultes puis les sujets âgés), la présence d'éléments anatomiques en connexion lâche, la fréquence des cassures sur os frais parfois accompagnées de points d'impact et de stries de découpe (bien que rarement observables pour des raisons taphonomiques) sont autant d'éléments conduisant à proposer une origine anthropique pour cet assemblage. L'hypothèse privilégiée est celle de la mise à profit des caractéristiques géographiques (confluence Lot-Célé) et topographiques (bordure de plateau, proximité de falaises) du site par les groupes néandertaliens pour procéder au rabattage saisonnier (fin du printemps – début de l'été d'après les stades d'éruption dentaire) de troupeaux ou parties de troupeaux de bisons vers le piège naturel formé par l'ouverture de l'aven. Les animaux auraient ensuite été achevés ou tués, puis dépecés et sans doute en partie consommés sur place (rares indices de combustion dans le niveau archéologique) ou à proximité immédiate.

L'analyse tracéologique de l'industrie en quartz et quartzite de la couche 4 de Coudoulous 1 (Venditti, 2011, 2014, Partie II, chapitre 2), appuyée en partie sur les expérimentations conduites dans le cadre du PCR, est venue apporter des compléments intéressants à cette interprétation fonctionnelle. D'une part, elle semble confirmer la pratique d'activités cynégétiques avec la

découverte inattendue sur deux vestiges en quartz de traces pouvant correspondre à leur utilisation comme armatures. D'autre part, la mise en évidence sur onze zones actives de micro-traces interprétées comme étant liées au travail du bois (raclage et sciage) offre une perspective intéressante. Cette activité n'est en effet pas directement liée à l'étape d'acquisition du gibier proprement dite, mais elle peut lui être immédiatement antérieure (p. ex. façonnage des épieux destinés à la chasse) ou immédiatement postérieure (p. ex. fabrication de cadres ou de manches pour le travail des peaux en vue de leur conservation). La mise en évidence d'une zone présentant des traces de préhension (contact avec du cuir) et de zones actives utilisées dans le cadre du travail de la peau (sèche et à l'état intermédiaire) confirme cette diversité des activités pratiquées. Ces résultats permettent d'inscrire l'occupation du site dans une certaine durée, en tous cas dans un temps plus long que celui strictement nécessaire à l'abattage des bisons et au prélèvement des ressources alimentaires correspondantes. Il est évidemment regrettable que la mauvaise conservation des pièces en silex nous ait privés d'informations précieuses concernant la diversité des activités pratiquées, voire sur une éventuelle complémentarité entre les différentes matières premières mises en œuvre.

El Castillo

Lors des fouilles menées par H. Obermaier, H. Breuil et P. Wernert de 1910 à 1914, la couche alpha a livré près de 300 hachereaux (Obermaier, Pérez de Barradas, 1924 ; Cabrera Valdès, 1984). Soulignons que la série est le résultat d'une sélection des vestiges les plus remarquables lors de la fouille du gisement. Lors des fouilles récentes (Cabrera Valdès, Bernaldo de Quirós [dir.]) la couche alpha, rebaptisée couche 20, fut sub-divisée en cinq niveaux différents (Sanchez Fernández, Bernaldo de Quirós, 2008). N'ayant pu avoir accès qu'au matériel issu des fouilles anciennes, nous avons concentré notre étude uniquement sur les hachereaux.

Bien que leur conservation limite parfois la lecture des traces, 24 des 284 pièces analysées se sont avérées avoir servi en percussion sur des matières compatibles avec du bois et de l'os (Deschamps, 2014 ; Claud *et al.*, 2015). Cette collection représente la plus grande série de hachereaux découverte à ce jour dans un niveau attribué au Paléolithique moyen en Europe occidentale. L'importante quantité de ces vestiges témoigne certainement d'une fonction particulière de ce site que nous ne pouvons malheureusement pas appréhender actuellement.

Fonseigner

Le site de Fonseigner est un site de plein air complété par un petit abri sous roche adjacent et localisé au pied d'une falaise orientée Sud-Sud-Est. L'industrie lithique du niveau D supérieur (Dsup), attribuée à un Moustérien de Tradition Acheuléenne, a bénéficié d'une étude technologique (Geneste, 1985 ; Boëda *et al.*, 1990).

L'assemblage faunique associé à l'industrie lithique est composé de restes de *Bos*, *Elephas primigenius*, *Capreolus capreolus*, *Equus caballus* et *Rangifer tarandus* (Delpech in Geneste, 1985) mais n'a pas fait l'objet d'une étude archéozoologique.

Le silex principalement exploité est local, les gîtes se situant à environ 3 km. L'ensemble des phases de la chaîne opératoire de production est représenté sur le site (Boëda *et al.*, 1990), traduisant un *provisioning place*. Il existe de rares objets en silex allochtones, la plupart sont retouchés et se distinguent par la « qualité technologique du débitage et de la retouche » (Geneste, 1985), illustrant également un *provisioning individuals*. Certains silex proviendraient de plus de 50 km.

Le débitage se caractérise par la mise en œuvre d'une méthode Levallois, le plus souvent bipolaire, parfois unipolaire ou à plan de frappe semi-périphérique. Les éclats ont parfois été retouchés en racloirs, pointes moustériennes, couteaux à dos, encoches ou denticulés (Geneste, 1985).

Néanmoins une très grande partie des pièces encochées sont plutôt des pseudo-outils, les retouches étant d'origine naturelle (Claud, 2008 : 251-252). Le façonnage est attesté par la présence de six bifaces et d'une quarantaine d'éclats de taille de biface, dont un a été retouché en racloir. Élaborés en silex local, tous les bifaces n'ont probablement pas été façonnés sur le site étant donné le faible nombre d'éclats de façonnage retrouvés. Une partie au moins d'entre eux a donc été importée. La mobilité des bifaces est aussi illustrée par la présence de six éclats de taille en divers silex allochtones, dont un a été retouché en racloir (Geneste, 1985 ; Claud, 2008 : 265).

Aux côtés de l'industrie en silex, une industrie sur galets en diverses matières premières (quartz, quartzite, schiste, micaschiste, granite, gabbro) a également été retrouvée. Percuteurs, galets aménagés, éclats bruts et retouchés ont été mis en évidence, mais, à ce jour, ils n'ont pas fait l'objet d'analyses tracéologiques. Néanmoins, J.-M. Geneste a souligné la présence, sur plusieurs choppers et chopping-tools, d'usures probablement dues à une utilisation en percussion sur matières résistantes (Geneste, 1985 : 60, fig. 137).

Les résultats des analyses tracéologiques menées sur l'industrie en silex montrent une relative diversité des activités menées sur le site : la boucherie en découpe, certes, est dominante, mais le travail de la peau, à l'état frais ou humide et sec, en découpe et en raclage, est bien représenté, en parallèle à quelques outils ayant servi à racler des matières mi-dures ou dures de nature indéterminée. Les actions longitudinales sur peau pourraient correspondre, pour la plupart des outils concernés (racloirs) à une étape d'écharnage, d'après les caractéristiques des traces observées (révélant un état de la peau frais ou humide) et la morphologie des tranchants (cf. Partie II, chapitre 4.3). Les peaux des animaux exploités sur le site ont donc probablement été écharnées sur place, en continuité de la boucherie des carcasses. En l'absence d'étude archéozoologique, il n'est pas possible de discuter plus avant de la chaîne opératoire de boucherie réalisée sur le site. De telles études permettraient de savoir si les carcasses étaient complètes ou si au contraire des parties ont été exportées ou importées mais aussi de confirmer, ou non, la présence de stries caractéristiques du prélèvement de la peau. Quant au travail de la peau sèche, en raclage (une pièce a servi en découpe et en raclage), identifié sur six pièces (racloirs et éclats), sa présence pourrait traduire le déroulement d'une chaîne opératoire de traitement des peaux sur le site. Ce travail pourrait correspondre à un écharnage à sec (fin de l'écharnage des peaux préalablement nettoyées à l'état frais ou humide en coupe tangentielle ou écharnage de peaux encore non nettoyées) ou bien à une étape ultérieure de traitement de la peau (amincissement, épilage, ...).

L'industrie en galets étant potentiellement également porteuse de traces d'utilisation liées à des actions de percussion (*supra*), le spectre d'activités réalisées sur le site pourrait être bien plus large que celui illustré par les résultats de nos analyses menées sur le silex.

En définitive, les données fonctionnelles obtenues sur l'industrie en silex confirment les hypothèses émises par J.-M. Geneste (1985) sur la fonction du site à partir de l'étude techno-économique, à savoir un faciès mixte de production et de consommation et des occupations relativement longues, pouvant correspondre à un habitat.

Gatzarria

Le niveau Cjr de Gatzarria a fait l'objet d'une étude techno-économique et pétroarchéologique (Deschamps, 2014). Seuls les hachereaux, au nombre de sept, ont fait l'objet d'une étude tracéologique. Les données de la faune se résument quant à elles à une étude paléontologique pour ce niveau (Lavaud, 1980), tandis que le niveau sus-jacent a fait l'objet d'une étude plus récente et détaillée (Ready, 2013 ; Ready, Morin, 2013).

L'industrie du niveau Cjr de Gatzarria est produite sur quartzite à 90 %. Sur ces matériaux locaux, les chaînes opératoires sont principalement effectuées sur place. Au contraire, les vestiges en silex semblent être le résultat d'une importation sélective. Bien qu'ils représentent un faible pourcentage de l'ensemble des vestiges, l'origine des silex est très diversifiée car ils proviennent presque de la totalité des ressources régionales connues, voire extra-régionales (Deschamps *et al.*, 2017). La convergence des ressources minérales vers ce site laisse clairement envisager une occupation de type habitat relativement pérenne associée avec des expéditions logistiques d'où convergent différentes ressources. Il se rapproche du type *provisionning of place*.

L'outillage sur éclat représente 7,5 % des vestiges et est principalement réalisé en quartzite, secondairement en silex. Au sein des vestiges en silex, il existe une sur-représentation des outils retouchés. Ce sont également les outils en silex qui présentent les traces de ravivage les plus fréquentes, démontrant une utilisation plus intense de ces outils par rapport à ceux fabriqués aux dépens de matériaux locaux. Deux hachereaux en ophite portent des traces de percussion sur des matières mi-dures à dures. Aucun biface n'a été identifié.

Une opération de terrain en cours sur ce gisement (Deschamps, Flas [dir.]) va permettre d'acquies de nouvelles données concernant les niveaux attribués au Paléolithique moyen dans un cadre stratigraphique renouvelé.

Grotte du Noisetier

La grotte du Noisetier est une petite cavité pyrénéenne explorée sur une trentaine de mètres carrés. Elle a livré une séquence détritique relativement complexe rapportée à un épisode tempéré du stade isotopique 3. L'apparente monotonie des assemblages fauniques et des industries lithiques tout au long de la séquence est probablement trompeuse et masque sans doute des modifications diachroniques de la fonction du site. À ce stade des recherches sur le site, ces modifications sont d'autant plus difficiles à décrypter que sur la trentaine de niveaux archéologiques individualisés jusqu'à présent, la plupart n'ont été abordés que sur des superficies limitées. De plus, leurs conditions de conservation sont très inégales : certains sont clairement bioturbés (US I à IV), d'autres sont visiblement affectés par des phénomènes de soutirage voire de cryoturbation (couches 32, 33 ?), un autre enfin a livré une structure de combustion particulièrement bien conservée (couche 1). Les travaux de terrain et de laboratoire doivent se poursuivre et il est encore trop tôt pour proposer une interprétation fonctionnelle globale et définitive des différents niveaux d'occupation. Un certain nombre de points peuvent toutefois être avancés à l'issue des travaux menés jusqu'à ce jour, notamment grâce aux apports du PCR.

L'hypothèse proposée par nos prédécesseurs d'une fonction unique du site liée à l'exploitation de la faune montagnarde (Isard et Bouquetin) par de petits groupes de chasseurs néandertaliens peut d'ores et déjà être considérée comme caduque. Sans revenir en détail sur la démonstration qui s'est réalisée en plusieurs étapes (Costamagno *et al.*, 2008 ; Mallye *et al.*, 2012a), l'analyse taphonomique a établi que les ossements d'Isard et une part substantielle des ossements de Bouquetin avaient été accumulés par un prédateur non humain, très vraisemblablement le Cuon. Les restes osseux de Cerf, de grands bovidés et, dans une moindre mesure de Bouquetin, sont en revanche issus d'activités cynégétiques menées par les groupes néandertaliens et portent la marque des activités de boucherie qui ont suivi. Dans les niveaux les plus anthropisés (couches 2, 33, 3 et gb), les stries observées sur les os longs de Cerf indiquent que le dépouillement et le décharnement ont été pratiqués sur place. Dans les couches 3 et 33, des stries longitudinales sont présentes sur la face latérale des pattes ce qui indique que le prélèvement de la peau est distinct de celui du reste de la carcasse : cette opération pourrait donc s'être déroulée en deux temps, voire dans deux endroits différents (Costamagno, David, 2009), des membres couverts de peau étant détachés de

la carcasse sur le lieu d'abattage puis transportés jusqu'au site. Les carcasses ont été exploitées de façon poussée pour des raisons alimentaires : prélèvement de la viande, de la moelle mais aussi exploitation de la graisse contenue dans les extrémités articulaires (Costamagno, 2013). Par ailleurs, le prélèvement de tendons est attesté dans ces quatre niveaux, indiquant une exploitation des carcasses à vocation technique. Cette dernière est également documentée par l'emploi de fragments de diaphyse comme retouchoirs (Mallye *et al.*, 2012b).

Les modalités d'approvisionnement en matières premières lithiques sont globalement les mêmes tout au long de la séquence. Les ressources minérales disponibles localement sous forme de galets dans la Neste sont très largement majoritaires, en particulier les quartzites et les schistes. Certaines variétés (quartzites à grain fin) ou certaines roches (lydiennes) semblent avoir fait l'objet d'une recherche spécifique puisqu'elles sont mieux représentées dans les ensembles archéologiques que dans les formations fluviales accessibles actuellement. Les silex, dont les gîtes les plus proches se situent à une trentaine de kilomètres à vol d'oiseau (Hibarette), représentent en moyenne environ 6 % des ensembles lithiques des différents niveaux. La seule exception significative est la couche gb, au sein de laquelle les silex représentent environ 20 % des effectifs lithiques. Les matériaux d'origine plus lointaine sont rares mais apportent des informations précieuses concernant les territoires connus, voire parcourus (Deschamps *et al.*, à paraître). En couches 1, gb et 33, quelques vestiges indiquent des circulations de matériaux depuis la Chalosse et le Béarn, à plus de 100 km au nord-ouest. En couche 2, trois pièces en silex daniens proviennent probablement des Petites-Pyrénées, à plus de 30 km au nord-est.

D'un point de vue technologique et typologique, les ensembles lithiques sont également relativement homogènes tout au long de la séquence. Le débitage Discoïde, uni- ou bifacial, est omniprésent et dominant. Le débitage Levallois sur quartzite est attesté par trois nucléus (US 0, c.2, c.33) et par des produits caractéristiques dans quasiment tous les niveaux. Le façonnage est attesté par la présence de pièces bifaciales (c.1, c.32) et d'éclats caractéristiques en proportions variables tout au long de la séquence. Deux hachereaux (US III, c.1) sont également présents. La couche gb se démarque à nouveau par une représentation importante des éclats de retouche, en particulier en silex, et par une fréquence élevée des outils retouchés (30,1 %). Les racloirs simples et les denticulés sont les outils les plus fréquents. L'unique racloir à retouche Quina provient de la couche gb. Bien que la conservation des tranchants soit imparfaite et que les traces d'utilisation claires soient rares, l'étude tracéologique de l'industrie lithique de la grotte du Noisetier a mis en évidence plusieurs modes de fonctionnement. La découpe de matière tendre à mi-dure, probablement liée à la boucherie, domine largement (US III, c.1, c.2) alors même que son importance a certainement été sous-estimée. Le raclage de la peau sèche a également été identifié sur une pièce issue de la couche 2. Quelques pièces pourraient également avoir servi en percussion / sciage voire en raclage sur des matières mi-dures à dures, pouvant également correspondre à un travail de boucherie (désarticulation en force, nettoyage des os...). Le travail des matières végétales semble sous-représenté. Trois pièces portent des traces liées à leur utilisation comme percuteur de taille, et un éclat des traces sur ses faces probablement liées à l'abrasion ou au polissage d'une matière indéterminée. La rareté des traces d'utilisation sur les pièces en silex ne s'explique pas systématiquement par des problèmes taphonomiques puisque nombre d'entre elles sont d'aspect frais. Cette absence pourrait être liée au fait que les pièces en silex ont généralement fait l'objet d'un ultime ravivage dans le site suivi d'une utilisation trop brève pour permettre aux traces de se développer. Le faible pourcentage de traces observées pourrait être lié à une conjonction de facteurs taphonomiques, économiques et fonctionnels (faible taux d'utilisation des éclats bruts produits et laissés dans la grotte ?).

Les données anthropologiques peuvent également être mobilisées pour tenter une interprétation fonctionnelle du site. À ce jour, quatre restes humains ont été mis au jour à la grotte du Noisetier (Maureille *in* Mourre *et al.* 2013). Il s'agit de quatre fragments dentaires correspondant à un adolescent

ou un jeune adulte (couche 1a), un enfant de 6 ans $\pm$ 24 mois (couche 1), un enfant de 7 ans $\pm$ 24 mois (couche 1a) et un enfant de 6-7 ans voire un peu plus âgé (c.gb). Si l'on tient compte des niveaux dans lesquels ces restes ont été mis au jour et de la compatibilité des degrés d'attrition coronaire pour les dents déciduales, ils correspondent au minimum à trois individus dont un adolescent / jeune adulte et deux enfants. Les trois derniers restes pourraient toutefois correspondre à un même enfant si l'on considère que le dernier fragment a pu migrer de la couche 1 à la couche gb sous-jacente sous l'action de phénomènes post-dépositionnels. Quoi qu'il en soit, la cavité a été fréquentée de manière répétée par des groupes néandertaliens incluant un ou plusieurs enfants puisque ces dents déciduales ne tombent pas au même moment.

Le site de la grotte du Noisetier a vraisemblablement eu des fonctions diverses pour les différents groupes néandertaliens qui l'ont occupé. Néanmoins, il semble acquis que sa fonction ne s'est jamais limitée durablement à celle d'une halte de chasse en lien avec l'exploitation d'espèces montagnardes. Il apparaît plus vraisemblable qu'il ait fonctionné comme site résidentiel pour des groupes ne se limitant pas à quelques chasseurs mais incluant au contraire une ou des familles complètes. Les activités qui y ont été pratiquées laissent une place importante à l'acquisition des ressources alimentaires carnées (dépouillement, dépeçage, prélèvement de la viande et de la moelle, extraction de la graisse des extrémités articulaires). Néanmoins celle-ci n'était pas exclusive puisque des indicateurs d'activités techniques ont également été mis en évidence : raclage de peau sèche, extraction de tendons mais aussi évidemment débitage d'éclats, façonnage ou ravivage de pièces bifaciales, ravivage d'outils sur éclats en silex, abrasion ou polissage de matériau indéterminé sur les faces d'un large éclat de schiste. Les informations relatives à une éventuelle saisonnalité des occupations sont malheureusement extrêmement ténues, faute d'un nombre significatif de restes dentaires dans les différents niveaux. Curieusement, des restes de cuons sont présents tout au long de la séquence et il est donc probable que les groupes néandertaliens ont partagé les lieux avec ces carnivores. L'éthologie des cuons actuels nous indique que la grotte a sans doute dû fonctionner de manière récurrente comme tanière durant la moitié de l'année au moins (Mallye *et al.* in Mourre *et al.*, 2013). La grotte du Noisetier pourrait donc avoir été utilisée comme site résidentiel par des groupes humains complets et sur des durées relativement limitées. Le faible nombre de restes de restes de Cerf et de bovinés identifiés, même dans les niveaux dans lesquels la part anthropique est plus importante, s'accorde bien avec cette hypothèse.

La Conne de Bergerac

La Conne de Bergerac est un site de plein air localisé sur la rive gauche de la Dordogne, qui a été fouillé sur 1 710 m² (Brenet *et al.*, 2016). Un niveau archéologique unique, peu épais, a été identifié au contact supérieur de la moyenne terrasse – ou d'un lambeau remanié – de la Dordogne.

Les matières premières exploitées sont toutes d'origine locale, et pour les deux tiers d'origine alluviale : silex sénonien, tertiaire lacustre, ou maastrichtien et roches métamorphiques ; elles ont toutes pu être acquises dans la terrasse voisine ou les bords de la Dordogne, ou bien dans l'environnement proche, à moins de 5 km. En terme quantitatif, l'essentiel de la production lithique concerne le silex ; elle est représentée par différents produits et déchets de débitage Levallois et Discoïde, quelques rares éclats de façonnage et six pièces bifaciales. Une exploitation du quartzite, plus discrète, se signale par une dizaine d'éclats, nucléus et galets aménagés.

Les productions de débitage, Discoïde (n=168) et Levallois (à éclats et de tendance laminaire, n=164), se présentent sous la forme de méthodes et modalités variées. Toutes les catégories de produits et déchets de débitage ont été identifiées, avec toutefois une sous représentation constante des artefacts de moins de 3 cm. Il apparaît que le débitage Discoïde a été réalisé de façon privilégiée sur silex tertiaire lacustre et le débitage Levallois sur silex sénonien alluvial.

Le débitage sur face inférieure d'éclat, représenté par dix nucléus, onze éclats de plein débitage divers et une pointe pseudo-Levallois, pourrait n'être qu'une modalité conjoncturelle – au sens d'une ramification – au sein de méthodes de débitage Levallois ou Discoïde. Le taux de transformation des éclats produits est faible (4,3 % des supports issus du débitage) et au sein de l'outillage, les racloirs sont dominants. Le façonnage est représenté par onze éclats de façonnage et six pièces bifaciales en silex. L'ensemble est remarquable par la complexité des pièces bifaciales – à des stades de confection divers et de structures volumétriques variées – considérées comme supports d'outils multiples. Seules deux pièces sont technologiquement entières, les autres sont notablement gélivées et fracturées. Quatre sont en silex maastrichtien, les deux autres en silex sénonien. Les onze éclats de façonnage identifiés sont pour cinq d'entre eux en silex sénonien, trois en silex maastrichtien et deux en silex tertiaire lacustre.

Le débitage se caractérise par un fort taux de nucléus et un déficit assez marqué de leurs phases d'initialisation. Il est ainsi avéré que, pour l'essentiel, des phases avancées des processus de débitage ont été réalisées *in situ*. Les matrices destinées à être débitées pourraient avoir été introduites sur le site déjà configurées ou en partie exploitées.

La présence très discrète des éclats de façonnage montre que les pièces bifaciales n'ont pas été façonnées et peu ou pas transformées sur le site ; elles pourraient avoir été introduites à un stade avancé de leur histoire technologique, pour y être utilisées. Deux d'entre elles portent d'ailleurs des traces de découpe de matière tendre, probablement dans le cadre de la boucherie, comme l'atteste la présence de polis carnés et / cutanés sur l'un d'entre eux. Un troisième biface pourrait, sans certitude, avoir servi en percussion contre une matière mi-dure comme le bois.

On serait ainsi en présence d'un lieu de passage entre des gîtes de matières premières et un ou des lieux d'occupation plus pérennes. Se sont déroulées ici des activités partielles de production d'éclats et de consommation. Les activités réalisées, pour être précisées, nécessiteraient la conduite d'une étude tracéologique globale de l'industrie. Une grande partie des supports, retouchés ou non, a été emportée à l'extérieur par la suite vers des lieux potentiels de consommation. L'outillage bifacial importé montre également le lien probable entre le site et d'autres occupations spécialisées dans le façonnage de ces pièces comme cela a été observé sur le gisement très proche de la Graulet (*cf. infra*).

La Graulet

Le site de plein-air de la Graulet est localisé sur la rive gauche de la Dordogne. Fouillé sur une surface cumulée de 890 m², il a livré une petite série lithique (Brenet *et al.*, 2016).

Ce dernier est dans un état de conservation variable, avec près de 80 % des pièces technologiquement entières. Seuls quatre objets de moins de 3 cm, dont un seul entier, ont été prélevés, ce qui semble indiquer que le niveau a pu subir un ruissellement avant enfouissement. La quasi-totalité des pièces est en silex alluvial, qui a pu être récolté *in situ* ou à proximité immédiate dans la terrasse sur laquelle repose le niveau. Le silex maastrichtien et le silex tertiaire lacustre des altérites, également exploités, sont accessibles à moins de 5 km au nord ou au sud de la Dordogne.

Deux chaînes opératoires de débitage sur silex – Levallois et Discoïde – sont présentes. Chacune est représentée par trop peu de pièces pour être qualifiée de dominante. Étant donné l'altération mécanique des tranchants de certaines pièces, seuls deux éclats retouchés ont pu être identifiés de manière certaine ; il s'agit d'un racloir transversal droit et d'une pointe pseudo-Levallois retouchée.

Les cinq pièces bifaciales sont en silex maastrichtien, d'origine alluviale locale certaine pour deux d'entre elles. Leur état de conservation est assez bon ; il est globalement meilleur que celui observé pour les éclats issus des chaînes opératoires de débitage. L'absence d'éclats de façonnage témoigne d'une importation de ces pièces bifaciales sur le site dans un état très avancé de leur

longévité technologique, comme cela a été observé à la Conne de Bergerac. Elles auraient été apportées, utilisées et abandonnées sur le site alors que de brèves séquences incomplètes de débitage y auraient également été menées. L'étude tracéologique a permis d'identifier des macro-traces compatibles avec une utilisation en percussion sur une matière mi-dure comme le bois sur deux d'entre elles.

La série lithique de la Graulet présente, au moins en ce qui concerne les pièces bifaciales, des caractères communs avec l'industrie du site proche de la Conne de Bergerac et pourrait témoigner d'un ou de brefs passages de groupes humains et d'activités de consommation très spécifiques, également de courtes durées.

Les Fieux

Le niveau Kdenticulés du gisement des Fieux ayant bénéficié d'une approche interdisciplinaire récente, les résultats technologiques et archéozoologiques auxquels s'ajoutent les résultats tracéologiques obtenus dans le cadre du PCR (Gerbe *et al.*, 2014) permettent de proposer plusieurs schémas possibles d'occupation.

Ce niveau se caractérise par une production et une utilisation sur place de supports lithiques (présence des différents éléments de la chaîne opératoire sur silex comme sur quartz et quartzite). Nous sommes donc dans un schéma de type *provisioning place*.

L'acquisition de carcasses animales sur place par la chute de plusieurs individus dans l'aven a été proposée (Gerbe *et al.*, 2014) mais la rareté du squelette axial pose question. Selon M. Gerbe (2010), cette sous-représentation pourrait être imputable à une mauvaise conservation des parties spongieuses mais, sur la base des données disponibles, l'hypothèse d'un abattage sur place des proies semble ténue. Par ailleurs, le mauvais état de conservation des surfaces osseuses n'a pas autorisé une étude approfondie des stries de boucherie. Toutefois, différentes activités ont pu être identifiées (Gerbe, 2010) comme l'éviscération, le prélèvement de la langue, le dépouillement et le décharnement sur carcasse fraîche (Bison et Cerf). La présence de traces de raclage sur un tibia d'hydruntin a été interprétée comme l'indice d'un prélèvement de viande tardif, associé à un charognage potentiel (Gerbe, 2010). Enfin, les traces de percussion identifiées sur les fragments d'os longs attestent d'une récupération de la moelle. Ces différentes activités témoignent d'un traitement des carcasses sur place. L'absence d'indice d'emport des éléments riches en nutriments suggère une consommation sur place même si l'on ne peut exclure l'emport de matières carnées. Le nombre minimum d'individus de Bison est élevé ($n=31$) et, comme l'exploitation des carcasses est intensive, cela suggère la récupération d'une masse importante de ressources alimentaires. L'occupation est tournée vers la chasse au Bison durant la mauvaise saison alors que, à la bonne saison, c'est le Cerf qui a été privilégié.

Les activités pratiquées, mises en évidence par la tracéologie lithique, apparaissent peu diversifiées. L'absence de charbons de bois ne permet pas d'envisager une collecte de bois, même mort. De rares indices d'un possible travail du bois, principalement en raclage, peuvent être liés à la fabrication ou l'entretien d'épieux, ou de structures pour le travail des peaux. Cette dernière activité a été très peu documentée par la tracéologie, puisqu'une seule pièce aurait pu être utilisée pour percer de la peau. Comme nous l'avons déjà évoqué (*cf.* Partie II, chapitre 4.3) d'autres outils que des supports lithiques taillés ont pu être utilisés et le traitement des peaux a pu également être réalisé ailleurs. Les indices de raclage d'une matière dure comme de l'os, un bois très dur ou un bois chauffé peuvent se rapporter à deux activités distinctes mais que l'on peut lier à l'acquisition ou l'exploitation des carcasses. S'il s'agit du raclage d'os, étant donné l'absence de retouchoir en os dans ce niveau et la présence avérée d'une fracturation des os longs, ce contact pourrait témoigner du raclage de certaines parties d'os avant leur fracturation. Il pourrait aussi être en lien

avec les traces de raclage relevées sur le tibia d'hydruntin et interprétées comme une récupération de viande sur une carcasse desséchée. S'il s'agit de raclage de bois dur ou durci au feu, la réparation d'épieux déjà secs ou le réaffûtage de leur pointe pourrait être évoqué, en lien direct avec l'acquisition du gibier.

Aux regards de la faible diversité des activités présentes sur le site, la couche Kdenticulés a fonctionné comme un site saisonnier occupé par un seul ou plusieurs groupes lors :

- d'occupations hivernales de l'aven en lien avec l'acquisition, le traitement et la consommation de bisons. Les Néandertaliens des Fieux auraient réoccupé le site saisonnièrement pour chasser les troupeaux de bisons présents aux alentours du site durant l'hiver afin de se procurer des ressources carnées en abondance, consommées en partie sur place. La faible diversité des activités ainsi que l'absence de charbons de bois ou d'os brûlés renvoie à des occupations relativement courtes qui pourraient laisser penser à un stockage partiel de ressources animales pour une consommation différée. Plus qu'un site de boucherie *stricto sensu*, il s'agirait donc d'une occupation saisonnière de type résidentiel par un groupe d'individus pendant une partie de l'année lui permettant de s'abriter mais aussi d'acquérir et d'exploiter des carcasses de grands ongulés en vue d'un stockage éventuel de la viande ;
- d'une ou plusieurs autres occupations, entre la fin de l'été et la fin de l'automne, comme habitat saisonnier.

Les Pradelles

Le faciès 4a – comme les niveaux sous-jacents – des Pradelles se rattache à un Moustérien de type Quina (Meignen, 1988 ; Meignen *et al.*, 2007 ; Costamagno *et al.*, 2017). Les études antérieures menées sur les couches 9 et 10 des fouilles Vandermeersch et le faciès 2 des fouilles Maureille et Mann ont montré que le site avait fonctionné comme une halte de chasse dédiée à la boucherie de carcasses de Renne (Costamagno *et al.*, 2006 ; Rendu *et al.*, 2011, 2012). Le gisement, situé à proximité de plusieurs cours d'eau qui ont pu constituer des couloirs de migration privilégiés pour les populations de Renne, devait offrir un lieu stratégique aux Néandertaliens pour la mise en œuvre de grandes chasses collectives saisonnières. L'introduction d'outils prêts à l'emploi avec une maintenance assurée (« *curation behavior* » ; Binford, 1979) a également permis d'émettre l'hypothèse d'occupations de courte durée durant laquelle le temps imparti à la préparation des outils était limitée (Meignen *et al.*, 2007).

Le faciès 4a montre de nombreuses similitudes avec les faciès sous-jacents décrits précédemment (Costamagno *et al.*, 2017). Ainsi, la surabondance des rennes témoigne de chasses ciblées sur cette proie, probablement durant les périodes de migration de l'espèce, en particulier l'automne. Les rennes abattus à proximité du gisement ont fait l'objet d'une boucherie primaire sur le site d'abattage avec un transport des parties nutritivement les plus riches sur le site. Les données du lithique montrent que ce faciès se rapporte à des occupations de courte durée de type *provisioning individuals*. Les Néandertaliens arrivaient sur le site avec une panoplie d'outils prêts à l'emploi et des matrices polyvalentes (Bourguignon *et al.*, 2006). Durant ces courts séjours, des outils fabriqués *in situ* à partir des matières premières locales complétaient l'outillage afin d'assurer les activités prévues. La surabondance des retouchoirs relativement aux outils retouchés suggère un emport de la production pour des activités menées hors du site (boucherie primaire des carcasses de Renne sur le site d'abattage, traitement des peaux sur le plateau ou exportation d'outils sur un autre site) (Costamagno *et al.*, 2017). Les segments de Renne transportés à l'intérieur de la galerie ont fait l'objet d'une boucherie secondaire intensive permettant l'obtention d'une grande quantité de ressources alimentaires dont une partie a pu être en partie consommée sur place mais dont une autre a été exportée, les durées d'occupation courtes ne permettant pas d'envisager une

consommation de la totalité des ressources sur place (Costamagno *et al.*, 2017). L'analyse tracéologique des vestiges lithiques n'ayant pu être effectuée dans le cadre du PCR, seule l'analyse des stries de boucherie permet d'apporter des éléments supplémentaires sur la fonction du site. L'abondance de stries longitudinales pourrait témoigner d'un prélèvement de la viande sous forme de filets, corroborant les hypothèses déjà formulées, à savoir des occupations de courte durée dédiées à la boucherie des carcasses et à la confection de réserves alimentaires destinées à une consommation différée.

Mauran

Les travaux antérieurs ont rapporté les niveaux XV2 (C2) de Mauran à une occupation spécialisée dans l'abattage en masse de troupeaux de bisons et la boucherie primaire de leur carcasse (Farizy *et al.*, 1994). Ce niveau présente effectivement les caractéristiques attendues de ce type de fonction : les bisons ont été abattus sur place (présence du squelette axial) à la fin de la bonne saison (Rendu, 2007). Cependant, l'industrie lithique témoigne d'un apport de blocs bruts en matière première locale débités sur place, ce qui l'éloigne du modèle d'un *provisioning individuals*. Le traitement des nombreuses carcasses abattues (NMI=137, d'après David *in* Farizy *et al.*, 1994) pourrait expliquer la présence de l'ensemble des éléments de la chaîne opératoire de production *in situ*. Les auteurs ont mis en évidence une sous-représentation des os longs traduisant un emport des éléments les plus riches en graisse hors du site. La présence d'os encore en connexion anatomique et d'os longs non fracturés souligne l'absence d'une exploitation exhaustive des carcasses résultant de l'abondance de ressources animales disponibles au cours d'un épisode d'abattage (Rendu *et al.*, 2011). Les caractéristiques de ce site le rapprocherait des « *kill sites* » paléo-indiens (Farizy *et al.*, 1994). Le traitement des carcasses a donc probablement nécessité plusieurs jours. Les stries présentes témoignent du dépouillement des carcasses, du décharnement, d'activités de désarticulation avec des outils tranchants et de la fracturation des os pour en récupérer la moelle. L'emport de certaines parties anatomiques charnues et riches en graisse hors du site pourrait révéler la pratique d'un stockage de ressources animales par un seul groupe ou le partage de ses ressources entre différents groupes.

L'activité dominante est donc l'abattage et le traitement primaire de carcasses de Bison qui va de pair avec une production importante de supports lithiques sur place et une occupation du site sur plusieurs jours. Les activités identifiées par l'étude tracéologique corroborent cette interprétation fonctionnelle. En effet, la boucherie en découpe est l'activité dominante. À l'exception d'un possible indice de perçage de peau (perçage de matière tendre) et celui d'un outil ayant probablement raclé de la peau sèche, les outils dédiés au travail de la peau font défaut. Le mauvais état de conservation des tranchants pourrait expliquer que l'écharnage n'ait pas été identifié. En revanche, si un intense travail sur peau sèche avait été réalisé *in situ*, il aurait probablement été identifié. Au final, ces rares indices ne semblent pas suffisants pour conclure que ce type d'activité a bien été réalisé à Mauran, surtout au regard du nombre important de peaux à traiter. La présence de quelques charbons de bois (tamisage non systématique) suggère la collecte de bois dont l'objectif n'est pas identifié (bois de chauffe, enfumage / séchage de la viande). Certains os contenant de la graisse ont pu servir pour alimenter des foyers comme l'atteste la présence d'os brûlés. Les traces d'utilisation liées au travail d'une matière mi-dure comme le bois sont également rares ; elles ont été identifiées sur une dizaine de pièces utilisées pour scier ou racler. Il n'y a donc pas non plus une exploitation intensive de matières ligneuses, ces outils pouvant traduire l'acquisition ou l'aménagement de structures en bois pour le transport des peaux ou de certaines parties des carcasses. Comme aux Fieux, les indices de raclage de matière dure peuvent se rapporter soit au raclage d'os avant leur fracturation pour en récupérer la moelle, soit à la fabrication ou l'entretien d'épieux, en lien direct avec l'acquisition du gibier.

Les données fonctionnelles obtenues pour cette industrie, à savoir boucherie dominante, absence ou extrême rareté du travail des peaux, faible fréquence du travail du bois, renforce donc l'hypothèse formulée par nos prédécesseurs d'un site spécialisé dans l'abattage et le traitement primaire de troupeaux de bisons. Soulignons ici que pour une surface de fouille équivalente et un nombre de vestiges lithiques similaire, le nombre de carcasses de bisons est ici 4 à 5 fois plus élevé que dans le niveau Kdenticulés des Fieux.

Saint-Césaire (niveau Egpf)

Les occupants de l'abri de Saint-Césaire se sont installés à proximité des sources de matières premières, présentes sur le plateau surplombant l'abri (Thiébaud *et al.*, 2009a). L'ensemble des éléments de la chaîne opératoire est présent avec néanmoins une sous-représentation des nucléus (Thiébaud, 2005). Les stratégies d'approvisionnement s'apparentent au *provisioning of place*. Les rares supports importés sur une dizaine de kilomètres, en quantité très faible, sont, pratiquement, « noyés » dans les nombreux déchets des activités de taille sur matériau local. Notons cependant que leur présence peut ici refléter l'import de blocs et de supports formant un kit d'outils et une petite réserve utilisable lors des déplacements des groupes humains traduisant un modèle de type *provisioning individuals*. L'existence de sources de matière première de très bonne qualité ne représente pas l'unique attrait de cette installation, comme en témoignent les nombreux restes fauniques mis au jour. Il ne s'agit donc pas d'un atelier de taille *stricto sensu*. Il est difficile d'évaluer la part de produits bruts ou finis emportés mais les éclats de plein débitage sont présents dans de bonnes proportions (Thiébaud, 2005). Le matériel lithique et osseux est très abondant dans le niveau Egpf, suggérant que ce niveau puisse correspondre à un cumul de plusieurs niveaux d'occupation résidualisés (plus de 140 000 restes osseux et près de 47 000 vestiges lithiques). Le Bison, le Cheval et le Renne ont été chassés dans des proportions relativement similaires. L'étude archéozoologique (Morin, 2004) montre que les parties les plus riches en ressources nutritives des carcasses ont été rapportées sur le site, qu'elles ont été traitées sur place et que la moelle contenue dans les os a été récupérée. Soulignons aussi qu'un nombre relativement important de foyers a été mis au jour (Backer, 1994), foyers allant de pair avec l'utilisation de l'os comme combustible (Morin, 2004). Avant les résultats de l'étude tracéologique, nous avons interprété le niveau archéologique comme le résultat d'un cumul d'occupations de type habitat saisonnier ou de longue durée (Thiébaud *et al.*, 2009a). Toutefois, la très faible part de supports (27 sur les 1 923 examinés) présentant des indices d'utilisation est, en partie seulement, imputable à la mauvaise conservation de certains tranchants. L'activité de découpe dans le cadre de la boucherie est largement dominante, s'accompagnant de rares indices de boucherie en percussion et de deux pièces ayant pu racler de l'os ou du bois dur. Les activités en lien avec le traitement de matières végétales et animales sont donc peu diversifiées et peu intenses. Le travail des peaux n'est pas attesté. Les limites liées aux problèmes de conservation de certains tranchants sont contrebalancées par le nombre très important de pièces analysées en tracéologie. La rareté des traces d'utilisation et la faible diversité des traces observées ne résultent donc pas selon nous d'un biais taphonomique. Les résultats obtenus ne coïncident donc pas avec l'hypothèse d'un habitat, même saisonnier. Comment interpréter l'occupation de ce gisement ? Deux hypothèses peuvent être proposées :

- le niveau correspond à un cumul de deux types d'occupations par des groupes humains distincts : un atelier de taille par un groupe humain et un habitat saisonnier avec consommation d'éléments carnés sur place par un autre groupe. Cependant comme nous l'avons vu, il n'y a pas d'évidence d'exportation de produits finis alors que nous observons un déficit des nucléus. Cet aspect ne coïncide donc pas avec ce qu'il est généralement observable sur un atelier de taille ;

- le niveau correspond à un cumul de plusieurs occupations saisonnières par un même groupe en lien avec une activité spécifique : le traitement secondaire des éléments squelettiques riches en moelle (os longs) et en viande (parties charnues). La faible proportion d'outils retouchés présentant des traces d'utilisation (en boucherie) et, globalement, le faible nombre de pièces retouchées, suggérant une faible fréquence de ravivage, pourrait témoigner d'une activité de boucherie laissant peu de traces (peu de contact avec l'os) ou d'une durée relativement courte d'utilisation des supports. La présence de très nombreux foyers pourrait signer un traitement secondaire de la viande prélevée (séchage, enfumage). Nous aurions donc pour le niveau Egpf le reflet d'une occupation en lien direct avec le traitement de ressources carnées en vue de leur stockage. Une étude préliminaire menée récemment sur un échantillon osseux de ce niveau montre la présence de stries longitudinales sur les parties charnues pouvant évoquer un retrait des filets tout à fait compatible avec un stockage de la viande prélevée (Soulier, Morin, 2016).

La seconde hypothèse nous semble la plus plausible au vu des données actuellement disponibles. Ainsi, les données tracéologiques acquises dans le cadre du PCR nous permettent d'envisager une utilisation du site de Saint-Césaire comme un site de boucherie secondaire spécialisé dans la conservation de ressources alimentaires carnées en vue de leur stockage. Hypothèse corroborée par les résultats préliminaires récents (Soulier, Morin, 2016) obtenus sur les stries de boucherie présentes sur les os longs.

B - Mobilité des groupes humains

Suite aux résultats obtenus dans le cadre de ce PCR, nous pouvons avancer que les objectifs techniques des tailleurs néandertaliens sont dans de rares cas seulement corrélables aux objectifs fonctionnels des supports (encoche pour des activités de raclage, racloirs convexes pour le travail de la peau, hachereaux pour des activités en percussion). Les différents types de supports – racloirs, bifaces, éclats bruts Levallois, pointes-pseudo-Levallois, denticulés – ont en effet été utilisés pour diverses activités avec une prédominance des activités de boucherie. Ainsi, la mise en œuvre d'une méthode ou d'un concept de débitage semble davantage être guidée par les connaissances, les habitudes techniques et les choix culturels des groupes humains. Les méthodes de débitage mises en œuvre apparaissent donc, selon nous, comme le reflet de traditions techniques propres à un groupe culturel. La présence de bifaces accompagnant les différents concepts de débitage confère probablement une autre valeur à ces types d'outils. Davantage qu'une caractéristique propre à un groupe technique voire culturel, ces éléments pourraient refléter des échanges, des trouvailles, des innovations ou des perdurations techniques partagés par différents groupes au sein d'un espace géographique plus ou moins étendu. Nous commencerons donc par aborder le statut fonctionnel et la mobilité des bifaces, puis, en comparaison, ceux des hachereaux, avant de proposer des schémas de mobilité pour des groupes techniques plus homogènes.

a - Statut fonctionnel des bifaces et mobilité des groupes humains

La mobilité des groupes pratiquant le façonnage bifacial au Paléolithique moyen a fait l'objet de diverses tentatives de modélisations s'appuyant sur la segmentation de la chaîne opératoire de façonnage de pièces bifaciales en lien avec leurs matières premières (Tavoso, 1986 ; Geneste, 1985 ; Turq, 2000 ; Soressi, 2002 ; Turq *et al.*, 2017).

Dans le modèle de mobilité proposé par A. Turq (2007) pour le Moustérien de Tradition Acheuléenne, plusieurs types de sites sont différenciés en fonction de la présence ou absence de bifaces et d'éclats de taille de biface : des sites A de fabrication (bifaces et éclats de taille de biface),

généralement réalisés aux dépens de matières locales, des sites B (bifaces uniquement, réduits sur place ou non) et des sites C de passage (éclats d'entretien de biface seulement) comportant une proportion plus ou moins importante de pièces en matière premières allochtones. Ce modèle illustre bien la mobilité des bifaces, parfois sur de longues distances, avec des sites correspondant à un *provisioning of places* (les bifaces sont produits sur place en matière première locale puis emportés) et d'autres davantage identifiés comme un *provisioning individuals* (les bifaces sont apportés sous la forme de produits finis, utilisés sur place, parfois ravivés puis abandonnés ou emportés). Néanmoins, la fonction de ces sites est probablement plus complexe, leur identification nécessitant le recours à d'autres données (tracéologiques, archéozoologiques, spatiales). Par exemple, les sites de type A peuvent correspondre à des sites résidentiels ou à des ateliers de taille. De la même manière, même si un site est spécialisé dans le traitement de matières carnées, en fonction de la quantité de carcasses à traiter, une production sur place de pièces bifaciales pourrait tout à fait être réalisée afin de compléter le kit d'outils apporté. Seule une approche interdisciplinaire peut donc permettre de distinguer une occupation résidentielle d'une occupation en lien avec une activité plus spécifique.

Selon M. Soressi (2002), la segmentation temporelle et spatiale observée sur différents gisements de la chaîne opératoire de façonnage des bifaces et l'emmanchement fréquent des outils au MTA « de type A » (d'après les données d'Anderson-Gerfaud, 1981, mais qui n'ont pas été confirmées par nos résultats) témoignerait d'une mobilité de type *collectors*, impliquant l'existence de sites résidentiels à partir desquels se développeraient des sites logistiques, dédiés à la pratique de tâches spécifiques comme la chasse ou l'acquisition de matières premières lithiques ou végétales.

Le modèle de J. Richter (2001), établi d'après l'étude des industries micoquiennes de Sesselfels-grotte, se rapproche de celui proposé par M. Soressi (2002). Les bifaces reflèteraient une mobilité qui serait spécifique (« *radiating land-use pattern, during autumn* » : 206), caractérisée par la présence de camps de base longuement occupés et de sites dédiés à des tâches bien définies, les bifaces étant des outils mobiles et conservés très longuement. Nous serions donc ici dans un modèle similaire aux *collectors* durant une période restreinte de l'année. A. Delagnes et W. Rendu (2011) ont quant à eux proposé, pour les groupes MTA, un type de mobilité distinct de celui identifié pour les groupes Quina et Discoïde à denticulés. Cette mobilité serait associée à la pratique d'une chasse non sélective. Ils distinguent aussi des degrés différents de mobilité entre les bifaces et les éclats issus du débitage de blocs. Selon eux, la production d'éclats serait dédiée à des activités menées sur les sites d'habitat, tandis que les bifaces seraient conçus pour être mobiles et donc utilisés sur des sites plus spécialisés. Ces groupes MTA occuperaient une position « intermédiaire » en terme de mobilité, entre d'une part les groupes Levallois et Laminaire pour lesquels une mobilité résidentielle a été proposée, et d'autre part les groupes Quina et Discoïde à denticulés, dont la mobilité est, selon les auteurs, considérée comme logistique. Si l'on pousse la réflexion, le biface apparaîtrait donc comme l'outil permettant une mobilité logistique ponctuelle (type *collectors*) au sein d'une organisation de *foragers*.

Les données obtenues dans le cadre du PCR permettent d'alimenter la réflexion concernant le statut fonctionnel de ces pièces et de porter un regard nouveau sur la mobilité des groupes qui leurs sont associés.

Au vu des résultats du PCR, les modes de fonctionnement des bifaces sont, presque exclusivement, liés à des activités de boucherie, y compris les formes les plus réduites (cf. Partie II, chapitre 4.4). Il ne s'agit néanmoins pas d'une spécificité fonctionnelle de ces pièces puisque des éclats, des racloirs et des denticulés portent également des traces de boucherie en découpe, dans d'autres séries mais aussi au sein même des ensembles à bifaces. La réalisation d'un biface n'est donc absolument pas indispensable pour effectuer un acte de boucherie alors même qu'elle nécessite des savoir-faire précis, l'utilisation de techniques particulières (percuteur organique ou percussion minérale en

geste tangentiel) et une matière première d'une certaine qualité. Leur réalisation n'est donc pas la réponse la plus simple à un objectif fonctionnel particulier. La signification de leur présence au sein des ensembles lithiques doit donc s'appréhender au-delà du « simple » registre fonctionnel. Nous pouvons donc nous questionner sur l'intérêt pratique de ces pièces avant de nous interroger éventuellement sur leur part symbolique. Leur longévité, en lien avec la possibilité de les raviver de nombreuses fois avant de perdre certaines caractéristiques morpho-fonctionnelles nécessaires à leur vocation première (utilisation en boucherie), les distingue de la plupart des outils sur éclats précédemment cités (exception faite peut-être des racloirs Quina). Il s'agit d'un atout non négligeable permettant sans doute d'expliquer leur grande mobilité. Comme évoqué par différents auteurs (Richter, 2001 ; Soressi, 2002 ; Delagnes, Rendu, 2011), cet outil semble donc tout à fait approprié à des expéditions logistiques orientées vers l'acquisition spécifique de ressources principalement carnées mais aussi végétales, en fonction de leur morphologie (tranchants convergents *versus* tranchant transversal, cf. Partie II, chapitre 4.4). L'utilisation de certains bifaces comme percuteurs (Claud *et al.*, 2010) et comme briquets (Sorensen, Claud, 2016), sans que les propriétés coupantes des bords en soient forcément affectées, permet de dresser un portrait fonctionnel plus complet de ces outils. Enfin, le rôle des bifaces en tant que pourvoyeurs d'éclats doit être évoqué, comme en témoigne l'utilisation d'éclats de façonnage (Chez-Pinaud), bien qu'on ne puisse affirmer l'existence d'une production volontaire, récurrente et prédéterminée d'éclats de façonnage comme l'ont suggéré M. Soressi (2002) et J.-Ph. Faivre (2003).

Les nombreuses qualités et potentialités techniques et fonctionnelles de ces outils sont sans nul doute en lien avec leur grande mobilité. Cependant, le rôle joué par la matière première dans la grande mobilité de ces pièces est aussi sans doute important. En effet, les bifaces moustériens étant souvent réalisés à partir d'éclats, le bloc initial, en plus d'être de bonne qualité doit présenter des dimensions relativement grandes. Ces contraintes économiques ont donc favorisé l'emport de ces pièces lors des déplacements des groupes humains. Les savoir-faire et les contraintes techniques – de percussion – nécessaires à la réalisation de pièces bifaciales ont pu aussi jouer un rôle majeur sur la durée de vie importante et le degré d'utilisation poussé de certaines pièces. Ces différents aspects, montrent qu'au-delà de leur intérêt pratique et fonctionnel, les contraintes techniques et économiques sous-jacentes à la production des bifaces ont sans doute pesé sur le choix des groupes à privilégier l'emport de ce type de pièces lors de leurs déplacements (Brenet *et al.*, 2016).

D'autres outils moustériens présentent des caractéristiques comparables aux bifaces et ont peut-être eu des fonctions équivalentes ou proches. C'est le cas des racloirs Quina, parfois façonnés au percuteur tendre (Soressi, 2004 ; Jaubert *et al.*, 2008) et dont la fabrication nécessite également une matière première de qualité et des savoir-faire, connaissances et techniques précises. À l'instar des bifaces, ils semblent avoir une durée de vie relativement importante grâce à de multiples ravivages (Lenoir, 1986 ; Bourguignon, 2001 ; Geneste, Plisson, 1996), ainsi qu'une mobilité importante, attestée notamment par les études archéopéthrographiques (cf. p. ex. Park, 2007). Sur certains sites, ils ont également eu comme vocation de servir de réserve pour la production d'éclats (p. ex. Jonzac, US 22, Soressi, 2004), et ont parfois par la suite été à nouveau retouchés en racloirs (la Quina, Park, 2007).

Dans d'autres séries et groupes techniques, l'importation de nucléus préformés en matière première allochtone permettant une production de supports appropriés à différentes activités permet vraisemblablement de pallier l'absence de pièces comme les bifaces. Ainsi, au sein des groupes Discoïdes à pointes pseudo-Levallois ne comportant pas de bifaces associés, d'autres choix techniques ont été mis en œuvre pour répondre aux mêmes objectifs. L'absence de ravivage intense des supports, qui aurait engendré un changement drastique des caractéristiques morpho-fonctionnelles des tranchants (qu'il s'agisse des pointes pseudo-Levallois ou des denticulés) a probablement été compensée par une plus grande production de supports adaptés aux objectifs

fonctionnels visés, et moins dépendant de contraintes économiques et techniques que les bifaces. De la même manière, le rôle de percuteurs ou de retouchoirs a aussi été rempli par d'autres éléments taillés que les bifaces, à savoir des éclats (« bulbes piquetés »), des nucléus ou des blocs bruts (Thiébaud *et al.*, 2009a ; Thiébaud *et al.*, 2010b). Le débitage Discoïde *stricto sensu* semble donc tout à fait adapté à une mobilité importante des groupes humains (Thiébaud, 2013) et donc à une organisation de type logistique.

Le transport et l'utilisation de bifaces n'est donc pas l'unique réponse possible, ni la plus simple à mettre en œuvre et permettant une organisation de type *collectors* au sein d'un territoire par un groupe humain. Ainsi, au-delà de leurs potentialités fonctionnelles et de leur intérêt pratique et au vu des contraintes économiques et techniques qu'ils supposent, les bifaces ont sans nul doute un statut symbolique bien plus fort que de simple nucléus préformés, techniquement à la portée d'un plus grand nombre.

La forte mobilité des bifaces étant indéniable (Park, 2007), il s'agit maintenant de nous concentrer sur les différentes fonctions des sites comportant des indices de façonnage de bifaces afin de discuter des stratégies de mobilité proposées par nos prédécesseurs. Avant tout, il faut ici souligner que contrairement à certains des auteurs précédemment cités, nous ne considérons pas les industries lithiques comportant des bifaces comme des ensembles caractéristiques d'un groupe culturel homogène. L'hétérogénéité des concepts et des méthodes de débitage associées au façonnage de bifaces (Soressi, 2002 ; Turq, 2000 ; Ruebens, 2013 ; Brenet *et al.*, 2016 ; Faivre *et al.*, 2017), ne peut que remettre en question l'existence même du techno-complexe MTA (*cf. Introduction*). Au-delà des éventuels mélanges stratigraphiques faussant toute tentative de caractérisation d'un ensemble technique, comme cela a été récemment évoqué et démontré pour le MTA (Gravina, Discamps, 2015 ; Gravina, 2017), il existe réellement des ensembles comportant des pièces bifaciales associées à différents concepts et méthodes de débitage. Dans le cadre du PCR, les séries retenues sont principalement issues de fouilles récentes de sites souvent situés en plein air, et au sein desquels les éventuels mélanges stratigraphiques ont été écartés (Bayonne le Prissé PM1 et 2, Combe Brune 2, la Conne de Bergerac, la Graulet et Chez-Pinaud) ou bien il s'agit de séries présentant une grande homogénéité technique au sein du débitage associé (Fonseigner). Selon la série étudiée, les bifaces s'accompagnent de différentes méthodes ou concepts de production (Discoïde *stricto sensu* et *lato sensu*, Levallois préférentiel, Levallois récurrent centripète ou Levallois uni ou bipolaire). Selon nous, cette diversité des méthodes de débitage côtoyant le façonnage bifacial accentue le statut particulier des bifaces. Cette diversité traduit l'existence de groupes culturels distincts partageant, échangeant objets ou savoir-faire, qui se diffuseraient ainsi au sein d'un territoire relativement vaste et dépassant largement le cadre géographique des séries étudiées. Ainsi, dans le paragraphe qui suit, nous ne proposons pas de modéliser les stratégies de mobilité d'un groupe culturel mais d'identifier à quels modèles de mobilité les bifaces peuvent être associés.

Les sites de Chez-Pinaud, Fonseigner et Bayonne le Prissé PM2 sont considérés comme des sites résidentiels (*cf. supra*). Ce type de site se rencontre à la fois chez les *foragers* et les *collectors*, il est donc ici difficile sur la seule base de la démonstration de l'existence de tels sites d'en déduire un modèle précis de mobilité sans plus de détails sur la durée d'occupation de ces gisements. En revanche, sur le site de la Conne de Bergerac, les quelques pièces bifaciales importées et utilisées, le débitage sur place de nucléus rapportés en partie préformés et l'outillage retouché suggèrent une occupation de type résidentiel mais de courte durée (site de transition, habitat saisonnier) pouvant s'intégrer dans un modèle de type *foragers*. Il pourrait en être de même du site voisin de Bout des Vergnes (Ihuel [dir.], en prép. ; Courbin, 2017) présentant les mêmes caractéristiques techno-économiques et pour lequel l'étude tracéologique a mis en évidence la présence d'une activité de boucherie menée grâce aux bifaces et aux éclats, ainsi que l'utilisation de plusieurs bifaces comme percuteurs et vraisemblablement comme briquets. Néanmoins, le caractère généralement peu

réduit et encore fonctionnel des bifaces abandonnés sur ces sites va davantage dans le sens d'une mobilité de type *collectors* selon S. Kuhn (1989). La perte accidentelle d'outils, qui pourrait aussi expliquer l'état de ces pièces à leur abandon, peut *a priori* être écartée car elle est très rare en contexte ethnographique (Yellen, 1977b).

Aucun site d'atelier de taille de biface *stricto sensu* n'a été identifié dans notre corpus, mais ce type de site existe comme Le Basté par exemple (Deschamps *et al.*, 2016). Toutefois, le site de Bayonne le Prissé PM1 s'apparente à un atelier de taille orienté vers la production d'éclats. Les rares bifaces retrouvés sur le site ont été abandonnés après avoir été utilisés en boucherie ou comme briquets. Ils ont donc été apportés par un groupe se rendant sur un site dont la fonction principale était l'acquisition de ressources minérales. Sur ce site, la venue d'un groupe humain pourrait répondre à un objectif double (*embedded, sensu* Binford, 1980) : l'acquisition de ressources minérales et l'utilisation de quelques pièces (bifaces, éclats) pour une activité spécifique (boucherie). Parallèlement, les sites de plein air de Combe Brune 2 et de la Graulet, caractérisés par la présence de quelques bifaces accompagnés parfois d'un éventuel débitage d'éclats sur place mais restant anecdotique et par la rareté des outils sur éclats retouchés, s'apparentent à des sites spécialisés en lien avec l'acquisition et l'éventuel traitement de ressources animales ou végétales. Ces types de sites, en lien avec l'acquisition de ressources particulières (minérales, animales ou végétales), sont davantage identifiés dans un modèle de mobilité logistique.

Si les données issues du PCR sur les séries comprenant un façonnage bifacial semblent pouvoir correspondre avec une occupation logistique d'un territoire de type *collectors*, avec des camps résidentiels et des sites spécialisés, elles n'excluent pas pour autant un modèle d'occupation de type *foragers*. En effet, le modèle de type *foragers* n'est pas incompatible avec l'existence de déplacements temporaires et ponctuels vers des ressources spécifiques (minérales, animales ou végétales). En revanche, le modèle de type *collectors* intègre les notions de stockage et de planification des activités (retour sur un même site de manière récurrente pour l'acquisition d'une ressource spécifique) dont l'existence n'a pas été démontrée sur les sites considérés. Ainsi, sur la seule base des données disponibles, et notamment en l'absence de restes osseux sur de nombreux sites, nous pensons qu'il est délicat de privilégier une association des bifaces avec un modèle de type *collectors*.

b - Le statut des hachereaux et la mobilité des groupes humains du sud de l'Aquitaine

Contrairement aux bifaces, les hachereaux du Paléolithique moyen ont fait l'objet d'un nombre limité de publications. Depuis la seconde moitié du XX^e siècle, à l'exception des recherches menées par L. Benito del Rey (1972-1973, 1976, 1978, 1981, 1983), leur fonction a plutôt été minimisée au sein des industries qui les contiennent (Cabrera Valdès, 1983 ; Freeman, 1966, 1969, 1994) ; ils ont parfois même été simplement considérés comme des variantes des bifaces classiques (Chauchat, 1985).

Il faut en premier lieu souligner la particularité géographique de ces outils. En effet, durant le Paléolithique moyen, ils n'ont été produits qu'au sein d'une région relativement réduite, s'étendant des Asturies aux Hautes-Pyrénées. Cette particularité géographique leur a procuré un statut de marqueur régional au sein de la variabilité des industries du Paléolithique moyen, distinguant ainsi le Vasconien des autres entités du Paléolithique moyen. Pourtant, la présence de bifaces à leurs côtés a longtemps laissé considérer ces industries comme appartenant au MTA, dont la répartition géographique englobait encore récemment la chaîne pyrénéenne (Soressi, 2002 ; Ruebens, 2013).

Dès le stade de leur fabrication, ces outils impliquent la mise en place de stratégies économiques spécifiques. En effet, les hachereaux sont les seuls outils pour lesquels une acquisition spécifique de matière première est mise en place au sein des ensembles étudiés. Ils sont systématiquement produits sur des matériaux grenus (ophite ou quartzite principalement) alors que le silex n'est

jamais utilisé pour leur production, même lorsqu'il est disponible abondamment (comme au Prissé et à Jupiter) et à partir de blocs de grandes dimensions. À l'instar des bifaces, leur chaîne opératoire de production et d'utilisation est segmentée dans l'espace et dans le temps. Cependant cette segmentation est différente de celle des bifaces et induite par des contraintes techniques propres à ces pièces. Contrairement aux bifaces, les déchets de production (nucléus, éclats de retouche) des hachereaux n'ont jamais été identifiés au sein des sites où ils ont été mis au jour. Les aires de production des supports sont donc localisées systématiquement en dehors des sites d'occupation de type résidentiel. Provenant de galets alluviaux, la production des supports de hachereaux a probablement eu lieu dans les alluvions des rivières, zones livrant une grande quantité de blocs de matières premières de grandes dimensions mais qui ne permettent que rarement la préservation de ce type d'installation.

L'absence de ravivage du tranchant des hachereaux, qui aurait permis, en conservant les caractéristiques morpho-fonctionnelles, d'en augmenter la longévité, est une autre contrainte technique ayant des conséquences directes sur la mobilité de ces pièces, leur durée de vie étant beaucoup plus courte que celle des pièces bifaciales ou des racloirs Quina. En revanche, leur recyclage en nucléus ne peut être exclu, bien qu'il soit difficilement identifiable (Benito del Rey, 1979 ; Zilhão *et al.*, 2016).

Les modes de fonctionnement des hachereaux n'ont pu être que partiellement définis en raison de la préservation médiocre des tranchants des vestiges archéologiques, sur lesquels seules les macro-traces ont été préservées. Ainsi, bien que des traces d'utilisation en percussion aient uniquement pu être documentées, elles ne signifient pas que d'autres modes de fonctionnement n'aient pas existé pour ces outils. Il semble toutefois qu'ils possèdent un statut fonctionnel particulier puisqu'aucun autre type d'outil ne présente de manière aussi fréquente des traces liées à la percussion.

Ce mode d'action a pu être identifié sur des matières de dureté compatible avec du bois, mais aussi avec de l'os. Cela indique un type acquisition primaire des ressources végétales (abattage) qui est rarement reconnu sur les outillages du Paléolithique moyen mais aussi, en ce qui concerne les carcasses, une exploitation de celles-ci en fin de chaîne opératoire. Ceci permet donc de considérer les hachereaux comme des outils impliquant des modalités d'exploitation de l'environnement et des stratégies socio-économiques particulières (Claud *et al.*, 2015). Le principal intérêt de ce type de support semble donc, contrairement aux bifaces, d'ordre fonctionnel. Néanmoins, à l'inverse des bifaces – exception faite des sites en abri anciennement fouillés (Abri Olha et El Castillo) où des mélanges stratigraphiques sont possibles –, les hachereaux sont généralement associés à un débitage Discoïde *stricto sensu*. Cette homogénéité technique non négligeable pourrait conférer un caractère culturel aux hachereaux.

À l'échelle régionale, les hachereaux ont été mis au jour dans des sites présentant différentes fonctions. Ils sont généralement présents en faible quantité, excepté sur les sites d'Olha I et d'El Castillo où ils sont très nombreux. Malheureusement, la fonction de ces deux sites n'a pas pu pour l'instant être déterminée avec fiabilité.

Plusieurs sites correspondent à des installations brèves, situées à proximité de sources de matières premières minérales. Les occupations du Prissé (PM1) et de Jupiter (Discoïde *stricto sensu*) correspondent à des ateliers de production d'éclats, incluant parallèlement une activité secondaire de boucherie (Colonge *et al.*, 2015). L'analyse de la collection du Basté (Chauchat, Thibault, 1968), situé à quelques centaines de mètres du Prissé et de Jupiter, révèle que cette occupation s'oriente majoritairement vers la production de bifaces et d'outils retouchés. La mauvaise conservation des vestiges ne permet malheureusement pas d'entreprendre une analyse tracéologique. Cela suggère néanmoins des occupations de plein-air ayant des fonctions peut-être complémentaires à l'échelle locale (Deschamps *et al.*, 2016).

D'autres sites, comme la grotte du Noisetier et Gatzarria, semblent correspondre à des habitats de type résidentiels vers lesquels les matières premières régionales, parfois extra-régionales (Deschamps *et al.*, à paraître) convergent. Les données provenant de la grotte du Noisetier permettent d'y voir une occupation de type résidentiel mais de courte durée, reflétant davantage un modèle d'occupation de type *foragers* (cf. *supra*). Le site de Latrote (Bernard-Guelle *et al.*, 2010, 2014) pourrait quant à lui s'apparenter à une fonction similaire, en lien avec la présence de certaines ressources carnées (importance des traces de boucherie) à un moment de l'année. L'importation de matières premières lointaines (~100 km) provenant de la zone de Bayonne indique clairement le lieu de provenance du groupe qui s'est installé sur le site. Des traces d'utilisation relativement fréquentes et témoignant d'activités diversifiées sont perceptibles sur l'industrie en silex (boucherie, travail de peau sèche, Bernard-Guelle *et al.* 2010). En outre, l'implantation du site au sommet d'une colline dominant la vallée de l'Adour indiquerait que cette installation était liée à l'acquisition de proies. Latrote pourrait ainsi correspondre à un camp saisonnier en lien avec la présence de gibier à une période précise de l'année, reflétant un modèle de type *foragers*.

L'interprétation des différentes fonctions de sites et leur complémentarité techno-économique au sein d'un même groupe culturel permet de proposer une hypothèse d'organisation territoriale à l'échelle du versant nord-occidental pyrénéen. On observe une certaine complémentarité entre les sites de plein-air en plaine (ateliers de taille, habitats saisonniers en lien avec la présence d'une ressource spécifique) et ceux en grottes et abris situés dans le piémont de la chaîne pyrénéenne (camps de base ou habitats résidentiels saisonniers). Des sites à la limite du milieu montagnard semblent présenter des occupations intenses et/ou récurrentes, auxquels s'ajoutent des sites en plaine qui paraissent relever de passages plus brefs et spécialisés. Néanmoins, hormis les sites d'ateliers de taille, qui peuvent se rencontrer dans les deux modèles de mobilité proposés, aucun indice de stockage de ressources végétales ou animales n'a pu être démontré en partie du fait de l'absence de conservation de carcasses ou de matières ligneuses sur les sites principaux. Ainsi, le modèle *collectors* ne peut ici être proposé pour ces populations.

c - Les groupes Quina

Ce groupe n'étant illustré que par un seul gisement, il ne nous est pas permis ici d'en proposer un modèle d'occupation du territoire. Soulignons néanmoins que l'occupation du site des Pradelles, spécialisée dans le traitement de carcasses de Renne en vue du stockage de la viande, s'apparente à un modèle de type *collectors* rapporté ici à un climat très rigoureux. Le niveau g de Peña Miel (habitat de longue durée, Montes *et al.*, 2001), 2 du Roc de Marsal (habitat de longue durée, Soulier, 2007), la Cueva de Prado Varga (habitat temporaire avec plusieurs occupations, Navazo *et al.*, 2005) et probablement Esquilieu (habitat temporaire, Baena *et al.*, 2004) sont néanmoins interprétés comme résultant d'occupations de type habitat plus ou moins pérenne sans que l'on puisse actuellement les rapporter au modèle *foragers* ou *collectors*.

d - Les groupes Levallois

Les données issues du PCR, trop réduites, ne permettent pas de proposer un modèle de type d'occupation pour ce groupe d'autant plus que les méthodes de débitage sont différentes en fonction des sites analysés. Nous ne pouvons donc que rappeler l'existence, au sein de notre corpus, de sites de type résidentiel (Fonseigner et Bayonne le Prissé PM2), sans idée précise concernant la durée d'occupation, pouvant donc s'intégrer à l'un ou l'autre des modèles proposés (*foragers* vs *collectors*). Soulignons également que le site de Coudoulous et de Puycelci (couche 1, Bourguignon *et al.*, 2001) considéré comme des sites spécialisés dans l'abattage et le traitement des carcasses, impliquant

une planification des activités et un stockage de ressources carnées, témoignerait davantage d'un modèle d'occupation du territoire de type *collectors*. Ces sites remettent donc en question les schémas proposés précédemment par A. Delagnes et W. Rendu (2011).

e - Les groupes *Discoïdes stricto sensu*

Afin d'élargir notre champ de vision sur ces groupes, nous intégrons dans cette discussion certaines séries comportant un débitage *Discoïde stricto sensu* non encore citées (Les Forêts, Brenet, Folgado, 2003 ; Champs-de-Bossuet, Bourguignon *et al.*, 2000 ; certains niveaux de l'Abric Romaní, Thiébaud *et al.*, 2012 ; Beauvais, Loch, 2004). Si l'étude pétroarchéologique des séries ne témoigne pas d'une circulation des groupes humains sur de très longues distances, elle ne permet pas non plus d'affirmer que ces groupes humains soient restés cantonnés à des territoires géographiquement restreints (Thiébaud, 2013).

D'un point de vue typologique, l'objectif principal du débitage étant l'obtention de pointes pseudo-Levallois et d'éclats à dos débordant utilisés bruts, le matériel retouché associé à cette production est assez peu fréquent et est représenté par des pièces encochées (Mauran, Saint-Césaire, Romaní, Champ de Bossuet, les Fieux cKdenticulés) ou des racloirs (Beauvais, les Forêts). Concernant les denticulés, les données issues des études tracéologiques permettent d'avancer qu'ils ne sont probablement que le résultat du ravivage de tranchants utilisés bruts, comme cela a été mis en évidence à Saint-Césaire (*cf.* Partie II, chapitre 4.4).

Il est intéressant de noter que ces groupes ont évolué dans des environnements très différents : plutôt froids, ouverts de type steppique comme à Mauran, aux Fieux ou encore à Saint-Césaire, voire très froids comme sur le gisement de Beauvais (Loch, 2004) mais aussi dans des environnements plus tempérés (Abric Romaní, Allue *et al.*, 1996), parfois en milieu montagnard comme à la grotte du Noisetier. Les faunes chassées sont donc différentes d'un site à l'autre et les matières premières utilisées pour la production de supports sont aussi très variées (silex, quartz, quartzite, schistes). Par ses caractéristiques techniques et économiques, cette méthode de débitage peut être perçue comme un bon moyen de s'affranchir de toutes contraintes matérielles, économiques ou environnementales et apparaître finalement comme une réponse parfaitement adaptée à une organisation nomade des modes de vie des groupes de chasseurs-cueilleurs (Thiébaud, 2013).

Elle s'accompagne néanmoins, dans certains cas, d'outils plus lourds tels que les bifaces ou les hachereaux, dont la valeur pourrait être symbolique pour les bifaces et fonctionnelle pour les hachereaux (Bayonne le Prissé PM2, Latrote, les Forêts, Bout des Vergnes, le Basté).

Les fonctions des sites rapportées à ces groupes humains témoignent aussi d'une certaine diversité en terme d'occupation : sites d'atelier de taille avec consommation secondaire (Bayonne le Prissé PM1, Champ-de-Bossuet, Jupiter), sites d'abattage saisonnier avec une occupation récurrente du site sur plusieurs années (Mauran), site de traitement des ressources carnées avec une occupation récurrente (les Fieux et Saint-Césaire), sites résidentiels (Gatzarria, Latrote) parfois saisonniers ou de courte durée (grotte du Noisetier, Abric Romaní niveaux K et E, Bout des Vergnes). Les sites témoignant d'une activité intense du travail du bois et de la peau font par contre défaut.

Les ateliers de taille et les sites résidentiels sans indices de durée peuvent s'apparenter à l'un ou l'autre des types d'occupation du territoire *foragers* ou *collectors*. En revanche, les occupations de la grotte du Noisetier et de l'Abric Romaní (K et E) correspondent davantage à un modèle de type *foragers* avec une occupation du site de type résidentiel mais de courte durée sans lien avec l'acquisition ou le traitement d'une ressource spécifique. Soulignons que ces deux sites sont rapportés à un climat plutôt tempéré. À l'opposé, les sites spécialisés dans l'abattage ou le traitement de ressources carnées reflètent une planification des activités sur l'année avec l'exploitation d'une ressource particulière et le stockage de ressources carnées reflétant davantage un modèle de type

collectors. L'occupation de ces gisements est quant à elle rapportée à un climat plus rigoureux. Les deux modèles de mobilité sont donc ici présents et pourraient être en lien avec des facteurs climatiques.

C - En guise de conclusion

Au terme de ce chapitre, il est intéressant de souligner la grande souplesse des groupes néandertaliens, qui, malgré le poids important des habitudes techniques, ont su adapter leurs comportements économiques et leurs stratégies en termes de mobilité en fonction des contraintes environnementales. En effet, les données acquises, malgré un déficit des données environnementales que l'on ne peut que regretter, semblent témoigner d'un lien plus étroit entre l'environnement et les stratégies d'occupation du territoire développées par les différents groupes néandertaliens qu'entre les schémas mentaux supposés différents d'un groupe à l'autre (Delagnes, Rendu, 2011) et les modalités d'occupation d'un territoire. Les quelques occupations spécialisées dans l'abattage d'un grand nombre de carcasses ou dans la conservation de ressources carnées en vue de leur stockage sont rapportées à des climats arctiques ou steppiques (Coudoulous, Les Pradelles, Les Fieux, Saint-Césaire, Mauran). En climat rigoureux, les Néandertaliens développeraient peut-être davantage une occupation du territoire de type logistique (*collectors*), avec une saisonnalité des activités plus marquées, en lien direct avec une diminution des ressources végétales et le caractère grégaire des faunes chassées, ce climat pouvant induire la nécessité de créer des stocks indispensables à la survie du groupe. Au contraire, lors de périodes plus clémentes, les groupes se déplaceraient selon un modèle plus résidentiel, en lien avec l'exploitation de l'environnement proche du site, plus riche en ressources animales et végétales diversifiées (grotte du Noisetier, Abric Romaní niveaux K et E).

Nos résultats nourrissent les hypothèses émises par P. Depaepe (2009) mais aussi les résultats présentés par de nombreux ethnologues et chercheurs ayant démontré que l'organisation des sociétés de chasseurs-cueilleurs actuels et sub-actuels au sein d'un territoire est en grande partie fonction des changements climatiques et du comportement des espèces animales chassées (cf. notamment Kropotkine, 1902 ; Mauss, 1950 ; Testart, 1986, 2014 ; Victor, Robert-Lamblin, 1989 ; Cahsdan, 2001 ; Collard, Folley, 2002).

Il semble donc que si les traditions culturelles dictent un très grand nombre de faits techniques, les conditions environnementales et climatiques, quant à elles, pourraient jouer un rôle important sur les stratégies de mobilité des groupes humains préhistoriques dans le cadre de l'exploitation d'un territoire.