



HAL
open science

Étude tracéologique de l'outillage moustérien de type Quina de bonebed de Chez-Pinaud à Jonzac (Charente-Maritime)

Émilie Claud, Marie Soressi, Jacques Jaubert, Jean-Jacques Hublin

► **To cite this version:**

Émilie Claud, Marie Soressi, Jacques Jaubert, Jean-Jacques Hublin. Étude tracéologique de l'outillage moustérien de type Quina de bonebed de Chez-Pinaud à Jonzac (Charente-Maritime): Nouveaux éléments en faveur d'un site de boucherie et de traitement des peaux. *Gallia Préhistoire – Préhistoire de la France dans son contexte européen*, 2012, 54, pp.3-32. 10.3406/galip.2012.2492 . hal-01842689

HAL Id: hal-01842689

<https://hal.science/hal-01842689>

Submitted on 19 Dec 2019

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

Étude tracéologique de l'outillage moustérien de type Quina du bonebed de Chez-Pinaud à Jonzac (Charente-Maritime).

*Nouveaux éléments en faveur d'un site de boucherie
et de traitement des peaux*

**A traceological study of Quina Mousterian stone tools of the bonebed at
Chez-Pinaud (Jonzac, Charente-Maritime, France).**

New elements in favour of butchering activities and hide processing

Émilie CLAUD*, Marie SORESSI**, Jacques JAUBERT***, Jean-Jacques HUBLIN****

Mots clefs. Moustérien de type Quina, tracéologie, fonctionnement, chaîne opératoire, racloir, boucherie, dénaturation.

Résumé. L'industrie lithique du Moustérien de type Quina de Chez-Pinaud à Jonzac, en Charente-Maritime, est originale. Elle est fondée sur la production de supports bifaciaux par percussion marginale alors que le Moustérien de type Quina est connu pour son débitage de supports courts et épais par percussion interne. Par ailleurs, cette industrie est ici associée à une exceptionnelle accumulation d'ossements (*bonebed*). Les premières analyses montrent que ce site aurait été utilisé comme un lieu d'exploitation saisonnière du Renne. L'étude des traces d'utilisation permet d'apporter de nouveaux éléments sur la fonction du site au Moustérien de type Quina. Plusieurs centaines de pièces ont été observées à la loupe binoculaire à la recherche de traces d'utilisation, à l'issue de quoi 98 ont fait l'objet d'un examen complet, à l'échelle macro- et microscopique. L'échantillon retenu se compose d'éléments issus de différents moments de la chaîne opératoire de production Quina, retouchés ou non. Les modes de fonctionnement mis en évidence sont la coupe de matière carnée et cutanée, et la percussion contre des matières dures, organiques et minérales, ce qui indique la mise en œuvre sur le site d'activités de boucherie (en coupe et percussion) et de travail de la peau fraîche. Cette analyse apporte.

Keys Words. Quina Mousterian, Use Wear Analysis, Mode of Use, Lithic Production Sequence, Scraper, Butchering Activities, Denaturation.

Abstract. Quina Mousterian lithic industry of the site of Chez-Pinaud (Jonzac, Charente-Maritime) is original. It is based on the production of bifacial blanks by marginal percussion, while Quina Mousterian is usually characterized by the debitage of short and thick supports by internal percussion. Besides, the industry presented here is associated with an exceptionally large bone bed. First analyses show that Reindeer processing might have been a seasonal activity on the site. The use wear analysis allows us to propose new informations on the function of the site during the Quina Mousterian period. Several hundred pieces were observed under a binocular loupe for evidence of use wear traces, after which 98 were thoroughly examined by low and high power analysis. The sample taken consists of pieces, either or not retouched, originating from various stages in the Quina production sequence. The identified modes of use were meat and skin cutting as well as percussion against hard organic matter and minerals, indicating that butchering activities (cutting and percussion) as well as work on fresh hides were carried out on the site. This analysis thus brings new elements consistent with the site being used as a carcass processing workshop. The correlation between the modes

* INRAP GSO Aquitaine, 33600 Pessac - Laboratoire PACEA, Talence, emilie.claud@inrap.fr

** INRAP, 45590 Saint-Cyr-en-Val, MPI-EVA, D-04103 Leipzig, AnTET, ArScAn, Nanterre, marie.soressi@inrap.fr

*** Laboratoire PACEA, université de Bordeaux 1, 33405 Talence, j.jaubert@pacea.u-bordeaux1.fr

**** PI-EVA, D-04103 Leipzig, Allemagne, hublin@eva.mpg.de

donc de nouveaux éléments compatibles avec une utilisation du site comme un atelier de traitement primaire des carcasses. Les parallèles entre les modes de fonctionnement des outils analysés et leurs caractéristiques techno-typologiques permettent d'apporter un nouvel éclairage sur la signification de l'opération de « dénaturation » des raclours, qui semble succéder dans plusieurs cas à une utilisation des raclours pour percuter des matières dures.

of use of the tools analysed and their typo-technological characteristics make it possible to shed new light on the meaning of the scrapers « denaturation » process, which in several cases occurred after the scrapers were initially used to chop hard materials.

Translation: Thierry Donnadier

PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'industrie lithique du Moustérien de type Quina du gisement de Chez-Pinaud à Jonzac est originale du fait des chaînes opératoires lithiques qui la caractérisent, mais aussi par l'exceptionnelle accumulation d'ossements à laquelle elle est associée. Ce Moustérien de type Quina est en effet fondé sur la production de supports bifaciaux par percussion marginale¹, méthode mal connue jusqu'à la découverte (Airvaux et Bouchet, 2004) et l'analyse de l'industrie lithique (Lenoir, 2004 ; Soressi, 2004). Les méthodes de production d'éclats courts et épais, détachés par percussion interne, abondamment décrits pour d'autres gisements Moustérien de type Quina sont ici peu nombreuses (Soressi, 2004 ; Soressi et McPherron *in* Jaubert *et al.*, 2008). De plus, cette industrie provient d'un niveau épais dont la densité en restes osseux est très forte : 5232 restes de renne correspondant à 18 individus ont par exemple été découverts sur un peu moins de 3 m² et environ 30 cm d'épaisseur. Ces restes de grands mammifères, principalement du renne, ont été introduits sur le site pour en réaliser la boucherie (Jaubert *et al.*, 2008, p. 216-219 ; Steele *et al.*, 2009 et Niven *et al.*, 2012). Les données archéozoologiques (Jaubert *et al.*, 2008) et cémentochronologiques (Niven *et al.*, 2012) indiquent que le site devrait avoir principalement été occupé à la fin de l'automne et pendant l'hiver. L'analyse isotopique (Britton *et al.*, 2011) indique quant à elle que plusieurs des rennes abattus à Jonzac avaient un parcours de migration similaire et pourraient donc appartenir à une seule ou à un petit nombre de harde(s).

L'analyse des traces d'usure sur l'industrie en silex peut contribuer à préciser les activités pratiquées sur le gisement et donc à déterminer la fonction de celui-ci, étape indispensable pour mieux cerner les stratégies d'occupation du territoire par

1. Suivant les recommandations de Roussel *et al.* (2009, p. 235), il nous semble plus prudent de qualifier la percussion plutôt que la dureté du percuteur (probablement tendre) comme déjà proposé dans des publications précédentes (Soressi, 2004 ; Jaubert *et al.*, 2008). En effet, les qualificatifs de dureté actuellement disponibles pour les percuteurs sont imprécis : la dureté d'un calcaire est par exemple variable et un calcaire peut aussi bien être utilisé en percussion rentrante que tangentielle (Roussel *et al.* 2009). Or, la morphologie du talon et de l'éclat, principaux critères utilisés ici pour déterminer la percussion renvoie alors directement au geste et non pas à la nature du percuteur. De plus, des blocs calcaires ont bien effectivement été utilisés ici (Roussel *et al.*, 2009 et cf. infra). Nous en resterons donc à un vocabulaire descriptif : d'un côté percussion marginale ou tangentielle et de l'autre percussion rentrante ou interne (suivant en cela le vocabulaire employé par Soriano *et al.* 2007)

les Néandertaliens contemporains du Moustérien Quina. En effet les traces d'utilisation peuvent révéler la pratique sur le site d'activités de traitement de matériaux qui n'ont pas été conservés, tels que le bois végétal ou la peau, et dont la mise en évidence peut compléter notre connaissance sur la fonction d'un site. Notre objectif ici est donc de documenter les modes de fonctionnement de l'outillage en silex et les activités pratiquées *in situ*. Cette étude nous permettra également d'évaluer les relations entre les modes de fonctionnement identifiés et les différentes catégories techno-typologiques composant l'outillage.

PRÉSENTATION DU SITE DE CHEZ-PINAUD

HISTORIQUE DES TRAVAUX

Le site paléolithique de Chez-Pinaud est localisé à une centaine de kilomètres au nord de Bordeaux, sur la commune de Jonzac (Charente-Maritime), haute Saintonge, dans la vallée de la Seugne, affluent de rive gauche de la Charente. Il s'agit en fait d'un complexe de sites paléolithiques moyen et supérieur qui s'inscrit dans un modeste cirque rocheux effacé par le colmatage d'un ancien méandre.

Le premier² gisement découvert est celui qui possède la plus longue séquence et qui nous concerne ici. Il se trouve en pied de falaise, sa découverte étant due à l'ouverture d'une carrière souterraine exploitant le calcaire turonien et coniacien. Le chemin des fardiens a recoupé perpendiculairement des niveaux archéologiques conservés au pied de l'affleurement calcaire colmaté de nos jours par la sédimentation. J. Airvaux procéda entre 1998 et 2003 à une série de sondages et fouilles en gradins qui révélèrent rapidement l'important potentiel du gisement (Airvaux et Bouchet, 2003). Une première stratigraphie de référence a été établie grâce à deux grandes coupes sagittales implantées de part et d'autre du chemin d'accès à la carrière et un sondage profond en pied de la coupe ouest. Plusieurs niveaux de Moustérien de type Quina, du Moustérien à denticulés, puis du Moustérien de tradition acheuléenne (MTA) à bifaces, un « Castelperonien ancien » et des ensembles plus pauvres du

2. Un second site de plein air a été découvert à un peu plus d'une centaine de mètres en aval du pied de falaise en 2003. Dénommé Chez-Pinaud 2, il a été fouillé dans le cadre d'une opération préventive et a livré un niveau d'occupation aurignacien (Airvaux *et al.*, 2003). Plus récemment, deux diagnostics d'archéologie préventive ont été réalisés par l'Institut national de recherches en archéologiques préventives : ils ont permis de préciser le contexte sédimentaire local et de découvrir plusieurs nouveaux locus paléolithique moyen et paléolithique supérieur (Connet, 2010).

Paléolithique supérieur ont été décrits sur ces coupes longues d'une quinzaine de mètres pour une puissance allant jusqu'à sept mètres (Airvaux, 2004 ; Airvaux et Soressi, 2005).

Entre 2004 et 2008, une opération de fouille programmée, codirigée par l'université Bordeaux 1 (J. Jaubert) et le département d'Évolution humaine de l'Institut Max Planck de Leipzig (J.-J. Hublin), a été réalisée sur ce gisement avec le concours de Sh. McPherron et M. Soressi (MPI, Leipzig) sur le site en pied de falaise étudié par J. Airvaux et son équipe. Cette fouille avait pour objectif de répondre à un certain nombre de questions portant sur la fin du Paléolithique moyen, le peuplement néandertalien et son remplacement par les hommes anatomiques modernes du Paléolithique récent vers 40 000 calBP. Outre de préciser la séquence, d'augmenter les inventaires pour certains niveaux, d'étendre la fouille, cette nouvelle opération a permis de réaliser des études de géoarchéologie, d'obtenir des datations par différentes méthodes (Jaubert *et al.*, 2008 ; Richter *et al.*, soumis), de procéder à des analyses isotopiques (Richards *et al.*, 2008 ; Britton *et al.*, 2011), archéozoologiques (Steele *et al.*, 2008 ; Niven *et al.*, 2012) ou encore à des études fonctionnelles de l'outillage lithique (Claud, 2008). Cette opération de type chantier-école a également été l'occasion de recherches méthodologiques, par exemple avec des essais de relevés avec scan 3D de coupes ou niveaux de décapage (McPherron *et al.*, 2009).

LE MOUSTÉRIEN DE TYPE QUINA DE L'US 22

La base de la séquence consiste en trois mètres de sables argileux brun jaune, à structure massive, mis en place par ruissellement et solifluxion (Texier *in* Jaubert *et al.* 2008). Cette unité lithostratigraphique recèle cependant les niveaux archéologiques les mieux conservés du gisement en pied de falaise avec l'accumulation de vestiges attribués au Moustérien de type Quina (US 024 à 09) et à un Moustérien Levallois à denticulés (US 08). L'industrie lithique du Moustérien de type Quina, et notamment l'US 22 étudiée ici, semble être peu altérée mécaniquement : les bords et les arêtes portent peu d'endommagements visibles à l'œil nu (McPherron et Soressi *in* Jaubert *et al.*, 2008). Plusieurs paires osseuses ont été découvertes en connexion anatomique et des concentrations localisées d'industries lithiques ont été découvertes (McPherron, Soressi et Delagnes, *in* Jaubert *et al.*, 2008).

La faune de l'US 022 est dominée par les espèces de milieu ouvert et froid : Renne (de 70 à 85 %), Cheval et Bison. Tous les éléments du squelette ont été identifiés chez le Renne. Les carnivores et leurs indices de passage sont quasiment nuls, confirmant une acquisition anthropique avec actions de fracturation sur os frais, de dépouillement, de désarticulation et de décarnisation (Steele *et al.*, 2008). Beaucoup d'os longs ont été utilisés en retouchoirs (Mallye *et al.*, Steele *in* Jaubert *et al.* 2008). L'usage de percuteur organique a été confirmé par l'étude d'un échantillon d'éclats de l'US 22 (Roussel *et al.*, 2009) et ce, semble-t-il, dès les phases de mise en forme des blocs (Delagnes, *in* Jaubert *et al.*, 2008, p. 233). Les percuteurs employés dans l'US 22 étaient de nature variée car l'usage de percuteurs en calcaire a également été démontré par la comparaison des stigmates de taille avec ceux produits dans le cadre d'une approche expérimentale (Roussel *et al.*, 2009).

L'US 022 est caractérisée par une forte proportion de

racloirs (Lenoir, 2004). La retouche est souvent de type Quina ou demi-Quina, suivant l'épaisseur des supports. Les supports ont été fréquemment ravivés comme en témoignent les nombreux éclats de ravivage de racloirs sur supports unifaciaux ou bifaciaux (Soressi, 2004). De grandes encoches ont été ponctuellement créées par percussion interne sur le bord retouché de certains de ces racloirs (Soressi, 2004 ; Soressi et McPherron *in* Jaubert, 2008). Ce comportement dénommé « recyclage » par L. Bourguignon (1997, p. 189-192), peut également être qualifié de « dénaturation »³ (cf. Boëda *et al.* 2004). C'est l'un des aspects parmi d'autres que nous explorons ici à travers l'étude des modes de fonctionnement de l'industrie lithique.

MÉTHODOLOGIE : PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE ET D'ANALYSE

Le matériel attribué à l'US 22 étant important en nombre (6941 artefacts ont été récoltés dans cette unité de 2004 à 2008, dont 2889 pièces supérieures à 2,5 cm⁴ et 4052 « petits éclats », inférieurs à 2,5 cm), la méthode d'échantillonnage que nous avons mis en œuvre pour l'analyse tracéologique diffère de celle utilisée pour d'autres niveaux étudiés du même gisement (Claud 2008, p. 91-94) principalement en raison du nombre important d'outils retouchés dans le Moustérien de type Quina. En effet, tous les outils retouchés n'ont pas pu faire l'objet d'analyses macro- et microscopiques. Afin de documenter le mode de fonctionnement d'un nombre maximal de pièces, nous avons examiné grâce à une loupe binoculaire (grossissements entre 10 et 25 fois) l'ensemble des pièces de plus de 2,5 cm, y compris les éclats bruts, présentant un potentiel fonctionnel (c'est-à-dire avec un bord coupant d'au moins 1 cm de long, la majorité des pièces exclues étant les débris et les cassons), soit un total d'environ 1200 artefacts. À partir de ces observations, nous avons sélectionné les pièces portant sur leurs bords ou leurs surfaces des traces d'utilisation macroscopiques tels que des esquillements, des émoussés, des écrasements, des arrachements ou des fissurations d'impact (Claud *et al.*, 2010 et Thiébaud *et al.*, 2011). Ces pièces, au nombre de 98, ont constitué l'échantillon sur lequel l'analyse tracéologique a été réalisée. Elles proviennent en majorité des décapages AB et B, situés dans la partie supérieure du niveau, et dans une moindre mesure des décapages A, C, D et F.

L'échantillon, à l'image des principaux composants technologiques de la série, comprend des éclats détachés par percussion marginale, bruts et retouchés en racloirs, issus de la mise en forme, de l'affûtage et du ravivage des racloirs, et des éclats détachés par percussion rentrante, issus du débitage de blocs et de la dénaturation des racloirs de type Quina. L'échantillon compte également quelques racloirs sur supports bifaciaux.

Cet échantillon peut être considéré comme représentatif des différentes catégories typo-technologiques de l'industrie, car il a été sélectionné à partir de l'observation de plus d'un millier

3. Dans cet article, nous préférons, pour qualifier la réalisation d'encoches par percussion interne sur les racloirs, utiliser le terme de « dénaturation » à celui de « recyclage », en raison du caractère plus neutre du premier, qui suggère un changement radical de morphologie sans présupposer d'un objectif.

4. En dimension maximale.

de pièces sur la base de la présence de traces macroscopiques. Au niveau de la représentativité des résultats fonctionnels, un des biais envisageable est lié à la possibilité que des pièces aient pu être utilisées pendant une faible durée sur des matières très tendres (viande, peau fraîche) et qu'elles n'aient pas été sélectionnées car elles ne portaient pas de traces macroscopiques, ce registre de fonctionnement pouvant ainsi être sous-évalué. Cependant, au vu des résultats de l'étude (cf. *infra*), le risque apparaît comme minime car la boucherie et le travail de la peau fraîche sont justement très bien représentés au sein des modes de fonctionnement identifiés. Ainsi, dans la mesure où l'état de conservation de la série est favorable (cf. *infra*), même si les résultats portent uniquement sur la centaine de pièces présentant des traces d'utilisation macroscopiques, il nous semble que les données fonctionnelles obtenues peuvent réellement témoigner de la manière dont les Moustériens de type Quina ont utilisé leur outillage sur le site.

Une fois l'échantillon constitué, les traces d'utilisation ont été recherchées, décrites et interprétées, grâce à un examen des bords et des surfaces à plusieurs échelles d'observation. La loupe binoculaire et le microscope métallographique (grossissements 100 à 200 fois) ont été utilisés de manière complémentaire, pour rechercher les différents types de traces d'usures susceptibles d'être rencontrés (esquillements, émoussés, écrasements, arrachements, fissurations d'impact, polis, stries) selon la méthode mise en place par S.-A. Semenov (1964) puis développée notamment par L.-H. Keeley (1974) et P. Anderson-Gerfaud (1981). Un référentiel expérimental de traces d'utilisation, d'emmanchement, de transport et d'altération, composé notamment de nombreux racloirs de type Quina taillés dans les matières premières utilisées sur le site (Sénonien brun et noir, calcédoine, Bergeracois), a été utilisé afin de comparer les traces archéologiques aux traces expérimentales d'origine connue (Claud; 2008, p. 126-210). Les critères descriptifs suivants ont été utilisés pour différencier les traces d'utilisation des modifications post-dépositionnelles et caractériser le mode de fonctionnement des outils :

- pour les esquillements : leur position, leur distribution, leur disposition, le nombre de générations (superpositions), leur morphologie, leur terminaison, leur initiation, leur profondeur, leur taille, leur allongement et leur direction (Tringham *et al.*, 1974 ; Hayden, 1979 ; Odell et Odell-Vereecken, 1980 ; Akoshima, 1987 ; Prost, 1989) ;
- pour les émoussés : leur échelle d'observation (macro-ou micro-émoussés), leur position et leur intensité ;
- pour les polis : leur position, leur distribution, leur étendue, leur contour, leur orientation, leur luisance, la morphologie de la coalescence et leur trame (Plisson, 1985 a) ;
- pour les stries : leur position, leur quantité, leur longueur, leur largeur, leur profondeur, leur orientation, leur agencement et leur morphologie (Mansur-Francomme, 1982).

Si la nature exacte des matières travaillées (viande, peau, os, bois, etc.) peut être proposée dans le cas où des polis sont conservés, les esquillements et émoussés renseignent sur leur dureté. Ainsi, la viande, la peau, ou encore les herbacées peuvent être considérées comme des matières tendres. Les matières mi-dures correspondent quant à elles à la plupart des

bois végétaux frais et secs, au bois de cervidé trempé, et à la corne. Enfin, sont considérées comme matières dures l'os, le bois de cervidé sec, certains bois végétaux comme le buis, les bois végétaux chauffés, la pierre, les pigments minéraux ou encore les coquillages. Des catégories intermédiaires peuvent être utilisées, comme « matière tendre à mi-dure », pour intégrer les usures relevant de contacts avec des matières de dureté variable ou intermédiaire : par exemple, dans le cas de la boucherie, le tranchant peut couper de la viande et être parfois en contact avec des matières plus dures comme le cartilage ou même l'os, ce qui produira sur le tranchant des esquillements hétérogènes et caractéristiques de cette activité.

ÉTAT DE CONSERVATION DU MATÉRIEL

À l'œil nu, les pièces ne sont pas patinées et leurs bords et arêtes sont très bien conservés. Elles ne montrent ni cassures ni esquillements naturels (cf. McPherron et Soressi, *in* Jaubert, 2008, p. 221-223). Quelques éléments seulement, à l'évidence récupérés et repris, portent une double patine, une partie de la pièce étant affectée par une patine blanche ou brillante très intense.

L'examen à la loupe binoculaire révèle de rares esquillements et écrasements naturels ou accidentels. Une partie des pièces, présentant parfois des tranchants fragiles à angle aigu, est dans un état de conservation exceptionnel. Rares sont les pièces où ces altérations pourraient être tenues pour responsables de la destruction ou de la modification d'éventuelles traces d'utilisation.

L'examen à l'échelle microscopique révèle davantage de modifications post-dépositionnelles, malgré un état de conservation globalement satisfaisant. L'intensité des altérations est variable, avec des pièces presque intactes et d'autres sur lesquelles les altérations sont assez prononcées. La principale modification naturelle est la patine brillante ou lustre de sol (Plisson et Mauger, 1988), qui se manifeste par un état de la micro-surface très brillant, présent en priorité sur les points saillants des pièces (bulbe, arêtes, tranchants). Des spots brillants ont parfois été observés, sous la forme de plages de poli de coalescence dure et plate ou ondulée, de taille variable et de luisance très brillante. Dans de très rares cas, une abrasion, c'est-à-dire une association entre patine brillante, émoussé et stries (Mansur-Francomme, 1986) est présente sur les zones saillantes des outils. Ces modifications microscopiques peuvent être responsables, sur les pièces où elles sont les plus intenses, de la destruction d'éventuelles traces d'utilisation, notamment des plus fragiles (Plisson, 1986). Il est ainsi possible que la fréquence des traces liées au travail d'une matière tendre comme la découpe de viande ou de peau soit sous-estimée. Néanmoins, la conservation différentielle des traces d'utilisation peut être relativisée, ici en raison du nombre important de pièces portant ce type de traces d'utilisation (cf. *infra*).

En résumé, les modifications post-dépositionnelles présentes sur le matériel sont globalement rares et peu développées. Leur distribution, préférentiellement sur les zones les plus saillantes, argumente en faveur d'une origine mécanique. La présence de polis plats, parfois assez intensément développés, d'une patine brillante ainsi que la petite taille des esquil-

Tabl. I — Modes de fonctionnement identifiés :
modes d'action et matières travaillées.

Identified use modes: movements and worked materials.

mode d'action	dureté et/ou nature de la matière travaillée	nombre de zones actives
découpe	matière tendre	12
	matière tendre carnée	9
	matière tendre cutanée fraîche ou humide	24
	matière tendre à moyennement dure	18
	matière tendre à moyennement dure carnée	10
	matière tendre à moyennement dure et/ou cutanée	2
	<i>sous-total</i>	78
raclage	matière tendre cutanée	1
	matière tendre à moyennement dure	1
	matière dure organique	3
	<i>sous-total</i>	5
percussion lancée directe	matière dure organique	8
	matière dure organique + minérale	4
	matière dure minérale	11
	<i>sous-total</i>	23
		106

lements naturels indiquent que les altérations résultent plus probablement de fortes pressions maintenues dans le temps que de contacts brefs. Les modifications sont *a priori* rarement responsables de la destruction de traces d'utilisation et les biais induits par la conservation différentielle sont réduits. On peut donc considérer que les résultats concernant les fréquences d'activités identifiées par l'analyse tracéologique au sein de l'échantillon sont fiables.

RÉSULTATS FONCTIONNELS : GÉNÉRALITÉS

Nous n'avons pas constaté de différences quant aux modes d'utilisation des outils en fonction des décapages ni de distribution spatiale particulière, les résultats sont donc présentés dans leur ensemble, sans distinction de sous-unités ou de concentrations.

Sur les 98 pièces échantillonnées, car présentant des traces d'utilisations macroscopiques, 48 portent également des micro-traces ; 106 zones actives ont été identifiées, 8 pièces présentant deux zones actives.

L'essentiel des actions sont longitudinales, et concernent plus particulièrement la découpe de matières tendres à mi-dures (tabl. I). Les poliss, quand ils sont présents, indiquent des matières soit carnées soit cutanées. Les actions de percussion représentent environ un quart des zones actives et ont été effectuées sur des matières dures de nature minérale ou organique. Quelques pièces portent des traces de percussion contre des matières dures aux caractéristiques mixtes, indiquant probablement une percussion contre des matières dures organiques et minérales à la fois. Enfin, les actions de raclages sont exceptionnelles.

En ce qui concerne le mode de préhension des outils,

aucune trace d'emmanchement n'a été détectée de manière certaine. Une partie des outils dispose d'une zone préhensible potentielle sous la forme d'un dos naturel ou aménagé, qui indique qu'ils ont pu sans difficulté être tenus à main nue. Néanmoins, des esquillements, qui pourraient résulter de la présence d'un manche en bois, ont été détectés sur le bord droit mésial d'une pièce utilisée pour couper des matières tendres à mi-dures cutanées. Il s'agit d'esquillements de grande taille, peu allongés, semi-circulaires, disposés de manière continue sur la face inférieure et présentant une initiation en flexion et une terminaison fine.

MODES DE FONCTIONNEMENT IDENTIFIÉS : DESCRIPTION DES TRACES D'UTILISATION ET DES OUTILLAGES IMPLIQUÉS

LES ACTIONS LONGITUDINALES

LES MATIÈRES TENDRES

45 zones actives portent des traces de découpe de matières tendres, toutes natures confondues. 33 d'entre elles présentent plus précisément des micro-traces-permettant de se prononcer sur leur nature exacte :

Les matières tendres carnées (N=9)

Ces pièces, au nombre de neuf, portent des esquillements généralement bifaciaux, discontinus, de petite taille, de morphologie semi-circulaire ou en demi-lune, de terminaison fine, d'initiation en flexion et d'orientation oblique (fig. 1, a). Ces caractéristiques indiquent l'absence ou la rareté des contacts accidentels et répétés avec des matières dures telles que l'os ou le cartilage. Ces outils ont donc vraisemblablement été utilisés pour la découpe délicate de viande pendant la boucherie. Les poliss, de coalescence fluide, d'étendue marginale à modérée, de trame serrée, de contour flou, sont très brillants et orientés parallèlement au fil. Le micro-émoussé est absent ou faiblement développé (fig. 1, b).

Des éclats détachés par percussion interne (N=3) et marginale (N=6, dont quatre éclats de façonnage et deux éclats de retouche) appartiennent à cette catégorie (fig. 1). Ils sont bruts ou retouchés en raclours (N=4) et en denticulé (N=1, utilisé sur un bord brut). Les pièces sont peu épaisses, de module variable et, à l'exception d'un outil, ne disposent pas de zone préhensible naturelle ou aménagée. Une seule pièce est en silex non local (Turonien brun translucide⁵, fig. 1, n° 2). Les zones actives sont brutes ou bien retouchées en raclour à retouches écailleuses, directes, rasantes et d'étendue courte, la retouche Quina étant absente. Leur morphologie est le plus souvent convexe en plan, rectiligne en profil et biplane en section. Dans la moitié des cas (cinq sur neuf), la zone active est elle-même anguleuse ou située en continuité avec une zone anguleuse ou pointue, qui a pu également fonctionner et augmenter les capacités de mordant

5. La détermination des matières premières a été réalisée par Seong-Jin Park (in Jaubert *et al.*, 2008).

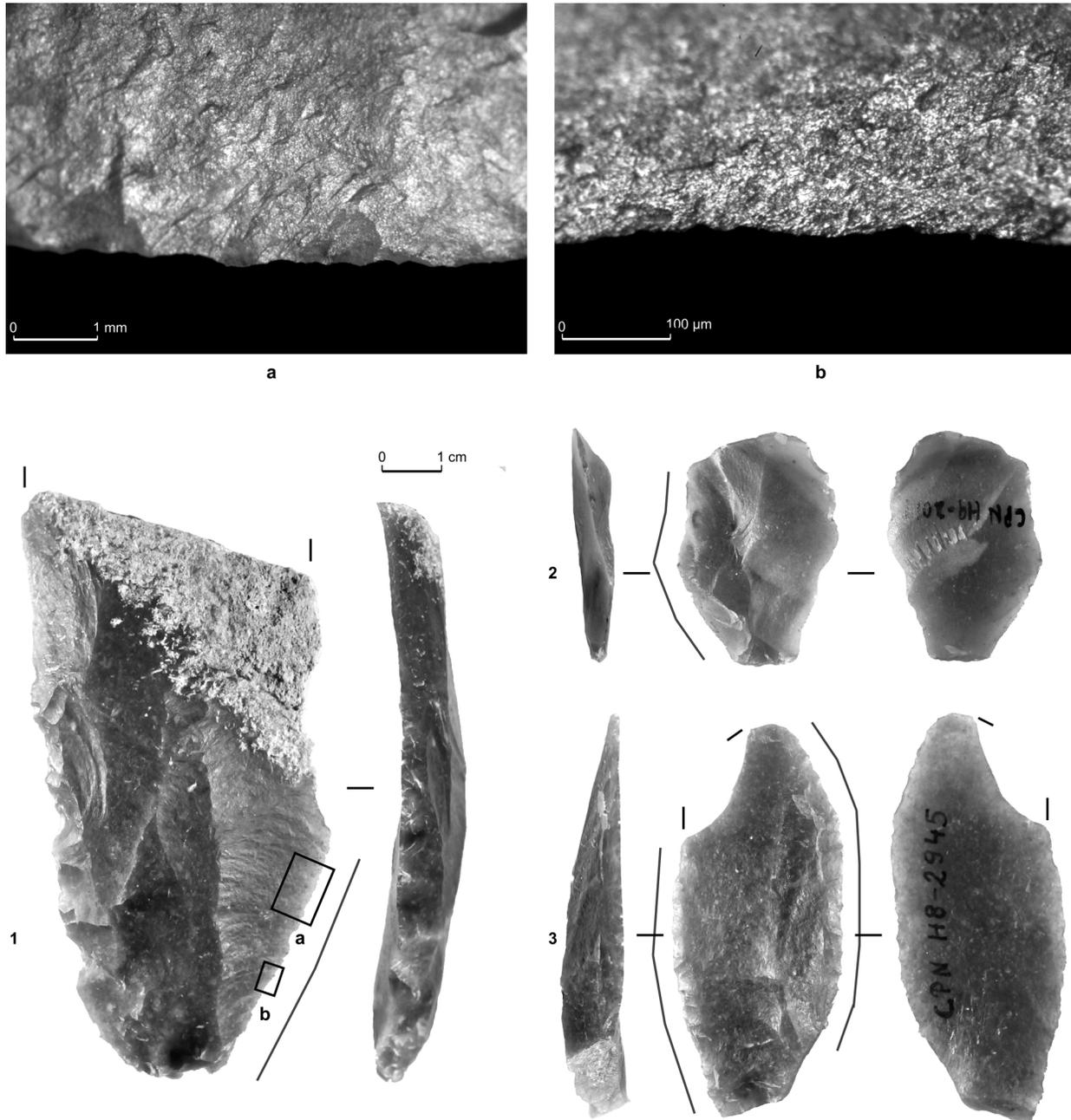


Fig. 1 – Pièces ayant servi à la découpe de matières tendres carnées, et traces d'utilisation associées.
a, esquillements ; *b* micro-poli ; 1, denticulé sur éclat de façonnage en Sénonien brun utilisé sur le bord brut ;
 2, éclat de retouche en Turonien ; 3, racloir sur éclat de façonnage en Sénonien brun.

Artefacts used for meat cutting, and corresponding use-wear traces.

*a. scarring, b. micro-polish. 1, Denticulate used on the unretouched edge, and made on a shaping flake (brown Senonian flint);
 2, retouch flake (Turonian flint); 3, scraper made on a shaping flake (brown Senonian flint).*

ou de pénétration des outils dans la viande. L'angle de coupant est compris entre 23 et 49°, avec une moyenne de $36 \pm 9,4^\circ$.

Les matières tendres cutanées (N=24)

Les éléments ayant servi à couper des matières tendres cutanées, portent à l'échelle macroscopique des esquillements identiques à ceux précédemment décrits et/ou un émoussé bifacial d'intensité faible à moyenne (fig. 3, b) associé à une brillance indiquant la présence d'un poli microscopique. Un

micro-émoussé d'intensité moyenne à forte, associé à un poli orienté parallèlement au fil de coalescence grenue, d'étendue modérée à envahissante, de trame serrée, de contour flou et de luisance forte indiquent qu'une matière cutanée a été découpée à l'état frais ou humide (fig. 2, a, b et fig. 4, c). La rareté des stries et des cratères révèle que la peau a été travaillée en l'absence d'abrasifs, parfois utilisés pour traiter la peau, comme l'ocre.

L'absence d'esquillements caractéristiques de contacts avec des matières dures telles que l'os indique que ces pièces n'ont pas été utilisées dans le cadre de la boucherie, mais ont servi

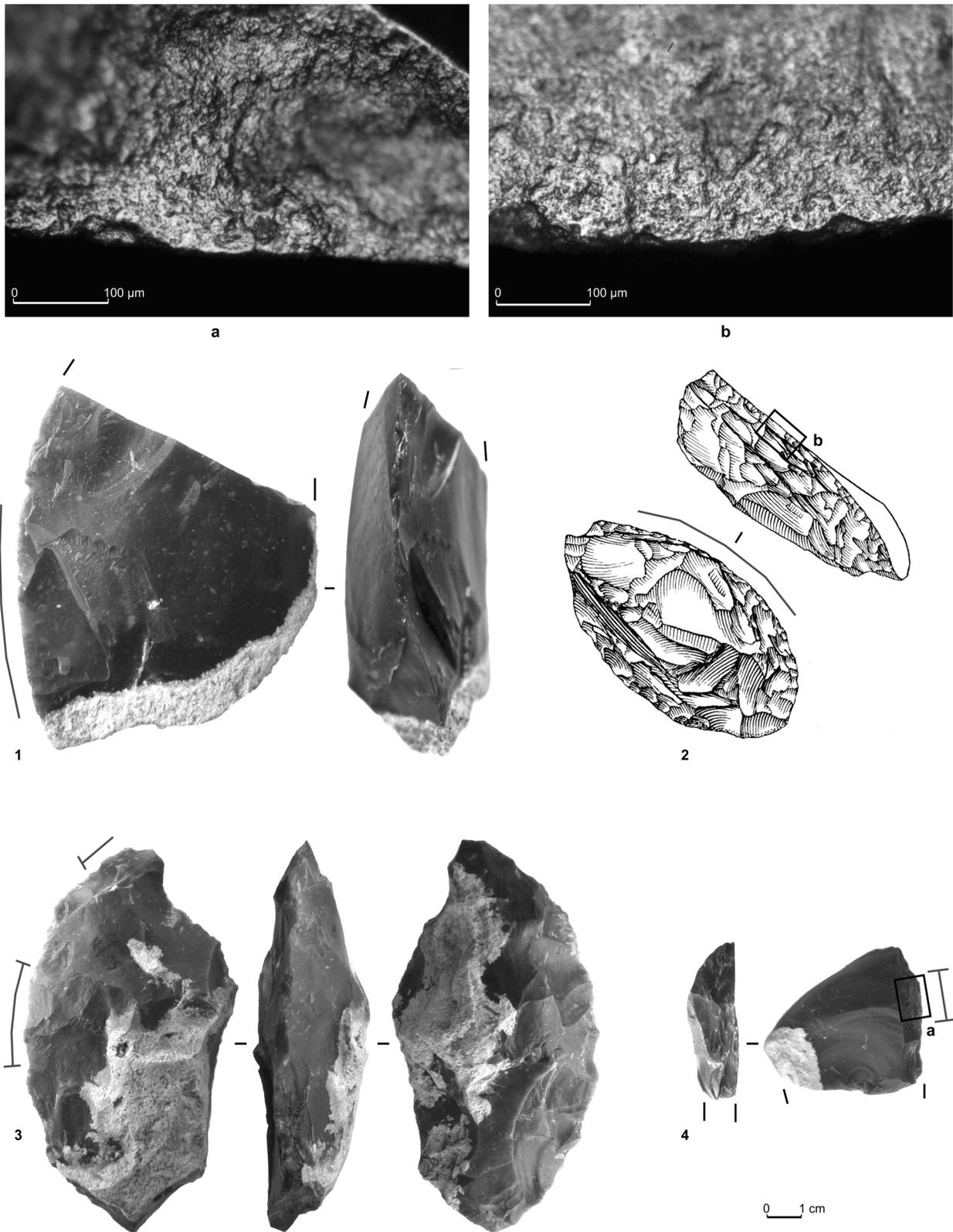


Fig. 2 – Raclours ayant servi à la découpe de matières tendres cutanées, et exemples de poliss de découpe cutanée.
 1, raclour Quina sur éclat débité par percussion interne volontairement fracturé ; 2, raclour Quina sur éclat débité par percussion interne ; 3, raclour sur support bifacial ; 4, fragment de raclour repris depuis sa partie proximale par un enlèvement outrepasant et dont le tranchant a été ravivé. 1, Sénonien brun ; 2 à 4, Sénonien noir (dessin : S. Pasty).
Scrapers used for skin cutting, and corresponding use-wear traces. 1, Quina scraper intentionally fractured and made out of a flake with internal percussion; 2, Quina scraper made out of a flake with internal percussion; 3, bifacial scraper; 4, scraper fragment modified from the proximal part by a bypassing removal and with a resharpener edge. 1, brown Senonian flint; 2 to 4, Black Senonian flint (drawings: S. Pasty).

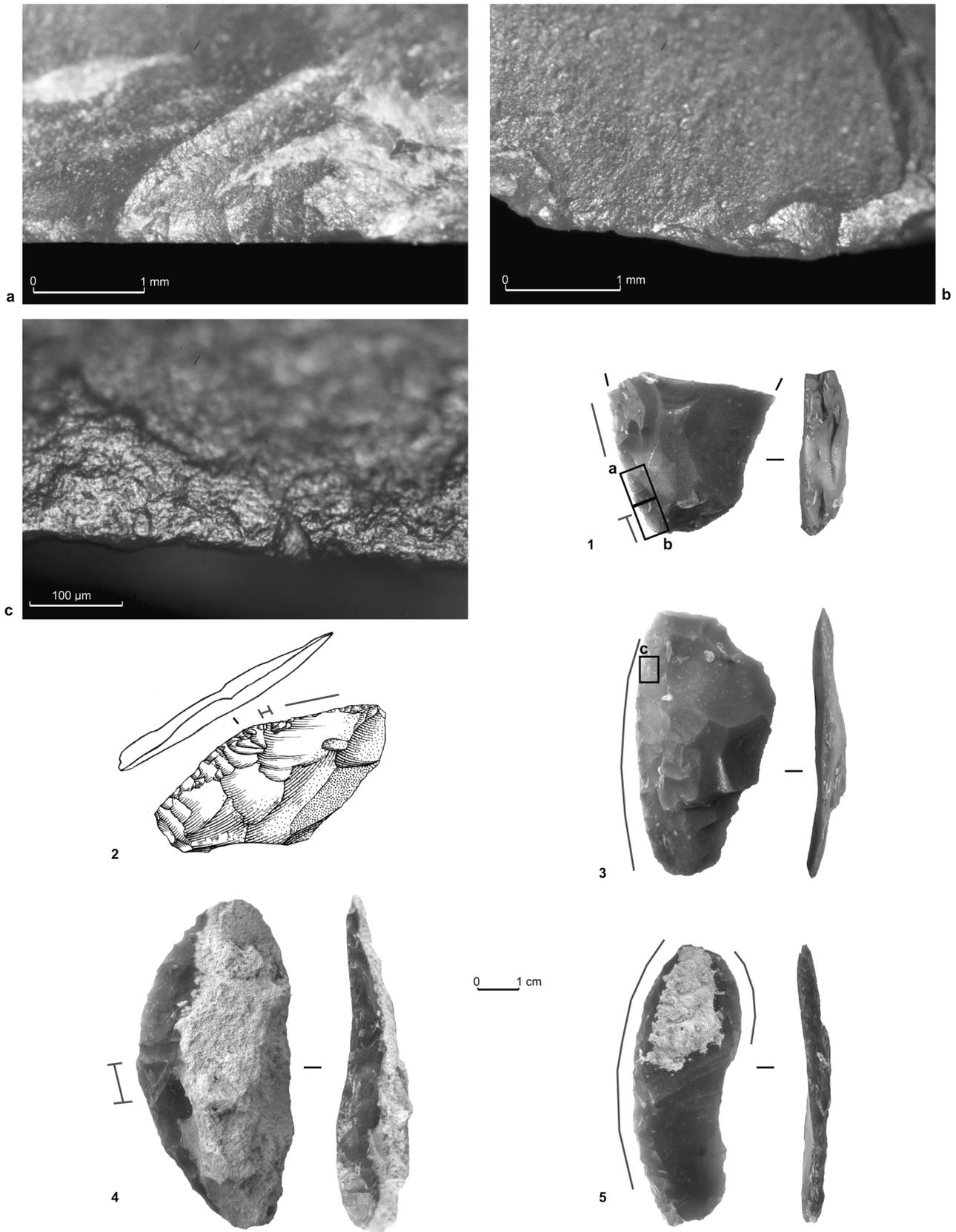


Fig. 3 – Raclours sur éclats détachés par percussion marginale ayant servi à la découpe de matières tendres cutanées, et traces d'utilisation macro- et microscopiques associées. a, portion de tranchant intact qui a été ravivé ; b, macro-émoussé ; c, micro-poli et émoussé. 1, 3 et 6, Turonien ; 2, Sénomien noir ; 4, Sénomien brun (dessin : S. Pasty)

Scrapers used for cutting skin, made out of flakes by marginal percussion, and corresponding macro- and micro-use-wear traces. a, unused edge portion which was resharpened; b, macro-rounding; c, micro-polish and rounding. 1, 3 and 6, Turonian flint; 2, Black Senonian flint; 4, Brown Senonian flint (drawings: S. Pasty).

à travailler des peaux après qu'elles aient été prélevées sur la carcasse. Les micro-usures sont d'ailleurs compatibles avec un travail d'écharnage en coupe qui a pour objectif de retirer la graisse présente sur la fleur des peaux fraîches. La présence de ces pièces sur le site indique donc qu'une première étape de traitement des peaux a été mise en œuvre, parallèlement ou successivement aux activités de boucherie.

Cette catégorie fonctionnelle regroupe le nombre le plus important de pièces (N=21) et de zones actives (N=24) au sein de l'échantillon. Il s'agit d'éclats détachés par percussion interne (N=11) mais aussi par percussion marginale (N=10, uniquement des éclats de façonnage). Ces supports sont, à l'exception d'une pièce laissée brute, retouchés en raclours (fig. 2 et 3). Deux de ces raclours ont été aménagés sur des supports bifaciaux (fig. 2, n° 3). Six pièces sur 20 sont en silex turonien (trois en turonien gris-noir, trois en turonien brun translucide).

Les pièces sont généralement de module important, avec des valeurs de longueur assez homogènes et importantes relativement à l'ensemble de l'échantillon. La longueur maximale des outils⁶ utilisés de cette manière est en moyenne de 71 ± 11 mm, alors qu'elle est par exemple de 51 ± 16 mm pour l'ensemble des outils ayant coupé des matières tendres ou tendres à mi-dures carnées (boucherie). L'épaisseur est au contraire une donnée très variable, les éclats détachés par percussion interne étant beaucoup plus épais que ceux détachés par percussion marginale. Ces derniers ont également un allongement plus important, et ne disposent pas de dos préhensile naturel ou aménagé, tandis qu'il est souvent présent sur les raclours aménagés sur les éclats débités par percussion interne. La retouche des raclours est de type Quina (éclats détachés par percussion interne), demi-Quina (éclats détachés par percussion interne ou marginale) ou écailleuse (éclats détachés par percussion marginale). La morphologie de la retouche, scalariforme ou écailleuse et courte à envahissante, varie selon l'épaisseur du support (Soressi, 2004). Cette retouche est systématiquement directe, totale et rasante.

On peut donc distinguer deux populations de pièces au sein de cette catégorie fonctionnelle : les raclours sur supports fins, allongés, détachés par percussion marginale, ne présentant pas de zone préhensile et portant une retouche écailleuse ou demi-Quina (fig. 3) ; et les raclours sur supports épais, détachés par percussion interne, présentant une zone préhensile et une retouche Quina ou demi-Quina (fig. 2).

La zone active est le plus souvent convexe en plan (sauf deux zones), rectiligne de profil et plano-convexe ou biplane en section. Les tranchants utilisés ne présentent pas de zones anguleuses ou convergentes et ne sont que très rarement en continuité avec de telles zones, qui pourraient également intervenir dans le fonctionnement. Cette configuration (une zone convexe uniquement) est tout à fait logique avec une activité d'écharnage des peaux en coupe, puisque la présence de zones pointues anguleuses sur les tranchants créerait des irrégularités qui augmenteraient les risques de percer la peau. Les angles de coupant sont compris entre 27 et 62° , pour une moyenne de $47 \pm 9^\circ$. La variation des angles de coupant

n'est pas liée à l'existence des deux populations de raclours comme le montre la relativement faible variation autour de la moyenne. Par ailleurs, il n'y a pas de différences significatives d'angles entre les éclats détachés par percussion interne et ceux détachés par percussion marginale.

Il est souvent possible d'identifier plusieurs rangs de retouches superposés correspondant à des ravivages successifs. Les dernières retouches sont parfois plus irrégulières et donnent une morphologie en plan et profil légèrement denticulée. Une pièce porte un enlèvement en forme d'encoche, évoquant un possible recyclage de l'outil. Il s'avère au contraire que l'outil a fonctionné, avant comme après cet enlèvement, pour couper de la peau fraîche, les usures étant également présentes sur une partie du tranchant aménagé par l'encoche. Le ravivage des raclours, témoignant de leur utilisation intense, est également démontré par l'analyse tracéologique : nombreuses sont les pièces dont les usures ont été identifiées sur de petites zones épargnées par le ou les ravivages (N=10 pièces, fig. 2, n°s 3 et 4 et fig. 3, n°s 1, 2 et 4). En combinant données tracéologiques et technologiques, une histoire complexe est parfois reconstituée : dans le cas d'une pièce, l'éclat support a été détaché par percussion interne, puis retouché en raclour Quina, utilisé pour couper de la peau, ravivé, cassé, et finalement débité par percussion interne depuis la cassure proximale, l'enlèvement outrepassant en partie distale et recoupant les retouches aménageant le raclour (fig. 2, n° 4). Un raclour de type Quina présentant un dos cortical opposé à la zone active a été cassé volontairement, mais il n'est pas possible d'établir la chronologie entre les traces d'utilisation et la cassure (fig. 2, n° 1).

Douze des zones actives utilisées pour couper des matières tendres ne portent pas de poli permettant de connaître de manière certaine la nature précise de la matière travaillée. Elles présentent des esquillements bifaciaux, discontinus, de petite taille, de morphologie semi-circulaire, en demi-lune, trapézoïdale ou triangulaire, de terminaison fine, d'initiation en flexion et d'orientation oblique (fig. 4, a). Aucun émoussé macro- ou microscopique n'est présent. Dans sept cas, les esquillements sont comparables à ceux présents sur les pièces utilisées pour couper des matières carnées et sont également identiques aux traces produites expérimentalement par la découpe bouchère délicate. L'une des zones actives appartient par ailleurs à une pièce portant des polis de découpe de matières carnées sur un autre bord. Il est donc fort probable que ces pièces aient également été utilisées dans le cadre de la boucherie et rejoignent le premier groupe fonctionnel décrit ci-dessus.

Des éclats détachés par percussion interne (N=2) et marginale (N=9, dont six éclats de façonnage et trois éclats de retouche) sont concernés par la coupe de matière tendre. Ils sont le plus souvent bruts, parfois retouchés en raclours (N=3). Hormis une pièce portant une retouche qui pourrait être classée comme demi-Quina, les retouches sont écailleuses et courtes (fig. 4, n° 1). Par ailleurs, elles sont toujours directes et rasantes. Les outils sont peu épais, à l'exception des deux supports débités par percussion interne, dont un semble être un éclat de dénaturation d'une grande matrice raclour, l'autre, cassé, étant de nature indéterminable. Les modules sont petits à moyens, la plus petite pièce ne dépassant pas trois centimètres de longueur. Une seule pièce est en silex non local (Turonien noir).

6. Sont prises en compte dans cette comparaison uniquement les pièces qui n'ont pas été cassées ou drastiquement modifiées (les éclats de dénaturation dont les usures sont antérieures au détachement de l'éclat n'ont pas été mesurés par exemple)

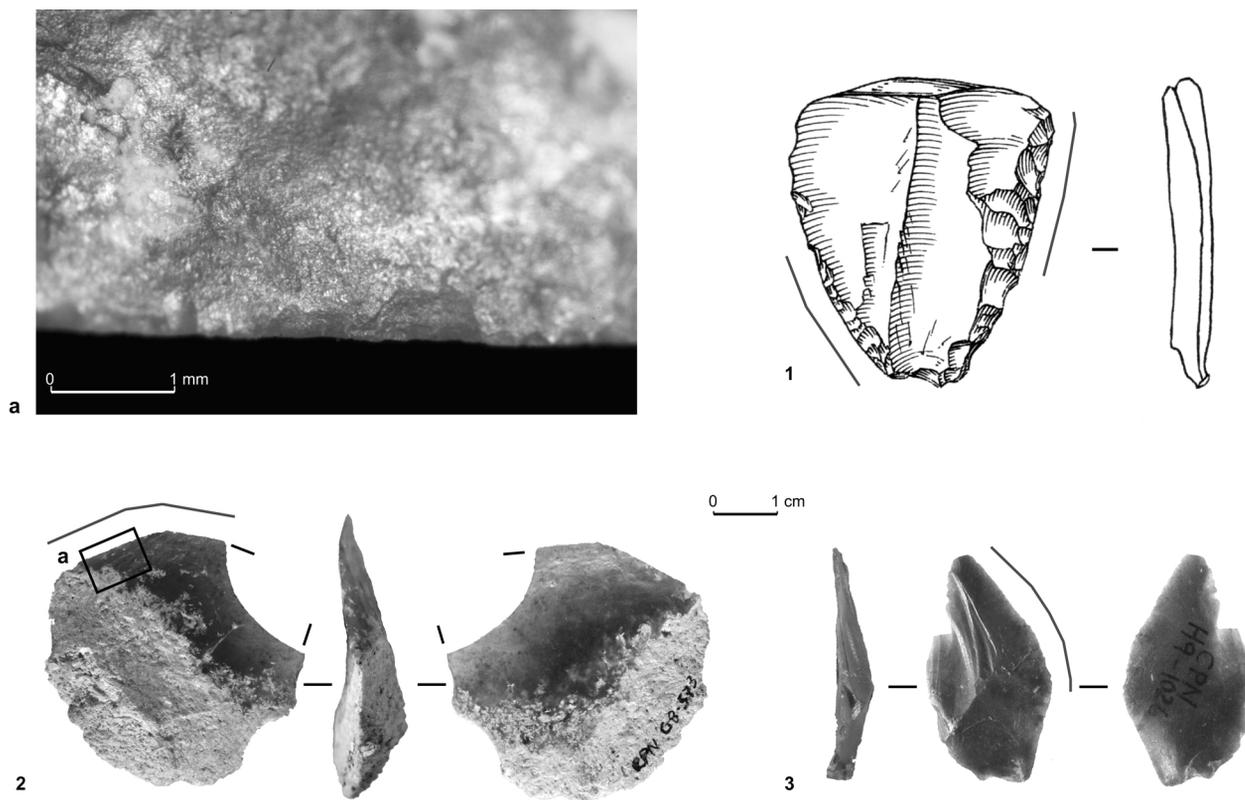


Fig. 4 – Pièces ayant servi à découper des matières tendres de nature indéterminée et esquillements associés. 1, racloir sur éclat de façonnage en Sénomien brun ; 2 et 3, éclats détachés par percussion marginale en Sénomien brun (2) et Turonien (3) (dessin : S. Pasty).

Artefacts used to cut soft materials, and corresponding edge damage. 1, scraper in brown Senonian flint made out of a shaping flake; 2. and 3, Flakes in brown Senonian (2) and Turonian (3) flint that were knapped by marginal percussion (drawings: S. Pasty).

Les zones actives sont brutes ou bien retouchées en racloir à retouches écailleuses, directes, rasantes, d'étendue courte ou longue. Leur morphologie en plan est très variable (convexe, rectiligne, anguleuse, irrégulière, pointue) ce qui est compatible avec leur utilisation pour couper des matières tendres carnées (fonctionnement pour lequel une morphologie en plan irrégulière n'a aucune conséquence sur l'efficacité) plutôt que pour nettoyer en coupe des peaux fraîches. Leur profil est le plus souvent rectiligne, et leur section biplane. L'angle de coupant est compris entre 18 et 42°, avec une moyenne de $31 \pm 7^\circ$. Les caractéristiques morphologiques de ce groupe de pièces sont donc comparables à la catégorie d'outils qui a servi à la découpe carnée légère.

LES MATIÈRES TENDRES À MI-DURES

Trente-trois zones actives portent des traces de découpe de matières tendres à mi-dures, dont 15 présentent plus précisément des microtraces permettant de se prononcer sur leur nature exacte.

Les matières tendres à mi-dures carnées (N=10)

Ces zones actives, au nombre de 10, portent des esquillements bifaciaux, discontinus, de taille petite à moyenne, de morphologie trapézoïdale, triangulaire ou semi-circulaire, de

terminaison fine, d'initiation en flexion ou en cône et d'orientation oblique (fig. 5, a et b). Aucun émoussé macro- ni microscopique n'a été observé. Les poliss, de coalescence fluide, d'étendue marginale à modérée, de trame serrée et de contour flou, sont très brillants et orientés parallèlement au fil (fig. 5, c et d). Le micro-émoussé est absent. La nature des esquillements indique que des contacts accidentels et répétés avec des matières dures tels que l'os ou le cartilage se sont produits au cours du travail. Ces couteaux de boucherie ont donc vraisemblablement servi à des opérations moins délicates que les précédents, comme la désarticulation.

Les pièces composant cette catégorie sont des éclats détachés par percussion interne (N=4) ou marginale (N=4, dont deux éclats de façonnage et deux éclats de retouche), le mode de détachement d'une pièce étant indéterminable. Ils sont bruts ou retouchés en raclours (N=3). Les pièces sont de module et de forme variables : éclat allongé peu épais, raclour sur support épais à dos naturel, ou encore raclour transversal sur éclat de ravivage de raclour (fig. 5). Des zones préhensiles naturelles (cortex, talon) sont présentes sauf dans trois cas. Trois pièces sur neuf sont en silex non local (une en Turonien brun translucide, une en Turonien noir et une en Maastrichtien).

Les zones actives sont souvent brutes (N=7), parfois retouchées par des enlèvements directs, rasants et d'étendue courte ou longue. Dans le cas du raclour à dos cortical, la

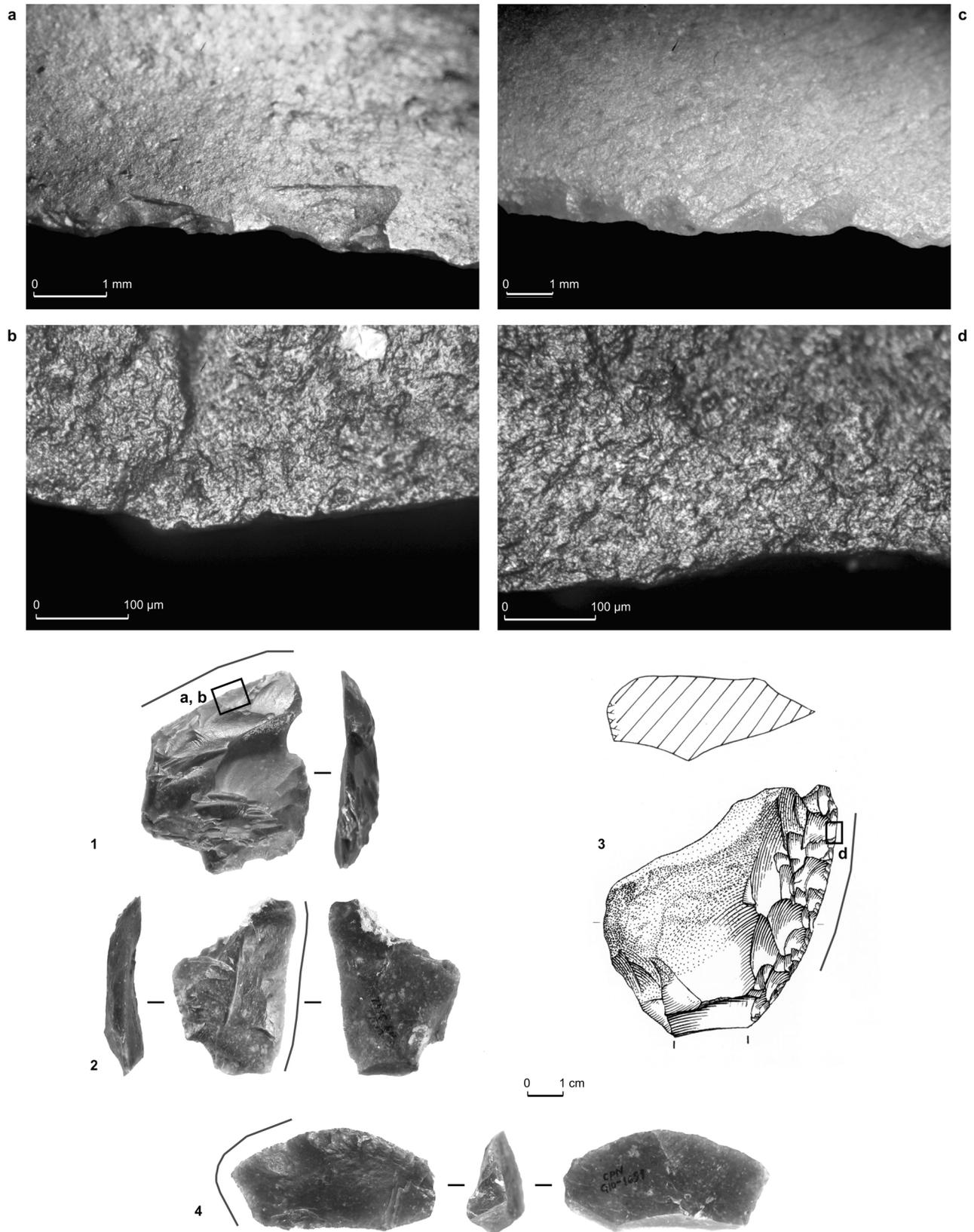


Fig. 5 – Pièces ayant servi à couper des matières tendres à mi-dures carnées et traces d'utilisation associées. a et c, esquillements ; b et d, micro-polis. 1, racloir sur éclat en Turonien détaché par percussion marginale ; 2, éclat brut en Sénonien brun ; 3 et 4, racloirs Quina en Sénonien brun (dessin : S. Pasty).

Artefacts used to cut soft to medium hard materials for butchery and corresponding macro- and micro-use-wear traces. a and c, scarring, b and d, micro-polish. 1, scraper in Turonian flint made on a flake knapped by marginal percussion; 2, unretouched flake in brown Senonian flint; 3 and 4, Quina scrapers in brown Senonian flint (drawings: S. Pasty).

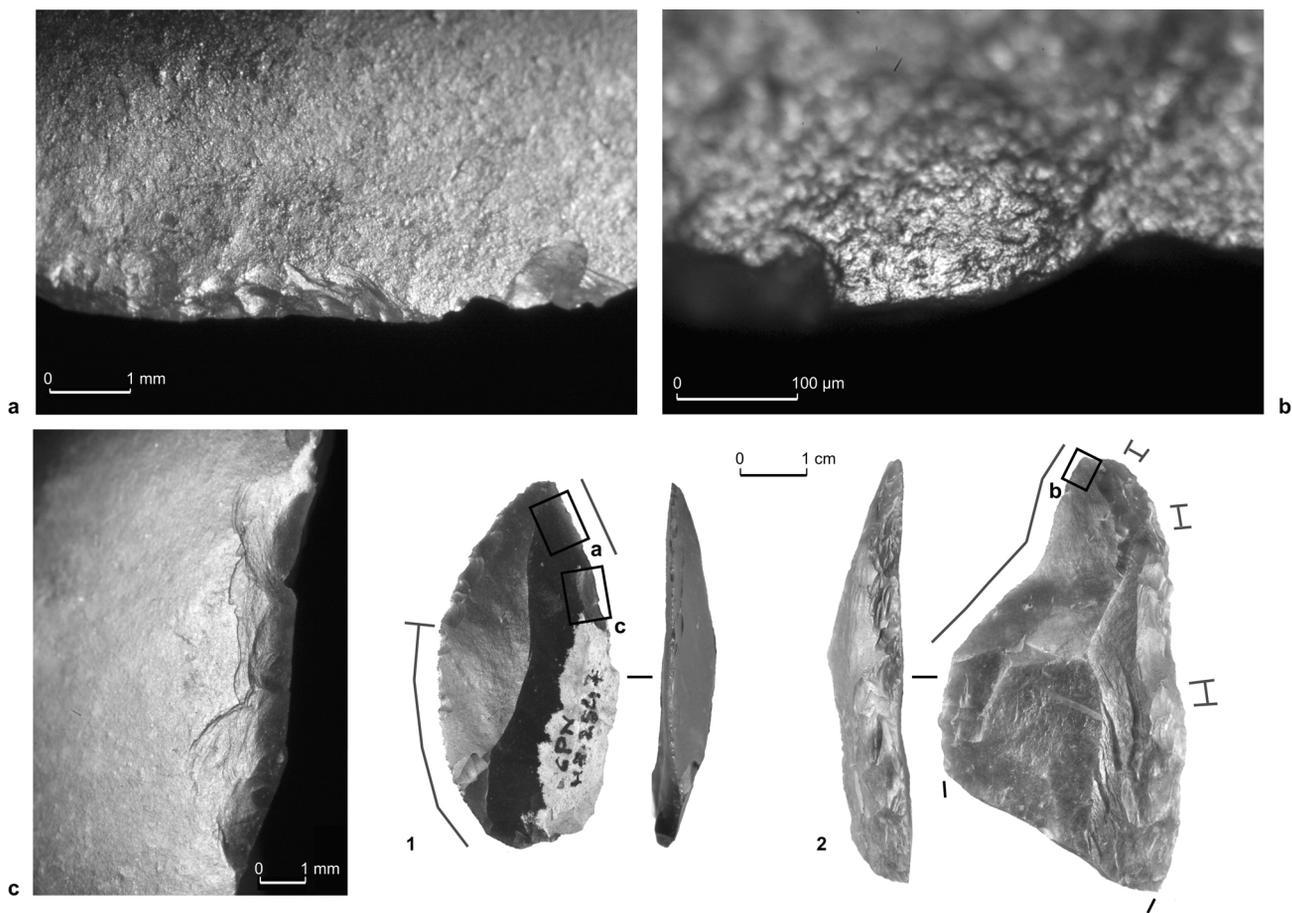


Fig. 6 – *Racloirs ayant servi à couper des matières tendres à mi-dures cutanées et traces d'utilisation associées. a, esquillements liés à la découpe de matières tendres à mi-dures ; b, micro-poli de découpe cutanée, c, esquillements d'origine indéterminée ; 1, Sémonien noir ; 2, Sémonien brun.*

Scrapers used for cutting hide and soft to medium hard materials and corresponding macro- and micro-use-wear traces. a, scarring due to cutting soft to medium hard material (butchery?); b, micro-polish due to skin cutting; c, indetermined scarring; 1, Black Senonian flint; 2, brown Senonian flint.

retouche peut être qualifiée de Quina (fig. 5, n° 3). Leur morphologie est très variable en plan (convexe, irrégulière et anguleuse), alors qu'elle est rectiligne en profil et biplane en section. L'angle de coupant est compris entre 22 et 51°, avec une moyenne de $39 \pm 9^\circ$.

Les matières tendres à mi-dures cutanées (N=3)

Seules deux pièces et trois zones actives sont concernées. En plus des esquillements comparables aux précédents (fig. 6, a), elles portent des usures microscopiques attribuables à un contact avec une matière tendre provoquant un émoussé comme la peau : poli orienté parallèlement au fil de coalescence grenue, d'étendue modérée à envahissante, de trame serrée, de contour flou, de luisance forte, et micro-émoussé d'intensité moyenne à forte (fig. 6, b). L'association entre ces stigmates macro- et microscopiques indique vraisemblablement que ces pièces ont été utilisées pour couper des matières cutanées alors qu'elles se trouvaient encore sur la carcasse, pour ouvrir l'animal et/ou pour en prélever la peau. Ces outils seraient donc intervenus au cours d'un travail de boucherie plutôt que dans le traitement de la peau.

L'une de ces pièces est un éclat en silex sénonien noir détaché par percussion marginale (éclat de façonnage) retouché en racloir simple convexe sur son bord distal gauche (fig. 6, n° 1). En plus des traces de découpe de matières tendres à mi-dures cutanées situées sur son bord proximal gauche (proximalement aux retouches) et distal droit, des esquillements d'origine indéterminée ont été observés sur la partie mésio-proximale droite (fig. 6, c). Ils pourraient avoir été provoqués par la présence d'un manche en partie proximale gauche, mais l'absence d'autres indices (tels que des polis) ne nous permet pas de valider l'emmanchement de cette pièce. Par ailleurs, les deux zones actives identifiées sur cet outil n'ont pu former qu'une seule zone continue dans le cas où la retouche constituerait un ravivage. Néanmoins, la présence d'esquillements de nature accidentelle en partie distale empêche de vérifier que les retouches recoupent effectivement les traces d'utilisation du bord distal gauche. La seconde pièce est un racloir à retouches alternes aménagé sur un fragment distal d'éclat d'origine indéterminée en Sémonien brun (fig. 6, n° 2). C'est le tranchant gauche, présentant une retouche inverse, écaillée, rasante, courte et partielle, qui porte les traces d'utilisation.

Les zones actives sont de morphologie variable en plan

(convexe ou concave) mais associées dans les deux cas avec une zone convergente ou pointue. Les profils sont rectilignes et les sections biplanes. Les angles de coupant sont de 40 et 41°.

Les matières tendres à mi-dures carnées et/ou cutanées (N=2)

Ces deux zones actives portent, en plus des esquillements identiques aux précédents, des usures microscopiques intermédiaires entre la viande et la peau. Le poli est brillant, orienté parallèlement au fil, de trame serrée, d'étendue modérée, de coalescence fluide à grenue et l'émoissé est peu intense. Si les esquillements indiquent clairement les contacts répétés avec les éléments durs de la carcasse, la véritable nature des matières découpées est plus difficile à déterminer. Il pourrait s'agir de matières carnées résistantes provoquant un émoissé comme les aponévroses ou les tendons, ou bien de plusieurs matières, autrement dit d'une association de viande et de peau, les pièces ayant pu servir à la fois à découper et/ou prélever la peau et à couper de la viande. Il est néanmoins clair que ces outils ont bien servi dans le cadre de la boucherie.

L'une des pièces est un éclat détaché par percussion interne qui a été utilisé brut sur son tranchant gauche. L'autre est un fragment de racloir aménagé sur un éclat vraisemblablement détaché par percussion marginale (façonnage). Les matières premières utilisées sont un silex turonien pour l'un et un silex indéterminé pour l'autre. Les retouches sont directes, écailleuses, courtes, rasantes et totales. Les zones actives sont convexes en plan et se situent en continuité d'une zone anguleuse. Les profils sont rectilignes, et la section biplane ou plano-convexe. Les angles de coupants sont de 39 et 47°.

Dix-sept pièces, portant au total 18 zones actives, ont été utilisées pour couper des matières tendres à mi-dures, mais ne portent pas de poli permettant de connaître de manière certaine la nature précise de la matière travaillée. Les esquillements sont identiques à ceux décrits précédemment, il est donc vraisemblable que ces outils ont également servi dans le cadre de la boucherie (fig. 7, a et b).

Des supports présentant des modules, des morphologies et de caractéristiques technologiques très variables sont concernés. Il s'agit d'éclats ou de fragments d'éclats détachés par percussion interne (N=12), marginale (N=5 éclats de façonnage), bruts ou retouchés en racloirs (N=10). Deux pièces sont en silex non local (Turonien noir et brun translucide). Parmi les éclats détachés par percussion interne, quatre sont des éclats issus de la dénaturation de racloirs, ayant emporté au niveau de leur talon une partie de l'ancien racloir (fig. 7, n° 2). Deux racloirs portent des enlèvements bifaciaux de façonnage (fig. 7, n° 1), et deux des éclats de dénaturation sont issus de pièces bifaciales, la surface du talon révélant la présence de négatifs de façonnage.

Sur les éclats de dénaturation ou de façonnage, les retouches des nouveaux tranchants dégagés, quand elles sont présentes (N=5), sont écailleuses, directes, rasantes, courtes ou longues et totales (fig. 7, n° 3). Quant aux éclats *a priori* directement issus du débitage (détachés par percussion interne) la retouche est souvent plus longue et parfois scalariforme (N=4). Sur deux pièces il est clair que de nombreuses retouches de ravivage se sont succédées. Une troisième, à l'origine de grande taille, a été dénaturée par des enlèvements réalisés par percussion

interne sur les deux faces (fig. 7, n° 1). Les traces d'utilisation sont localisées, dans ce cas, sur une zone retouchée en racloir épargnée par la dénaturation. Deux des éclats de dénaturation portent les traces d'utilisation sur le tranchant latéral nouvellement formé par leur détachement et ont donc bien été utilisés dans leur forme actuelle, tandis que deux autres présentent des traces sur la partie de l'ancien racloir qu'ils ont emporté : dans ce cas, ces traces correspondent plus vraisemblablement à l'utilisation de la matrice dont ils ont été détachés qu'à celle des éclats (fig. 7, n° 2).

Sur sept outils une zone préhensile potentielle est présente, sous la forme d'un talon épais, d'une zone corticale ou d'une cassure antérieure à l'utilisation. Les zones actives sont souvent convexes en plan, plus rarement rectilignes, irrégulières et concaves. Une zone pointue ou convergente est parfois adjacente à la zone active (N=8). Leur profil est le plus souvent rectiligne, et leur section biplane ou plano-convexe. L'angle de coupant est compris entre 21 et 56°, avec une moyenne de $41 \pm 10^\circ$.

En guise de premier bilan, l'utilisation selon une action longitudinale des outils en silex correspond donc à deux activités : la boucherie et le travail de la peau. La première activité a mobilisé le plus grand nombre de pièces de notre échantillon avec 19 zones actives certaines (car portant des polis) et un maximum de 54 en comptant les pièces présentant des traces macroscopiques compatibles. Certaines ont servi pour une découpe délicate, d'autres probablement pour la désarticulation. Le travail de la peau, qui a impliqué 24 zones actives, a vraisemblablement consisté en l'écharnage en coupe de peaux fraîches ou humides.

LES ACTIONS TRANSVERSALES

Les actions transversales ont rarement été identifiées puisque seulement cinq pièces de l'échantillon sont concernées.

Un racloir aménagé sur un éclat en Sénonien brun probablement détaché par percussion marginale, et issu du façonnage, a servi à racler une matière cutanée sèche avant d'être ravivé par des enlèvements assez irréguliers (fig. 8, n° 1). Il porte, sur une petite zone située en partie distale, un émoissé macroscopique assez marqué, qui correspond, à l'échelle microscopique, à un micro-émoissé intense et à un poli orienté transversalement par rapport au fil, de coalescence grenue, de trame lâche à serrée, de brillance moyenne et d'étendue modérée (fig. 8, a et b). Les stries et les cratères sont rares, ce qui indique l'absence d'abrasifs. Le plus grand développement de l'usure sur la face inférieure est vraisemblablement lié à l'utilisation de la zone active en coupe positive selon un angle assez fermé. Cette pièce, en sénonien brun, pourrait par exemple avoir servi à écharner une peau sèche. La zone active est convexe en plan, rectiligne en profil, biplane en section, et présente une retouche écailleuse, directe, rasante et courte. L'angle de coupant est de 58°.

Trois éclats détachés par percussion interne ont servi à racler des matières dures organiques en coupe négative (N=2) et positive⁷ (N=1). Ils portent des esquillements semi-circu-

7. Dans le cas d'une coupe négative, l'angle entre la face d'attaque (celle dirigée dans le sens du mouvement) et la matière est inférieur à 90°, alors que dans le cas d'une coupe positive, cet angle est supérieur à 90° (Gassin 1996).

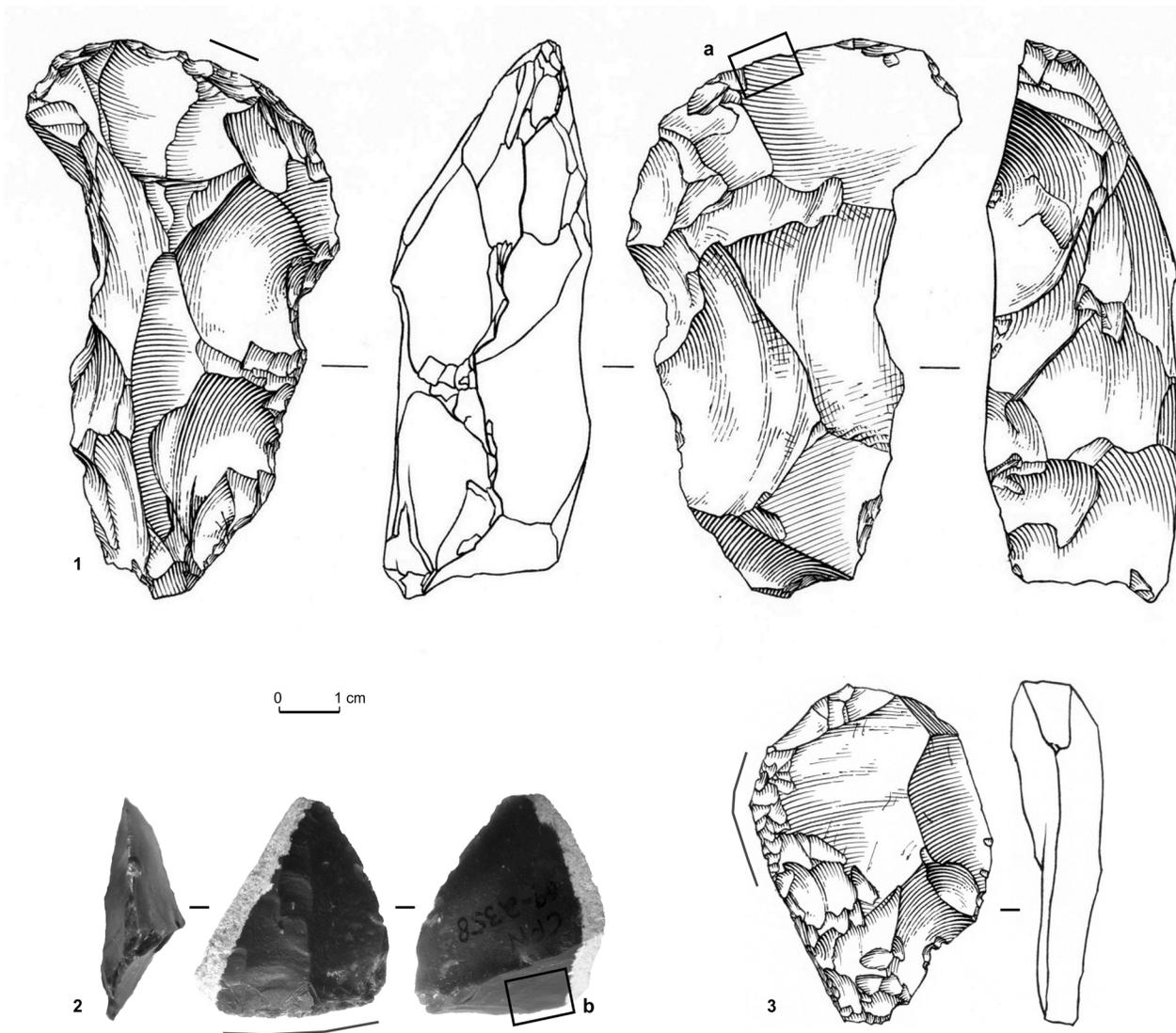
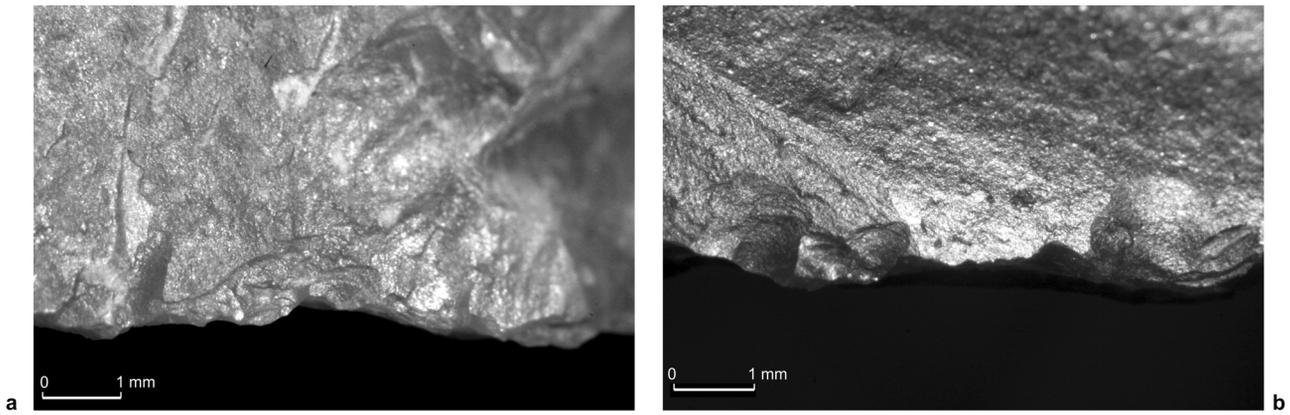


Fig. 7 – *Racloirs ayant servi à découper des matières tendres à mi-dures, et esquillements d'utilisation associés. 1, racloir dénaturé en Sénonien brun ; 2, éclat de dénaturation en Sénonien noir dont les usures correspondent très probablement à l'utilisation de l'ancien racloir ; 3, racloir sur éclat de façonnage en Sénonien brun (dessin : S. Pasty).*

Scrapers used for cutting soft to medium hard materials, and corresponding edge damage. 1, notched scraper in brown Senonian flint; 2, denaturation flake (notch flake) in black Senonian flint with use-wear traces on the scraper edge; 3, scraper in brown Senonian flint made on a shaping flake (drawings: S. Pasty).

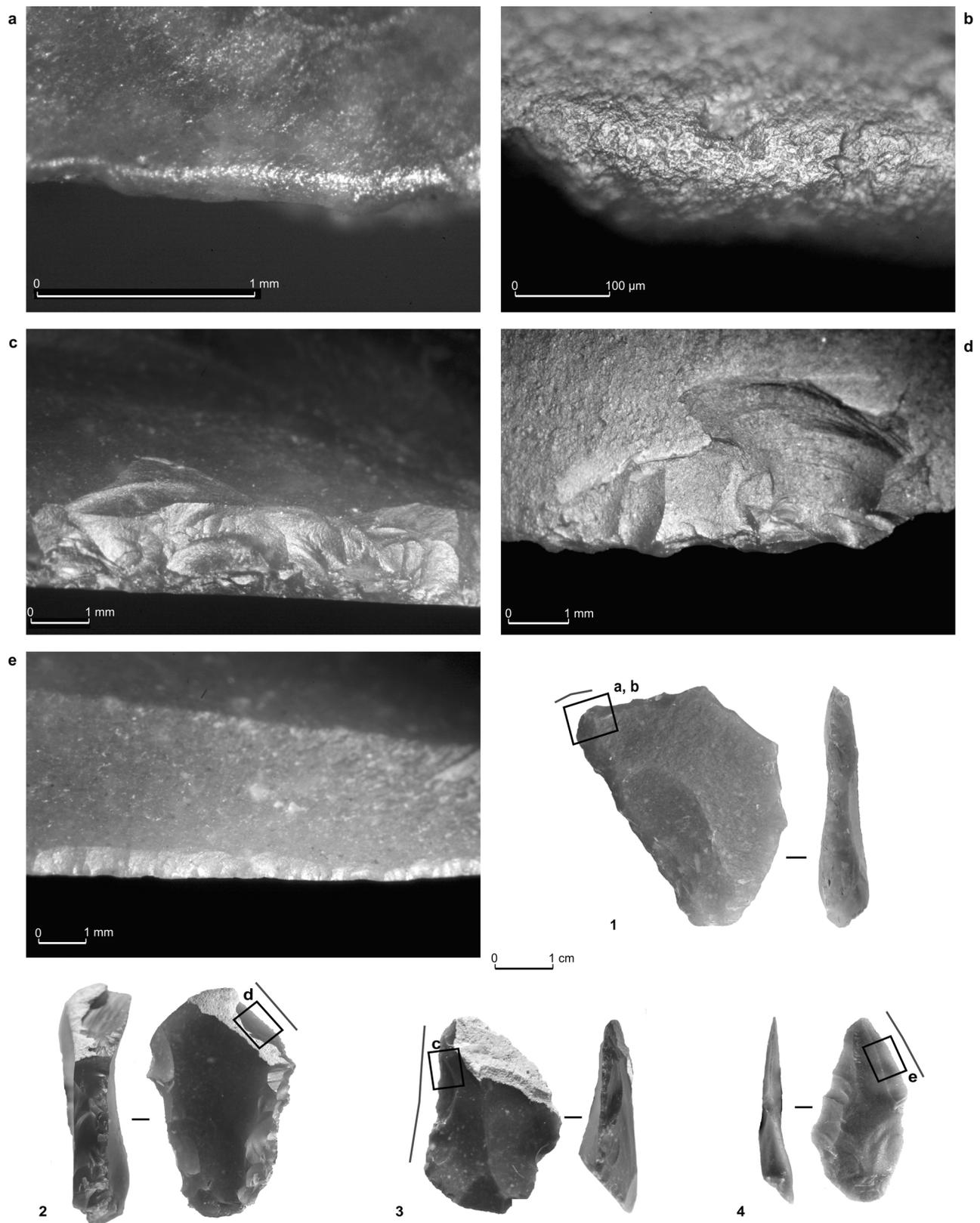


Fig. 8 – Pièces utilisées pour effectuer des actions transversales et traces d'utilisation associées. a, macro-éroussé ; b, micro-éroussé et poli ; c, d, et e, esquillements ; 1, racloir sur éclat probablement détaché par percussion marginale en Sènonien brun, utilisé pour racler de la peau sèche ; 2, racloir sur éclat détaché par percussion interne en Turonien, utilisé sur un bord brut pour racler une matière dure organique en coupe positive ; 3, probable éclat de dénaturation en silex Sènonien noir utilisé pour racler une matière dure organique en coupe négative ; 4, éclat détaché par percussion marginale ayant servi à racler une matière tendre à mi-dure en coupe négative.

Lithic remains used for scraping movements and corresponding use-wear traces. a, macro-rounding, b, micro-polish and rounding; c, d and e, scarring; 1, scraper in brown Senonian flint used to scrape dry skin, that was made on a flake probably knapped by marginal percussion; 2, scraper in Turonian flint used on the unretouched edge to scrape a hard organic material that was made on a flake knapped by internal percussion; 3, probable denaturation flake in black Senonian flint used to scrape a hard organic material; 4, marginal percussion flake used to scrape a soft to medium hard material.

lares continus et superposés sur une face, de taille moyenne à grande, de terminaison réfléchie ou en escalier et d'initiation droite (fig. 8, c et d). Aucun poli n'est présent. Ils ont pu être par exemple utilisés pour racler des os, cette action étant par ailleurs attestée dans cette unité stratigraphique par l'étude archéozoologique, le raclage précédant l'utilisation de fragments d'os comme retouchoirs (Mallye *et al.* in Jaubert *et al.*, 2008). Une des pièces pourrait être issue de la dénaturation d'un grand racloir car, même si les retouches caractéristiques sont absentes, l'angle entre le talon et la face supérieure est très fermé (fig. 8, n° 3). Il existe de plus une double patine, la surface du talon étant très brillante. Cet éclat est donc probablement issu de la récupération d'un objet et de sa transformation. Une autre pièce est un racloir à retouches directes écailleuses semi-abruptes et irrégulières en silex turonien brun translucide (fig. 8, n° 2). Les zones actives, brutes, sont convexes et concaves en plan, rectilignes en profil et biplanes en section. Les angles de coupant sont de 35, 52 et 63°, la dernière valeur étant augmentée par la superposition d'esquillements rendant le bord plus abrupt.

Un éclat allongé détaché par percussion marginale (façonnage) a été utilisé brut pour racler en coupe négative une matière tendre à moyennement dure indéterminée (fig. 8, n° 4). Les esquillements, semi-circulaires, continus sur une face, de terminaison fine et d'initiation en flexion pourraient être dus au travail d'un bois végétal assez tendre, mais l'absence de poli ne nous permet pas de l'affirmer (fig. 8, e). La zone active est convexe en plan, rectiligne en profil, biplane en section, avec un angle de coupant de 29°.

Les modes de fonctionnement révélés par les traces de raclage sont donc le raclage de peau sèche, d'une matière dure organique (os ?) et d'une matière tendre à moyennement dure (bois tendre ?). Le faible nombre de pièces représentées indique qu'ils sont anecdotiques par rapport aux autres modes de fonctionnement identifiés. Par ailleurs, les outils impliqués dans ces fonctionnements sont *a priori* non recherchés et peu investis : éclat de façonnage, de dénaturation, racloirs déjà ravivés et à retouches irrégulières, éclat d'origine indéterminée.

LES ACTIONS DE PERCUSSION LANCÉE DIRECTE

LES MATIÈRES DURES ORGANIQUES (N=8)

Les 8 pièces concernées portent sur un de leurs tranchants des esquillements semi-circulaires à trapézoïdaux de moyenne à grande taille, bifaciaux, parfois superposés, de terminaison réfléchie ou en escalier et d'initiation en flexion (fig. 9, a et b). Il n'existe pas d'écrasements provoquant un arrondi du tranchant, révélant ainsi le travail d'une matière organique et non pas minérale. Malgré l'absence de poli, il est possible de proposer que ces zones actives aient servi à percuter des matières organiques telles que celles qui sont présentes sur une carcasse (os, cartilage), car les esquillements sont comparables à ceux qui se produisent expérimentalement lors d'une désarticulation en force. Trois outils présentent en plus de ces stigmates de percussion des traces pouvant être dues à une action de coupe sur des matières mi-dures à dures.

Sept des outils sont des éclats de dénaturation détachés par percussion interne sur de grands racloirs. Sur ces derniers, les traces sont situées systématiquement sur l'ancien tranchant, sur le dièdre situé entre le talon et la face supérieure (fig. 9, nos 2

et 3). Ajouté au fait que l'action consiste en une percussion et que les éclats sont de petite taille, il y a de grandes chances pour que ces traces se réfèrent à l'utilisation du racloir-matrice et non de l'éclat tel qu'on l'observe aujourd'hui. Deux éclats sont en matières premières non locales (Turonien noir et brun translucide). Deux ont été retouchés sur leurs bords latéraux, mais aucune trace d'utilisation n'a pu y être identifiée de manière claire. Enfin, deux d'entre eux sont issus d'un support bifacial (fig. 9, n° 2). La huitième pièce est un racloir épais présentant un dos cortical qui a été dénaturé par des encoches, dont une large coche clactonienne en partie proximale (fig. 9, n° 1). Les traces sont situées à la fois dans la zone épargnée par les encoches, retouchée en racloir, et dans l'encoche, ce qui signifie que le racloir dénaturé a été utilisé pour percuter des matières dures organiques après la réalisation de l'encoche (et peut-être avant également). La possibilité que les zones encochées aient servi pour ces actions de percussion est confirmée par la présence de telles traces également dans une zone encochée de l'ancien tranchant d'un éclat de dénaturation.

Les zones actives identifiées présentent une retouche directe, écailleuse ou scalariforme, rasante, longue à envahissante et totale. Leur morphologie en plan est variable (convexe, denticulée ou rectiligne), leur profil est rectiligne et leur section biplane. Les angles de tranchant sont compris entre 35 et 62°, avec une moyenne de $51 \pm 9^\circ$.

LES MATIÈRES DURES ORGANIQUES ET MINÉRALES (N=4)

Quatre pièces portent des traces macroscopiques que nous avons attribuées à un contact en percussion contre des matières mixtes, à la fois organiques et minérales. En effet, il existe sur les tranchants concernés des zones dont les usures indiquent des contacts avec une matière organique, tels que des esquillements semi-circulaires à trapézoïdaux superposés, obliques, bifaciaux et sans écrasements ni arrondi du bord (fig. 10, a), et des zones dont les usures, consistant en de plus grands esquillements et surtout en des écrasements, seraient liées à des contacts avec une matière dure minérale (fig. 10, b). Les secondes usures ne sont pas assez intenses pour être liées à un véritable travail de matières minérales ; il s'agirait plutôt de contacts accidentels avec de telles matières. Il est alors possible que l'ensemble de ces traces résulte de la percussion de matières organiques telles que de l'os ou du cartilage, l'action étant réalisée sur un support minéral comme une enclume, touchée accidentellement au cours du travail.

L'ensemble des outils sont des éclats détachés par percussion interne ou marginale depuis d'autres éclats, les usures étant localisées sur l'ancien tranchant au niveau du dièdre situé entre le talon et la face supérieure, et étant donc liées à l'utilisation du support d'origine. Trois ont été détachés par percussion interne et sont des éclats de dénaturation (fig. 10, nos 1 et 2). Un *lipped flake*, c'est-à-dire d'un éclat détaché par percussion marginale, présentant un talon large et une lèvre très marquée résultant d'un accident, est également concerné. Il a provoqué lors de son détachement un encochage des bords du support d'origine. Au moins deux de ces éclats sont issus de supports bifaciaux. Ils sont tous en matière première locale. L'un a été retouché en racloir sur son bord latéral droit (fig. 10, n° 2), mais aucune trace d'utilisation claire n'a été détectée sur le tranchant aménagé.

Les zones actives présentent une retouche directe, écailleuse ou scalariforme, rasante, courte à envahissante et totale.

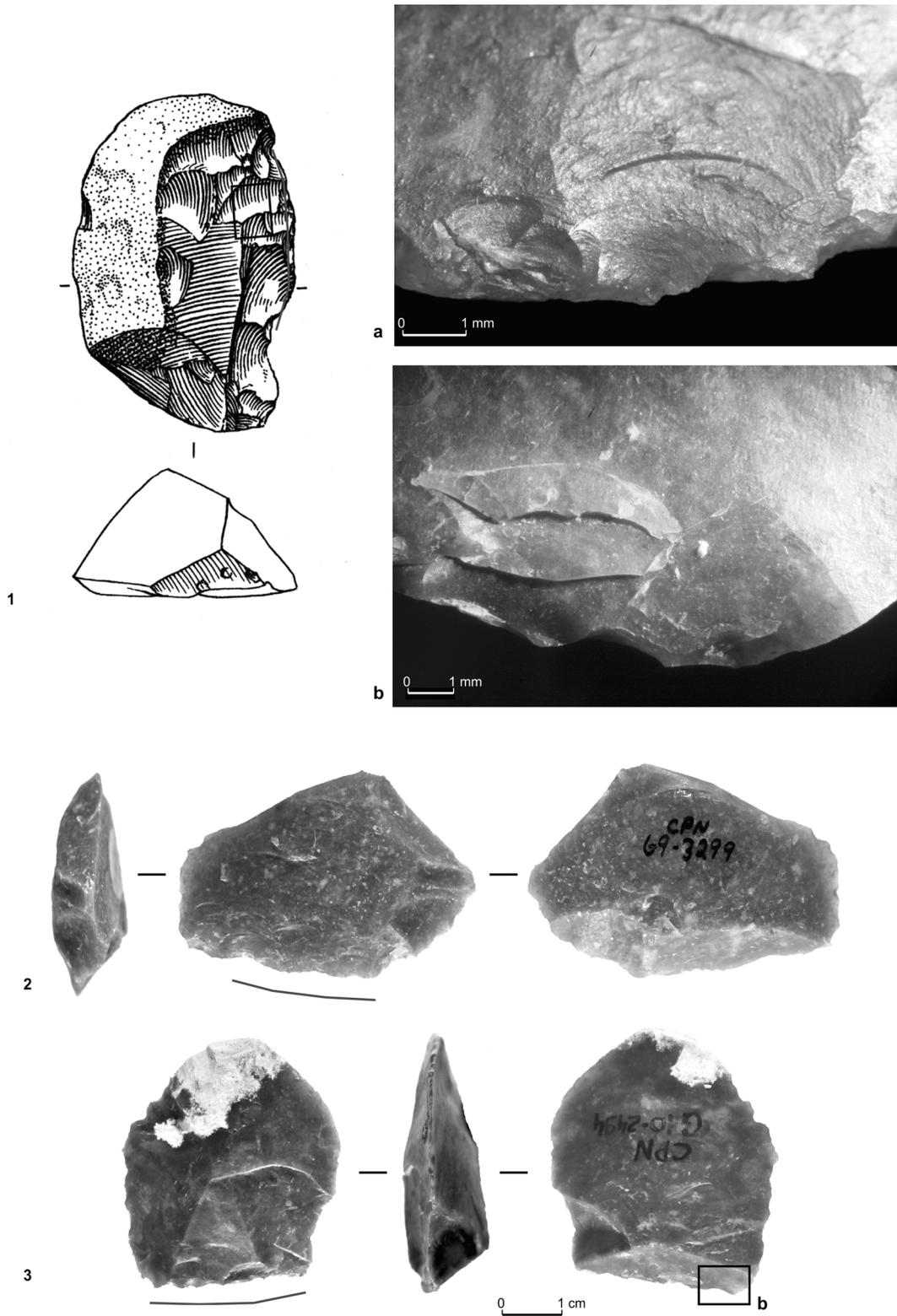


Fig. 9 – Pièces en Sénomien brun présentant des traces de percussion contre des matières dures organiques et esquillements associés (a et b). 1, racloir Quina dénaturé ; 2 et 3, éclats de dénaturation dont les usures correspondent très probablement à l'utilisation de l'ancien racloir (dessin : S. Pasty).

Brown Senonian flint remains showing use-wear traces due to percussion on hard organic materials and corresponding edge damage (a and b). 1, Quina denaturated (notched) scraper; 2 and 3, denaturation flakes with use-wear traces on the scraper edge. (drawings: S. Pasty).

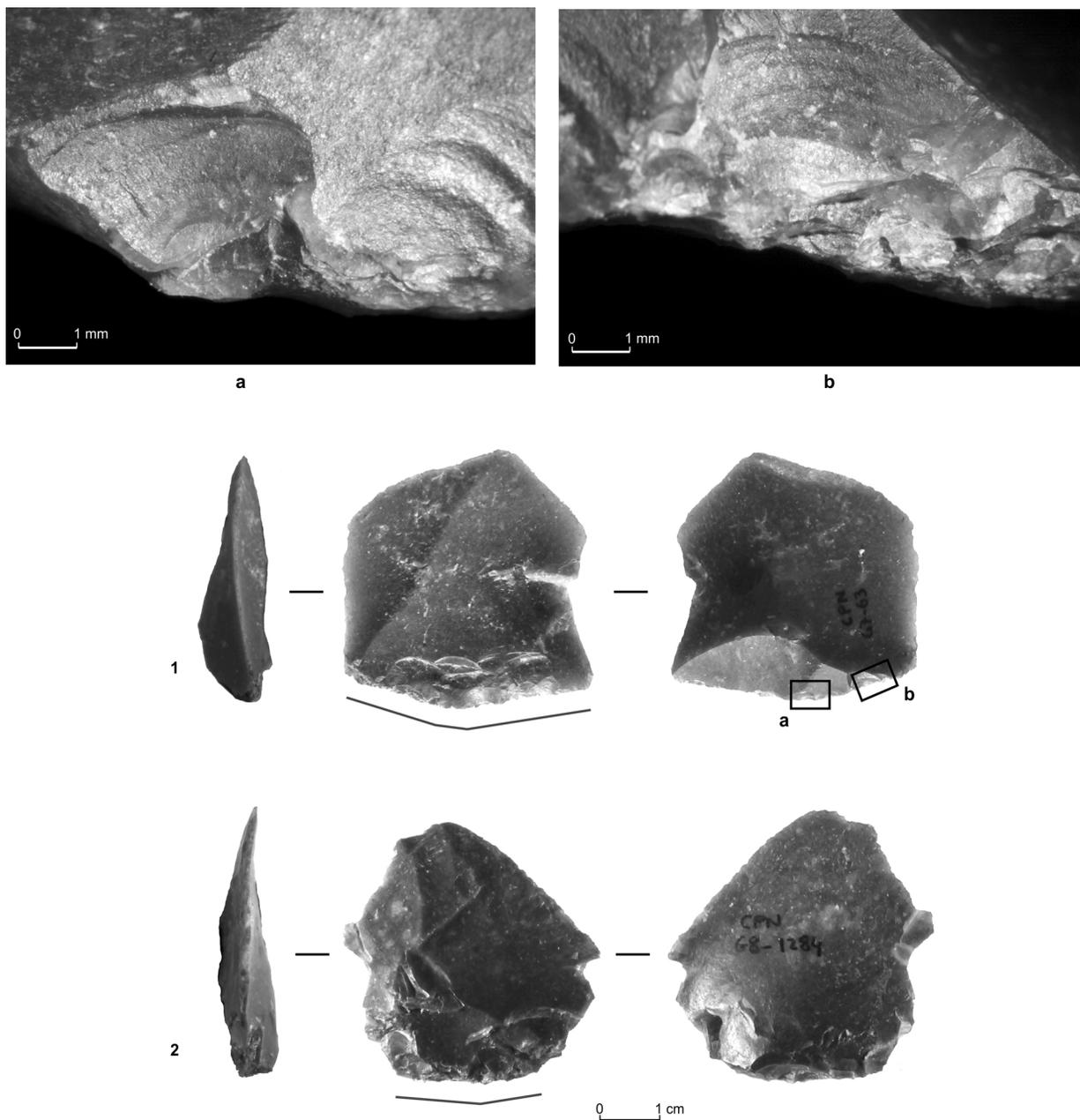


Fig. 10 – Éclats de dénaturation présentant des traces de percussion contre des matières dures mixtes (organiques et minérales) sur le tranchant de l'ancien racloir. a, esquillements ; b, esquillements et écrasements ; 1, Sémonien brun ; 2, Sémonien noir.

Denaturation flakes with use-wear traces due to percussion on both organic and mineral hard materials located on the scraper edge. a, scarring; b, scarring and crushing; 1, brown Senonian flint; 2, black Senonian flint.

Leur morphologie en plan est variable (convexe, irrégulière ou rectiligne), tout comme leur section (biplane, plano-convexe ou irrégulière), et leur profil est rectiligne ou convexe. Les angles de tranchant sont compris entre 50 et 66°, avec une moyenne de $58 \pm 7^\circ$.

LES MATIÈRES DURES MINÉRALES (N=11)

Onze pièces portent des stigmates d'usures liés à la percussion contre des matières dures minérales : fissurations d'impacts, arrachements, grands esquillements semi-circulaires ou trapézoïdaux superposés et/ou écrasements (fig. 11, a et b et n^{os} 2 et 4). D'après une étude expérimentale réalisée récemment

(Thiébaud *et al.*, 2009 ; Claud *et al.*, 2010 ; Thiébaud *et al.*, 2010), ces traces sont compatibles, excepté dans un cas qui est moins clair, avec une utilisation en percuteur de retouche (N=2) et de débitage (N=8).

Huit de ces pièces sont des éclats, sur lesquels les traces se sont produites avant le détachement du support initial. Six ont été détachés par percussion marginale. Un éclat est clairement issu du ravivage d'un racloir, les autres sont plus vraisemblablement liés au façonnage de pièces bifaciales. Un de ces derniers a été retouché en racloir simple concave, qui ne présente pas de traces d'utilisation. Les stigmates sont localisés sur des parties modifiées par le façonnage et non par la retouche, ce qui signifie

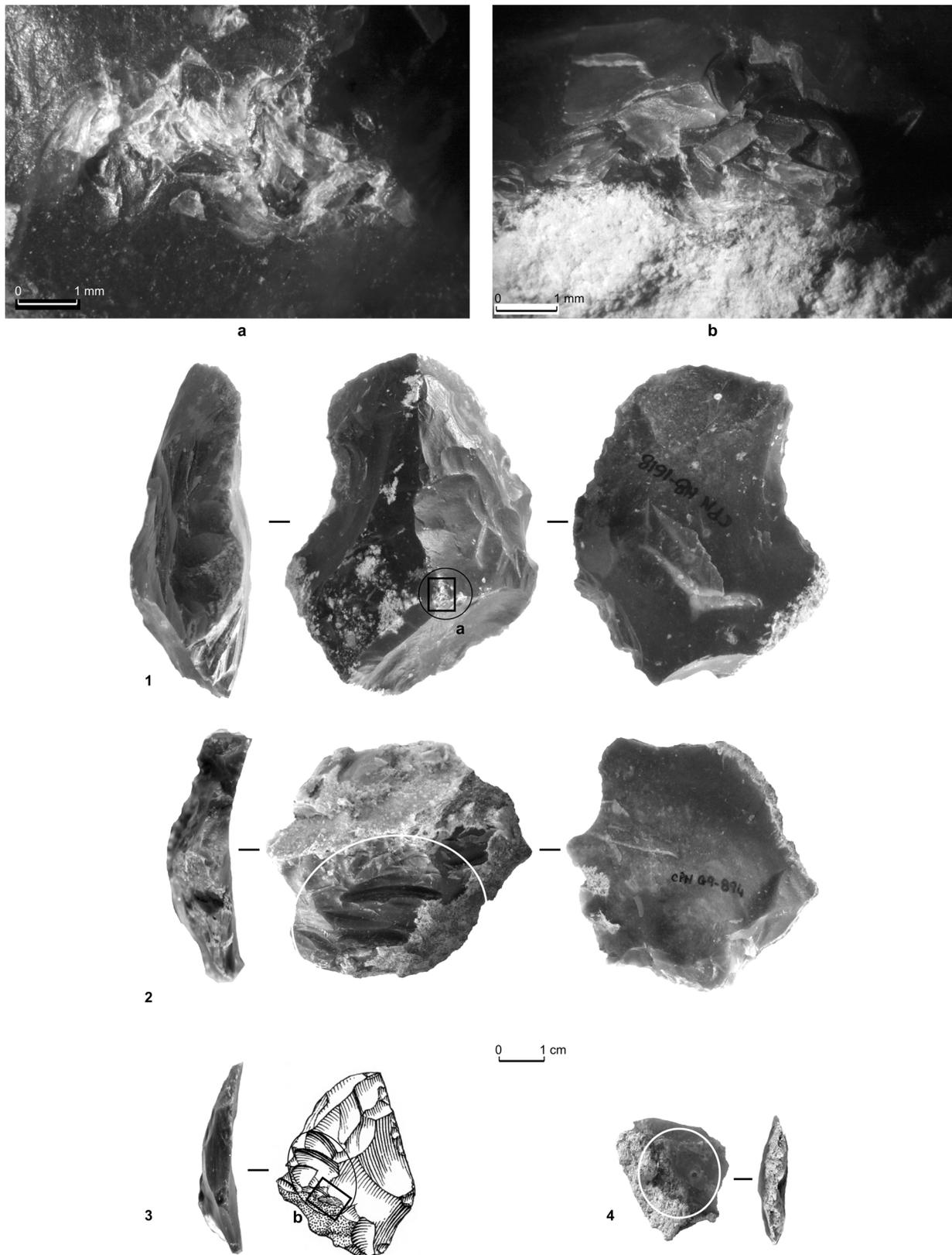


Fig. 11 – Pièces présentant des traces de percussion contre des matières dures minérales. *a*, arrachements ; *b*, esquillements et écrasements ; 1, racloir dénaturé en Sénomien noir vraisemblablement utilisé pour retoucher un support ; 2, éclat en Sénomien brun détaché par percussion marginale portant sur sa face supérieure de grands esquillements visibles à l'œil nu (débitage) ; 3, éclat en Sénomien noir détaché par percussion marginale (débitage) ; 4, éclat en Sénomien brun portant sur sa face supérieure une fissuration d'impact circulaire visible à l'œil nu (débitage). Le cercle blanc ou gris indique l'extension des traces (dessin : S. Pasty).

Lithic remains showing use-wear traces due to percussion on mineral hard materials (for debitage or retouch). *a*, ripping away of material; *b*, scarring and crushing; 1, denatured scraper in black Senonian flint probably used for retouching; 2, brown Senonian flint flake knapped by marginal percussion that wears on its upper face an intense scarring (debitage); 3, black Senonian flint flake knapped by marginal percussion (debitage); 4, brown Senonian flint flake that wears impact cracking visible to the naked eye on its upper surface (debitage).

The white circle indicates the extension of use-wear traces (Drawings: S. Pasty).

que l'utilisation en tant que percuteur est *a priori* contemporaine d'un stade technologique qui situe l'outil avant ou pendant son façonnage. Les deux éclats détachés par percussion interne sont d'origine indéterminable, l'outil utilisé pour percuter l'est donc tout autant.

Les trois autres pièces, de module et de poids équivalents (47, 53 et 81 g), sont des pièces bifaciales irrégulières. Une pièce est un racloir dénaturé qui a pour support initial un éclat (fig. 11, n° 1), et les deux autres sont plus vraisemblablement des nucléus. La faible intensité des usures indique, pour deux d'entre elles, une utilisation pour retoucher des supports, ce qui est cohérent avec le faible poids des pièces. Par contre, les caractéristiques des traces sur la dernière pièce, leur localisation et la morphologie de la pièce ne sont pas compatibles avec une utilisation comme percuteur, l'activité impliquant la percussion de matières dures minérales étant indéterminée. Les traces ne sont pas recoupées par des enlèvements postérieurs, mais au contraire recourent des négatifs antérieurs, y compris un enlèvement en forme d'encoche réalisé par percussion interne sur le racloir. L'utilisation comme percuteur est donc contemporaine à l'état de nucléus et de racloir dénaturé.

Deux pièces sont en matières premières non locales (Turonien brun). Dix pièces sur 11 portent ces stigmates d'usures sur des surfaces convexes, souvent semi-corticales (N=5). Un éclat fragmenté présente ces traces sur un dièdre d'environ 80°.

Les actions de percussion, en seconde position d'un point de vue quantitatif après les actions longitudinales, se rapportent ainsi très probablement à deux activités distinctes :

- la boucherie : des matières dures organiques tels que des éléments composant une carcasse ont été percutes, parfois sur un support minéral, probablement pour les désarticuler, les fracturer ou encore les broyer.
- la taille du silex : des outils façonnés ont servi de percuteurs de taille, pour débiter ou retoucher des supports.

DISCUSSION SUR LES ACTIVITÉS ET LA FONCTION DU SITE

LA BOUCHERIE

La boucherie est l'activité la plus documentée, avec 49 pièces concernées. Celles ayant découpé des matières tendres et tendres à mi-dures carnées et/ou cutanées, très nombreuses, se rapportent clairement à cette activité. Elles ont servi à retirer la peau, désarticuler les membres ou encore découper la viande. Il est également très probable que les outils portant des stigmates de percussion contre des matières organiques et mixtes soient également intervenus dans le cadre de la boucherie, à l'occasion de travaux de plus grande ampleur, comme la désarticulation en force et la fracturation d'os peu épais sur une enclume (comme la mandibule), dans le but de récupérer la moelle. Enfin, les outils ayant raclé des matières dures organiques sont susceptibles d'avoir servi à nettoyer les os du périoste.

L'importance de cette activité au sein de notre échantillon est cohérente avec l'interprétation de la fonction du site jusqu'à présent proposée, celle d'un site de boucherie. Les données fonctionnelles, attestant d'actions de découpe, de désarticulation et peut-être de fracturation rejoignent celles apportées par l'étude archéozoologique. Celle-ci a mis en évidence que tous

les éléments du squelette sont présents *in situ* chez le Renne et les grands Ongulés et que les traces de découpe sur les os sont fréquentes, leur localisation témoignant de gestes de dépouillement, de désarticulation, mais aussi de décarnisation (Steele *et al.*, 2007 ; Mallye *et al.* in Jaubert *et al.* 2008 ; Niven *et al.*, 2012). L'activité de fracturation serait par ailleurs attestée par la présence, sur les ossements de Renne, de cônes de percussion et de fractures dont la morphologie des bords témoigne d'une fracturation d'os frais, *a priori* en vue de récupérer la moelle (Mallye *et al.* in Jaubert *et al.*, 2008). Enfin, le raclage d'os pourrait être associé à la préparation de fragments d'os pour être utilisés comme retouchoirs (Mallye *et al.* in Jaubert *et al.*, 2008).

LE TRAVAIL DE LA PEAU

Le travail de la peau, seconde activité représentée dans l'échantillon analysé, se résume, à l'exception d'une pièce, à l'écharnage de peaux fraîches ou humides. Le raclage de la peau sèche est en effet représenté par un seul objet. Le fait qu'il ait été identifié montre bien que la très faible fréquence de ce travail ne résulte pas d'un problème méthodologique, les stigmates du raclage de la peau sèche présentant une résistance par ailleurs supérieure à ceux liés à la découpe de matière tendre comme la viande (Plisson 1986). Ainsi, il semble que le travail des peaux sur le site se soit résumé presque intégralement à leur nettoyage avant leur séchage. L'écharnage, qui consiste à retirer les chairs restant accrochées sur la peau afin d'empêcher leur putréfaction, constitue la seule étape indispensable au traitement des peaux ; dans le registre ethnographique (Hayden 1990) elle est réalisée même dans le cas d'un traitement « élémentaire » des peaux, simplement écharnées puis séchées. Elles sont destinées à des productions domestiques chez des chasseurs-cueilleurs non sédentaires et ne disposant pas des bases économiques d'une accumulation de richesses ou encore à des productions spécifiques dans des sociétés maîtrisant des techniques plus élaborées. L'écharnage en coupe ne peut être mis en œuvre que sur peaux fraîches ou décongelées, car en séchant la graisse colle sur la peau et une action de raclage s'avère alors plus adaptée bien que laborieuse pour la retirer (Plisson, 1985 b ; Lemorini, 2000 ; Claud, 2008). Ces données fonctionnelles permettent de compléter notre connaissance de la fonction du site en ajoutant aux activités de boucherie une étape fondamentale de traitement des peaux. Ce travail a pu être réalisé en parallèle à la boucherie, ou après celle-ci, à l'état frais ou décongelé. La présence d'une pièce utilisée pour travailler la peau sèche pourrait attester que les Moustériens Quina travaillaient bien les peaux à cet état, mais pas ou peu sur ce site, ou en tout cas pas sur la portion de site fouillé⁸. Cet aspect pourrait donc indiquer des occupations assez courtes sur le site, l'étape de travail des peaux sèches étant effectuée à l'extérieur, ultérieurement. La peau nettoyée et la viande récupérée sur les carcasses ont pu être ensuite exportées vers d'autres lieux. Ces hypothèses sont cohérentes avec l'absence de foyers, d'os brûlés, et avec les résultats de l'étude archéozoologique

8. Cette pièce a par exemple pu servir sur le site pour entretenir, nettoyer des objets déjà confectionnés en peau sèche ou elle a pu être apportée sur le site déjà utilisée.

et cémentochronologique menée sur les dents de Renne du Moustérien Quina de Jonzac, qui a montré que la chasse de ces animaux, qui constitue très vraisemblablement la raison pour laquelle les hommes sont venus sur le site, a été effectuée uniquement pendant la mauvaise saison, c'est-à-dire de la fin de l'automne au début du printemps (Steele *et al.* 2007, Rendu, *in* Niven *et al.*, 2008). Cependant, il est étonnant de constater qu'à cette période, les peaux des rennes sont parfois attaquées par les larves d'insectes parasites qui causent des dommages significatifs à l'épiderme, le trouant, l'amenuisant et le rendant moins attractifs pour les populations humaines (West 1997). Il est possible que les peaux nettoyées sur le site soient celles des chevaux et des grands Ongulés, ou bien que les peaux des rennes aient également été traitées, mais aient servi à confectionner des objets moins exigeants sur la qualité du cuir obtenu, tels que des tapis ou des couvertures.

L'association entre des outils de boucherie et des outils dédiés à l'écharnage de peaux fraîches n'apparaît pas en contradiction avec l'hypothèse d'un site de boucherie. Il complète cette interprétation en élargissant quelque peu le spectre des activités pratiquées, même si celles-ci sont étroitement liées de part la matière leur servant de base (carcasses) et la période de temps réduite au cours de laquelle elles ont pu être mises en œuvre.

LA TAILLE DU SILEX (N=10)

Des traces de percussion contre des matières dures minérales ont été documentées sur les surfaces d'éclats secondaires, de probables nucléus et d'un racloir dénaturé, et ont été interprétées comme résultant d'une utilisation comme percuteur de taille (débitage, retouche) de matrices en cours de façonnage, de nucléus et de raclours dénaturés. Les raisons du recours à des silex taillés comme percuteurs restent à déterminer, bien que ce comportement soit attesté sur d'assez nombreux sites au Paléolithique moyen et ancien, et concerne des éclats (Shchelinskij *in* Plisson, 1988 ; Tixier, 2000 ; Semenov, 2005), des bifaces (Wymer, 1964 ; Keeley, 1980 ; Roberts *et al.*, 1997 ; Mitchell, 1998 ; Wenban-Smith et Bridgland, 2001 ; Boëda *et al.*, 2004 ; Moncel, 1995 ; Claud, 2008 ; Claud *in* Airvaux *et al.*, 2007 ; Claud *et al.*, 2010 ; Thiébaud *et al.*, sous presse) et des nucléus (Deloze *et al.*, 1994 ; Brenet *et al.*, 2004 ; Claud *et al.*, 2010 ; Thiébaud *et al.*, sous presse). La réponse est peut-être à rechercher du côté de l'absence ou de la rareté de percuteurs en quartz ou quartzite ou de certains modules de ces percuteurs (notamment les plus grands à Jonzac), ou bien de la recherche de percuteurs aux caractéristiques techniques particulières (« dur-tendre »). En effet, concernant le matériel Quina de Jonzac, les traces sont souvent localisées dans une zone semi-corticale, ce qui pourrait être cohérent avec la recherche d'un percuteur assez tendre. D'autre part, quelques percuteurs façonnés en calcaire ont été retrouvés dans les niveaux Quina, attestant que les Moustériens avaient effectivement recours à la percussion « dure-tendre » (Roussel *et al.*, 2009).

Enfin, il existe dans notre échantillon deux pièces pour lesquelles aucune activité n'a pu être proposée. Il s'agit d'un nucléus portant sur sa surface la plus convexe des traces de percussion contre des matières dures minérales qui n'ont pas été interprétées comme résultant d'une utilisation en tant que percuteur de taille, principalement en raison de la morphologie et de la localisation des traces, problématiques pour la prise en main de

l'objet. La seconde pièce est un éclat de façonnage utilisé pour racler en coupe négative une matière tendre à moyennement dure comme du bois, la nature exacte de la matière travaillée ne pouvant être connue en l'absence de poli. Qu'il s'agisse ou non d'une matière ligneuse, les activités liées au travail du bois sont, à l'évidence, extrêmement rares voire absentes sur le site. Notons effectivement que ce constat ne peut être lié à la mauvaise conservation des traces relatives au contact avec ces matières, puisqu'elles sont à priori plus résistantes que celles dues au travail de la peau et de la viande (Plisson 1986).

Les modes de fonctionnement identifiés nous renseignent donc sur les activités pratiquées par le groupe grâce aux outils en silex, en plus de la production même de supports et d'outils faisant intervenir des percuteurs non transformés. Au Moustérien de type Quina, ce secteur du site de Jonzac a donc vraisemblablement servi de zone de boucherie et de traitement des peaux sur lequel les animaux entiers ont été ramenés et exploités : récupération des peaux, nettoyage de la fleur, désarticulation, décarnisation. D'autres activités sont bien évidemment susceptibles d'avoir été mises en œuvre grâce aux quelques artefacts en quartzite ou encore avec d'éventuels outils en matières périssables qui n'auraient pas été conservés.

La fonction du site de Jonzac est d'autant plus difficile à cerner que les fouilles réalisées ne couvrent certainement qu'une partie réduite d'un gisement plus important. La coexistence d'outillages dédiés à la boucherie, au travail de la peau, et également à la taille du silex dans le même ensemble étudié indique que le palimpseste d'occupations pourrait nous donner des informations relatives à l'ensemble des activités pratiquées *in situ*.

CARACTÉRISTIQUES DES OUTILLAGES IMPLIQUÉS DANS LES ACTIVITÉS, IMPLICATIONS TECHNO-ÉCONOMIQUES ET DISCUSSION SUR L'ORIGINE DE LA DÉNATURATION

ACTIVITÉS ET OUTILLAGES IMPLIQUÉS (TABL. II)

LA BOUCHERIE

Les outils portant des traces de découpe de matières tendres et tendres à mi-dures carnées et/ou cutanées sont des éclats détachés par percussion interne, ou bien marginale. Ceux détachés par percussion marginale sont issus du façonnage et de la retouche de raclours. Certains des éclats détachés par percussion interne sont des éclats de « dénaturation » détachés sur le bord d'anciens raclours. Deux éclats ont été transformés en matrices bifaciales et portent une retouche de type Quina. L'une d'entre elles a été dénaturée par des encoches, les traces étant situées sur une partie conservée du racloir. Deux éclats de dénaturation sont également issus de pièces bifaciales. Ces éclats de dénaturation, au nombre de cinq, portent des traces soit sur le dièdre situé entre le talon et la face supérieure, révélant l'utilisation du racloir initial (N=2), soit sur les tranchants latéraux nouvellement formés, indiquant que ces éclats ont eux-mêmes parfois été utilisés. Quant aux éclats de façonnage et de retouche, ils ont été utilisés uniquement sur les tranchants nouvellement formés par le détachement de l'éclat, les traces étant absentes du talon.

Tabl. II – Tableau de synthèse sur les relations entre les modes de fonctionnements, les activités et les caractéristiques techno- et morphologiques des outils dont les zones actives se rapportent aux trois activités identifiées

(2 sont indéterminables et ne sont pas présentées dans le tableau). MP, matière première ; ZA, zone active ; ZP, zone préhensive.

Summary table on the relationship between use modes, activities and technological and morphological characteristics of tools with active areas related to the three activities identified (2 are unknown and are not included in the table).

MP, raw material ; ZA, active area ; ZP, prehensile area.

activités / modes de fonctionnement		nbre de ZA	Caractéristiques des outils impliqués		
			technologiques		morphologiques
BOUCHERIE	découpe de matière tendre et tendre à mi dure carnée et/ou cutanée	54	MP non locales 17%	percussion interne (dont dénaturation) et marginale (façonnage et retouche), raclours retouchés, non dénaturés, pièces uni- et bifaciales	morphologie et module des pièces très variables , ZA : brutes ou retouchées en raclours, retouche Quina rare, morphologie en plan très variable, fréquence d'une zone anguleuse ou pointue, angles $37,5 \pm 9^\circ$ ZP : présente ou non selon dureté des matières
	percussion de matière dure organique	12		percussion interne (juste avant et après dénaturation), pièces uni- et bifaciales	raclours uniquement, ZA : retouche Quina ou écailleuse, angles $53 \pm 9^\circ$, ZP : présence d'un dos cortical épais opposé à la ZA ?
	raclage de matière dure organique	3		percussion interne pièces unifaciales	morphologie des pièces variable, ZA brute
TRAVAIL DE LA PEAU	écharnage en coupe de peaux fraîches	24	MP non locales 29 %	percussion interne et marginale (façonnage uniquement), nombreux indices de ravivage, pièces uni- et bifaciales	morphologie des pièces variable mais module assez homogène (sauf épaisseur) et assez allongé , ZA : retouchées en raclours, convexes en plan (sans zone pointue ou anguleuse), angles $47 \pm 9^\circ$, retouche Quina ou écailleuse, ZP : présence sur éclats débités en percussion interne
	raclage de peau sèche	1		percussion marginale pièce unifaciale, ravivée	ZA : retouchée en raclour, retouches rasantes écailleuses mais ravivage irrégulier
TAILLE DU SILEX	débitage	8	MP non locales 20 %	supports avant ou pendant le façonnage / percussion marginale	morphologie des pièces indéterminable, ZA : surface convexe, souvent semi-corticale, composée d'une ou plusieurs arêtes, angles $120-160^\circ$
	retouche	2		nucléus et raclour dénaturé	module et poids des pièces modestes (47 et 53g), ZA : surface convexe, angles $110-130^\circ$

Des pièces brutes (N=24), retouchées en raclours (N=24) ou en denticulé (N=1), sont concernées par la découpe de matières tendres et tendres à mi-dures carnées et/ou cutanées. Les zones actives sont, en conséquence, brutes pour environ la moitié d'entre elles (N=29), et retouchées en raclours pour l'autre moitié. La retouche est plus souvent écailleuse que scalariforme, car seules six pièces portent une retouche Quina ou demi-Quina, celles-ci ayant préférentiellement servi pour découper des matières tendres à mi-dures. Les modules et les formes des outils sont très variables, tout comme la morphologie en plan des zones actives. En effet, si leurs profils et sections présentent une assez grande homogénéité (rectiligne et biplane), la morphologie en plan ne montre pas de récurrences (convexe, rectiligne, irrégulière, pointue, anguleuse), si ce n'est la présence fréquente d'une partie pointue, convergente ou anguleuse au sein de la zone active ou en continuité avec celle-ci. Les angles sont compris entre 18 et 56° , avec une moyenne de $37,5 \pm 9^\circ$. Quant aux zones préhensibles potentielles (dos corticaux, zones écrasées, talon épais, cassures), elles sont rares sur les pièces ayant servi à découper des matières tendres alors qu'elles sont présentes sur la moitié environ des outils utilisés sur des matières tendres à mi-dures, ce qui est cohérent avec leur utilisation pour des travaux de plus grande ampleur que la découpe délicate de viande, comme la désarticulation.

Enfin, les outils impliqués dans ce fonctionnement sont rarement fabriqués en silex non locaux (N=8 soit 16 %).

Les traces relatives à la percussion de matières dures organiques sont situées sur 11 éclats de dénaturation détachés par percussion interne depuis de grands raclours, sur lesquels les traces sont situées systématiquement sur l'ancien tranchant, et sur un raclour sur éclat détaché par percussion interne. Les pièces utilisées pour ce fonctionnement sont donc des raclours, simplement retouchés, ravivés ou bien encochés, parfois bifaciaux, et non les éclats sur lesquels ont été retrouvées les traces d'usure. Les zones actives présentent une retouche directe, écailleuse ou scalariforme (N=4), rasante, longue à envahissante et totale. Tout comme les pièces dédiées à la découpe bouchère, leur morphologie en plan est variable, leur profil rectiligne et leur section biplane. Les angles de tranchant sont de manière générale plus ouverts, compris entre 35 et 66° , avec une moyenne de $53 \pm 9^\circ$. Deux éclats seulement sont en matières premières non locales. Il est difficile de connaître la morphologie des raclours au moment de leur utilisation puisque la quasi-totalité des pièces présentant des traces est représentée par les éclats de dénaturation. Le raclour encoché est quant à lui assez épais, de taille modeste, et il présente un dos cortical épais opposé à la zone active. Il est donc possible que les raclours matrices utilisés présentaient la même morphologie.

Enfin, trois éclats détachés par percussion interne sont impliqués dans le raclage de matières dures organiques. Les pièces sont technologiquement indéterminées car il ne s'agit

ni clairement d'éclats primaires issus d'un débitage Quina ni d'éclats de dénaturation. La retouche, présente sur un des outils, est semi-abrupte et irrégulière. Ces pièces sont donc *a priori* non recherchées et peu investies, et leur utilisation découle peut-être d'un choix opportuniste.

LE TRAVAIL DE LA PEAU

Les 21 pièces utilisées pour écharner la peau en coupe sont, tout comme dans le cas de la boucherie, issues d'éclats détachés par percussion interne et tendre dans des proportions équivalentes. Parmi les éclats détachés par percussion marginale, seuls des éclats de façonnage sont représentés, les éclats de retouche ou de ravivage n'ayant pas été choisis pour cette activité, au contraire de la boucherie. D'ailleurs, si l'on considère la longueur et la largeur des pièces, leur module, assez important, présente aussi une plus grande homogénéité que les pièces dédiées à la boucherie. En ce qui concerne les éclats détachés par percussion interne, aucun n'est clairement un éclat de dénaturation, l'ensemble des éclats paraît être directement issu du débitage. Les matières premières non locales semblent de plus avoir plus fréquemment été utilisées (6 pièces, soit 29 % de l'échantillon). Une autre des différences constatées avec les pièces impliquées dans la boucherie est liée au fait que les outils dédiés à l'écharnage en coupe sont, à l'exception d'une pièce, systématiquement retouchés en racloir, les zones actives étant elles-mêmes également retouchées. L'importance de la retouche est vraisemblablement liée à deux éléments :

- la volonté d'aménager des zones actives convexes en plan, sans zones pointues ou anguleuses présentant un risque de percer la peau, afin d'adapter les zones actives au travail à effectuer,
- le besoin d'entretenir les outils, leur ravivage ayant par ailleurs été attesté par des observations tracéologiques sur de nombreuses pièces.

Enfin, les zones actives présentent une morphologie en section biplane ou plano-convexe et des angles de coupant en moyenne plus ouverts que dans le cas de la boucherie (de 27 à 62°, avec une moyenne de $47 \pm 9^\circ$), mais celle-ci est en lien avec la fréquence des retouches et l'augmentation de l'angle de coupant qu'elle induit. En effet, cette différence est moindre si l'on compare les outils dédiés au travail de la peau avec les pièces utilisées pour la boucherie retouchées en racloirs uniquement ($43 \pm 6^\circ$). Elle ne peut donc être considérée comme significative.

Il faut souligner la présence de deux groupes morphologiques au sein de ce corpus. Les éclats de façonnage ont été aménagés en racloirs présentant un allongement important, une retouche le plus souvent directe, rasante, courte et écailleuse de leurs zones actives et une absence de dos naturel ou aménagé pouvant constituer une zone préhensile potentielle ; tandis que les éclats détachés par percussion interne portent préférentiellement une retouche scalariforme, de type Quina ou demi-Quina longue à envahissante, une zone préhensile potentielle et présentant un allongement moindre. Il semble que ces différences morphologiques concernant les supports, mais aussi les caractéristiques des retouches ne sont pas à mettre en lien avec des fonctionnements différents, puisque les traces d'usure sont comparables, mais ont été conditionnées par le support d'origine, donc le mode de détachement des éclats. L'épaisseur, la présence

ou l'absence d'une zone préhensile potentielle, l'allongement, ou encore le fait que la retouche soit de type Quina ou non n'ont, semble-t-il, pas constitué des critères sélectifs pour la constitution du corpus dédié au traitement de la peau. Au contraire, les critères considérés, et qui ont donc impliqués des choix dans les types de supports et dans leurs aménagements, sont la taille des pièces et la fréquence des retouches aménageant et entretenant les tranchants, de morphologie convexe.

LA TAILLE DU SILEX

La plupart des éléments portant des traces qui attestent de cette activité concernent des éclats détachés après utilisation de la matrice de départ, il est donc difficile de documenter les caractéristiques morpho-technologiques des percuteurs. Néanmoins, en observant la distribution des traces sur les surfaces des éclats et en prenant en compte le fait qu'il s'agisse quasi-systématiquement d'éclats de façonnage, il est possible de proposer que les pièces utilisées comme percuteurs étaient des outils bifaciaux en cours de façonnage ou des supports initiaux au façonnage. Néanmoins, un racloir dénaturé portant des traces recoupant une encoche indique que certains d'entre eux ont pu servir de percuteur après avoir été dénaturés, donc à une phase technologique beaucoup plus avancée. Cette pièce, ainsi qu'une seconde (peut-être un nucléus) présentant des traces non recoupées par un détachement postérieur d'éclat(s), sont de module et de poids modestes, ce qui est cohérent avec l'interprétation des traces d'usures avec une utilisation plus vraisemblable comme percuteur de retouche plutôt que de débitage. Le poids et la morphologie exacte des éléments intervenant comme percuteurs de débitage ne peuvent quant à eux être connus.

IMPLICATIONS TECHNO-ÉCONOMIQUES

ESSAI DE SYNTHÈSE ENTRE MODES DE FONCTIONNEMENT ET CATÉGORIES MORPHO-TECHNOLOGIQUES

Nous replaçons ici les résultats fonctionnels dans le schéma opératoire identifié pour les industries de type Quina, afin de documenter l'organisation techno-fonctionnelle de la production lithique (fig. 12).

À l'origine du schéma opératoire se trouvent les nucléus, desquels sont détachés par percussion interne des éclats dits « primaires ». Ces éléments ne sont hélas pas présents au sein de notre échantillon, vraisemblablement car les nucléus et les éclats bruts clairement liés à la mise en œuvre d'une méthode de débitage Quina sont rares au sein de la série. En effet, les cinq éclats bruts détachés par percussion interne, portant des traces d'utilisation, ne présentent pas les caractéristiques d'un débitage Quina et ne sont pas par ailleurs des éclats de dénaturation.

Avant la phase de retouche, les éclats primaires sont parfois façonnés par percussion marginale en pièces bifaciales. Juste avant ce façonnage et/ou pendant celui-ci, leurs surfaces convexes ont parfois servi de percuteurs de débitage, comme l'attestent six éclats détachés par percussion marginale ayant emporté sur leur face supérieure des traces de percussion contre des matières dures minérales. Des pièces bifaciales, qu'elles soient à l'état d'ébauche ou retouchées en racloirs, ont rarement été retrouvées dans le gisement, et celles qui sont

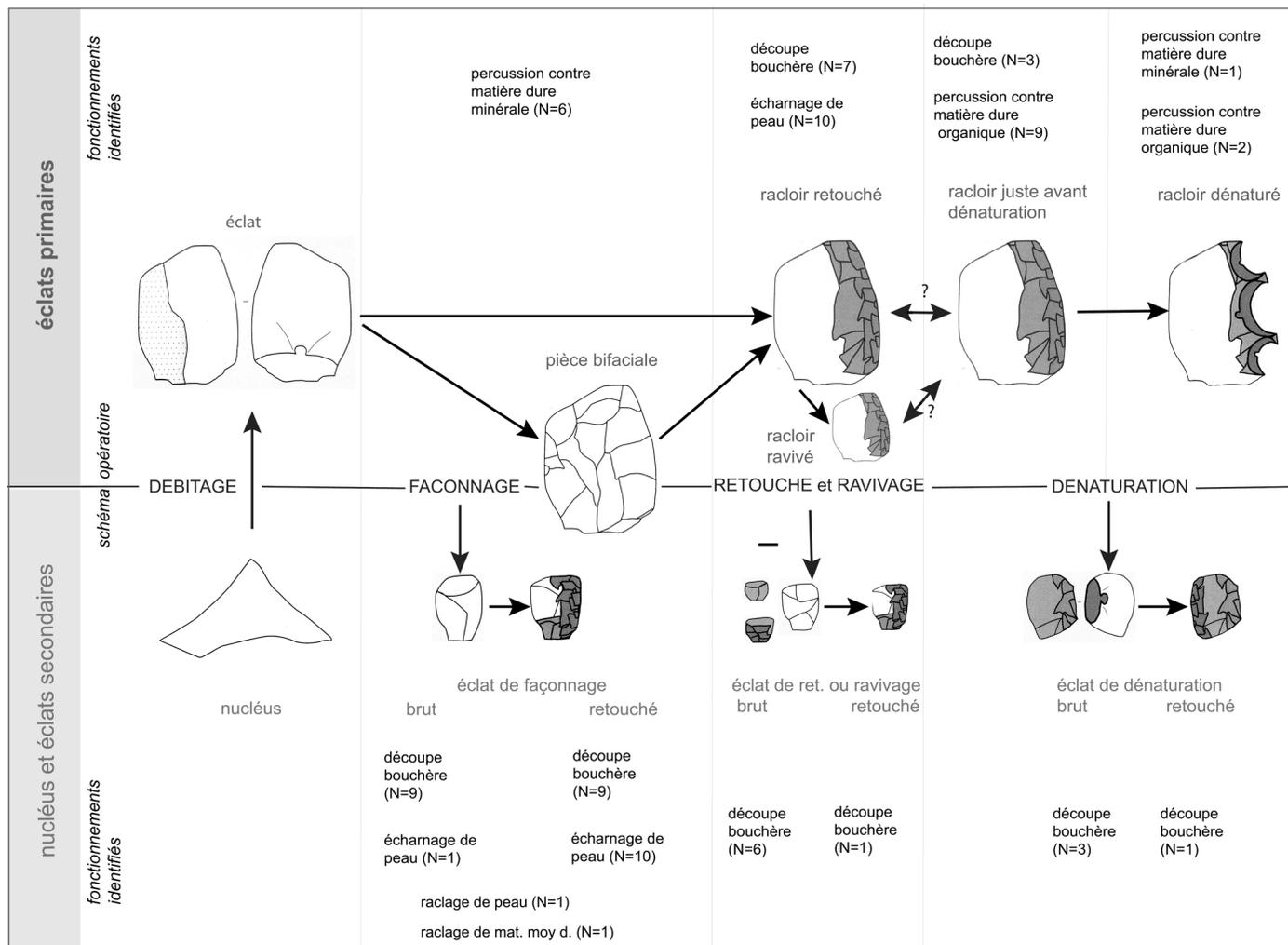


Fig 12 – Synthèse de l'organisation techno-fonctionnelle de l'industrie de type Quina de Chez-Pinaud (dessins d'après Soressi 2004).
 Summary of the techno-functional organization of the Quina lithic industry of Chez-Pinaud (drawings after Soressi 2004).

présentes au sein de l'échantillon (N=4) ne présentent hélas pas de traces de percussion sur leurs surfaces, ce qui ne permet pas de connaître plus précisément les caractéristiques des outils utilisés pour percuter. Les éclats issus du façonnage, appelés ici « secondaires », ont souvent été utilisés : dix à l'état brut, et 19 à l'état retouché. Ils ont principalement été dédiés à la découpe bouchère (N=18) et à l'écharnage en coupe des peaux (N=10). Pour cette seconde activité, ils sont systématiquement retouchés en raclours, alors que dans le cadre de la boucherie ils sont bruts ou retouchés en raclours dans des proportions équivalentes. Sept d'entre eux résultent du façonnage de pièces en matières premières non locales et qui, exportées, n'ont pas été retrouvées dans l'aire fouillée.

Les éclats primaires bruts ou transformés en pièces bifaciales sont ensuite retouchés en raclours. Sont considérés ici seulement les éclats supports présentant les caractéristiques d'un débitage Quina (éclats épais présentant un tranchant opposé à un dos naturel préhensile). En effet, il existe des éclats détachés par percussion interne dont l'origine est indéterminée (N=9).

Les éclats issus de la retouche et du ravivage des raclours ont parfois été utilisés. Six éclats bruts et un éclat retouché en raclour, issus d'une étape soit de retouche (N=4) soit de ravivage (N=3) ont ainsi servi, uniquement dans le cadre de la découpe bouchère.

Les raclours aménagés sur supports Quina ont servi selon différents modes de fonctionnement : découpe bouchère, écharnage des peaux en coupe, et boucherie en percussion. La retouche est le plus souvent de type Quina (enlèvements scalariformes superposés, N=20), plus rarement écaillée. Une partie de ces traces a été documentée sur les raclours eux-mêmes, mais aussi sur les éclats de dénaturation ou de recyclage ayant emporté au niveau de leur talon des traces d'usures attribuables à l'utilisation des raclours desquels ils ont été détachés. Ces éclats secondaires de dénaturation permettent de renseigner sur le mode de fonctionnement précédant directement l'opération de dénaturation. Il est intéressant de constater que, sur ces éclats, les traces de percussion de matières dures organiques sont très fréquentes et celles relatives au travail de la peau quasi-absentes. Par ailleurs, aucune trace de percussion n'a été documentée sur les raclours en eux-mêmes, qu'ils soient simplement retouchés ou ravivés. Il semble donc qu'il existe un lien entre le fonctionnement en percussion et la dénaturation des raclours qui s'en suit systématiquement : juste avant d'être dénaturés les raclours ont souvent servi à percuter des matières dures organiques. Deux hypothèses sont alors envisageables quant aux choix dans les modes de fonctionnement des raclours sur éclats primaires :

- la première est chronologique : les raclours sont dans un premier temps utilisés pour la découpe bouchère et l'écharnage des peaux, des critères morphologiques étant certainement considérés et/ou induits pour déterminer à laquelle des activités ils étaient dédiés (module, morphologie de la zone active) ; puis dans un deuxième temps, après de multiples ravivages, ils sont utilisés en percussion, juste avant d'être dénaturés. Nous n'avons pu identifier de recoupement ou de superposition entre les traces d'écharnage et celles liées à la percussion, ce qui ne permet pas de confirmer cette hypothèse. De plus, si certains éclats de dénaturation indiquent la présence de ravivages antérieurs par la superposition des retouches (N=2), la plupart ne sont *a priori* pas issus de raclours longuement ravivés, ce qui va encore une fois à l'encontre de cette hypothèse.
- la seconde propose l'existence simultanée de deux catégories fonctionnelles de raclours : ceux dédiés aux actions en percussion posée (découpe bouchère et écharnage en coupe), et d'autres raclours, peut-être plus grands, lourds (cf. « tranchoir » d'Airvaux 2004), présentant une zone préhensile confortable opposée au tranchant utilisé et systématiquement dénaturés après utilisation. Un raclour encoché présentant des traces de percussion notamment sur une partie du tranchant aménagée par l'encoche permet de contredire la deuxième partie de l'hypothèse, puisque celui-ci est de taille et de poids modeste, mais présente bien un large dos cortical (cf. *infra*). Il est donc possible que les raclours aient été utilisés pour la découpe et la percussion sans que cela n'ait induit d'adaptations morphologiques, ce qui n'apparaît pas comme très satisfaisant dans notre identification de cohérences morpho-fonctionnelles.

Si l'organisation fonctionnelle interne aux raclours sur éclats primaires reste indéterminée, cette étude nous apporte néanmoins les informations suivantes :

- ces derniers ont servi pour la boucherie et le travail de la peau en action longitudinale et en percussion,
- et ils étaient systématiquement dénaturés après avoir été utilisés en percussion.

Cette dernière information est d'importance car elle pourrait peut-être expliquer l'origine de cette opération de dénaturation. Le fait de percuter des matières dures avec un tranchant de raclour esquille fortement celui-ci au point qu'il ne peut généralement plus être utilisé pour la découpe ; on peut donc se poser la question de la possibilité de le raviver « classiquement » par percussion marginale : peut-être que l'usure, qui rend le tranchant irrégulier en plan, en profil et en section, gêne le contact avec la touche du percuteur tendre, et/ou peut l'endommager, ce qui devrait être testé expérimentalement. Le recours à la percussion interne, et en conséquence la dénaturation, pourrait alors constituer un autre moyen de raviver ou plutôt de réaménager les outils lorsque les tranchants étaient trop esquillés. Cependant, on peut opposer à cette idée le fait qu'il existe dans la série des éclats de dénaturation qui ne portent pas de telles traces de percussion sur le dièdre constitué par l'intersection entre le talon et la face supérieure. Il est possible que ces derniers soient le produit d'enlèvements de « seconde ou troisième génération » ayant

pour objectif de créer un nouveau tranchant à l'outil, les traces de l'ancien raclour étant emportées par la première génération d'encoches. C'est peut-être le cas de deux voire trois des éclats de dénaturation dans notre échantillon. De plus, des raclours ont parfois été dénaturés sans avoir auparavant, semble-t-il, servi en percussion : un éclat de dénaturation porte sur le dièdre situé entre le talon et la face supérieure des traces de découpe bouchère et un raclour dénaturé porte ces mêmes traces sur une portion de tranchant épargné par les encoches. Dans ces deux cas, l'état du tranchant, peu esquillé, ne poserait *a priori* pas de problème pour être ravivé par percussion marginale. Mais on ne peut pas exclure que les raclours aient servi, sur une autre partie du tranchant, à percuter des matières dures organiques. Enfin, il est possible que la dénaturation suive souvent une utilisation en percussion, mais que celle-ci relève tout de même d'un débitage d'éclats : en effet, les raclours dénaturés utilisés en percussion sont rares (N=1) et les Néandertaliens ont pu choisir de débiter les raclours les plus usés ou bien de les user intensément avant de les utiliser comme nucléus. L'hypothèse selon laquelle la dénaturation relèverait d'un réaménagement du raclour en lien avec des usures très intenses ne peut donc être avancée avec certitude. C'est pourquoi l'on doit donc également considérer, pour expliquer la présence d'éclats dont le dièdre situé entre le talon et la face supérieure est intact, l'hypothèse selon laquelle les raclours sur éclats primaires sont des matrices jouant tour à tour le rôle d'outils transformant et de nucléus.

Les raclours dénaturés par des encoches réalisées par percussion interne et présentant des usures contemporaines à cet état sont rares dans notre échantillon, tout comme ces pièces le sont par ailleurs dans la série en général. Les deux outils documentés ont tous deux servi en percussion, l'une, avec sa face supérieure, comme percuteur de retouche, et l'autre, avec son tranchant, sur une matière dure organique. La seconde pièce montre que les tranchants des raclours ont parfois été utilisés en percussion à la fois avant dénaturation, mais aussi après, ce qui constitue plutôt un élément en faveur de l'hypothèse d'une dénaturation ayant pour objectif de réaménager un nouveau tranchant. Une troisième pièce nous donne la même indication : il s'agit d'un éclat de dénaturation présentant sur la face supérieure du bord proximal un enlèvement en forme d'encoche et dont les traces de percussion sont situées sur un des pans de l'encoche, donc postérieures à la réalisation de celle-ci.

Les éclats secondaires issus de la dénaturation ont, comme ceux issus de la retouche et du ravivage des raclours, parfois été utilisés pour la découpe bouchère, à l'état brut (N=3) ou retouché (N=1). Au-delà de la démonstration de la présence de traces d'utilisation sur ces supports, leur rareté ne permet pas de soutenir l'hypothèse d'un recours à la dénaturation dans la seule perspective de débiter des éclats.

BILAN ET DISCUSSION SUR LE STATUT FONCTIONNEL DES OUTILLAGES DE TYPE QUINA

À la lumière de ces nouvelles données fonctionnelles, l'élément « central » du schéma opératoire Quina, le raclour-matrice sur éclat primaire, semble apparaître une nouvelle fois (voir Soressi, 2004) simultanément comme outil et pourvoyeur d'éclats. À Jonzac, ses tranchants ont été dédiés à deux activités : la boucherie et l'écharnage des peaux en coupe. L'intervention de ces objets pour ces activités avait déjà été mentionnée sur des

raclours de type Quina aux Tares (Dordogne), dont l'industrie lithique est apparentée à une forme plus ancienne de Moustérien de type Quina (Geneste et Plisson, 1996), à La Combette, Vaucluse (Texier *et al.*, 1996 ; Lemorini, 2000) ou encore à la Grotte Fumane en Vénétie (Lemorini *et al.*, 1999). Les raclours ont fonctionné en coupe et percussion, aucune trace d'action transversale n'a été identifiée à Jonzac, contrairement aux séries de La Combette (raclage de peau), Combe-Grenal (raclage de peau, de bois, d'os et de minéraux, Anderson-Gerfaud, 1981 ; Beyries et Walter, 1996) et Marillac (raclage de bois et d'os, Beyries, 1987). Les traces observées sur les raclours à retouche scalariforme du Fond des Blanchards, dans l'Yonne, qui montrent néanmoins des différences de conception « avec les raclours de Moustérien Quina classique » (Lhomme *et al.* 2007), résultent quant à elles de diverses utilisations : en coupe ou en raclage, et ce sur des matières tendres, semi-dures et dures. La variabilité des fonctionnements mis en évidence pourrait être expliquée par la présence de différents morpho-types de raclours aux propriétés morpho-fonctionnelles distinctes.

Le ravivage intense des raclours Quina a été mis en évidence dans le cadre du travail de la peau, confirmant pour ces objets un statut d'outils « *curated* » (*sensu* Binford, 1979). Leur recyclage (Bourguignon, 1997) ou leur dénaturation (Boëda *et al.*, 2004) intervient souvent après qu'ils aient servi à percuter des matières dures organiques telles que celles constituant une carcasse, et que leurs tranchants soient en conséquence très esquillés. Les raclours dénaturés ont parfois également servi selon ce même mode de fonctionnement. Néanmoins il n'est pas possible d'avancer que la dénaturation se limite uniquement à un procédé de réaménagement de tranchant, principalement parce que les éclats de dénaturation ne portent pas systématiquement de telles traces au niveau de leur talon. Enfin, les raclours ont parfois servi de percuteurs après avoir été dénaturés.

Des raclours unifaciaux et bifaciaux sont concernés par ces activités, aucune différence fonctionnelle n'ayant été observée entre ces deux catégories au niveau de leurs tranchants. Les pièces bifaciales Quina, tout comme celles du MTA, n'ont pas le monopole d'une ou de plusieurs activités, mais constituent bien des éléments au sein d'un corpus fonctionnel plus large (Claud, 2008). La présence ou l'absence de façonnage ne tient donc pas au mode de fonctionnement de la pièce, mais peut-être à sa fonction précise. En effet, les pièces bifaciales Quina sont, comme les bifaces du MTA encore une fois, mobiles dans le territoire, comme le montre la présence dans le gisement de nombreux éclats de façonnage (notamment en matières premières non locales) alors que très peu de pièces bifaciales ont été retrouvées (aucune matrice en matières non locales) sur la portion de site fouillée.

Concernant le rôle des raclours Quina en tant que pourvoyeurs d'éclats, cette étude montre clairement l'utilisation récurrente et maintenue dans le temps des éclats issus du façonnage des pièces bifaciales. En effet, pas moins de 30 éclats de façonnage portent des traces d'utilisation, également liées en grande majorité à la découpe bouchère et d'écharnage des peaux fraîches. Une grande partie est retouchée, et tout comme pour les raclours Quina, le ravivage des raclours est clairement attesté pour le travail de la peau. Ces éléments, transformés, ravivés, dédiés à plusieurs activités de manière complémentaire aux raclours sur éclats primaires, ont donc une véritable place dans

le schéma opératoire fonctionnel.

Les éclats de façonnage ont été beaucoup plus souvent utilisés que les éclats issus de la retouche, du ravivage et de la dénaturation des raclours. L'utilisation de ces derniers, au nombre total de 11 (7 issus de la retouche et du ravivage et 4 issus de la dénaturation), semble relever d'un comportement plus opportuniste. En effet, ces derniers sont plus rarement retouchés et uniquement dédiés à un mode de fonctionnement, la découpe bouchère. Cette tendance serait à confirmer, car dans le cadre de cette étude nous n'avons pas analysé les éclats dont la plus grande longueur est inférieure à 2,5 cm, catégorie au sein de laquelle ces éléments pourraient être davantage présents et dont l'analyse pourrait apporter des données contradictoires. Notons que des traces d'utilisation sur les nouveaux tranchants des éclats de retouche ou de ravivage ont par ailleurs été observées aux Tares, dont l'industrie présente un phénomène de ramification (Geneste et Plisson, 1996) ainsi qu'au Roc-de-Marsal, Dordogne, dont les industries sont attribuées au Moustérien de type Quina (étude Patricia Anderson, comm. pers. Alain Turq). Sur le premier site, les auteurs ont montré que les éclats « diminutifs » bruts avaient seulement été dédiés, comme à Jonzac, à la découpe carnée légère.

CONCLUSION

À l'issue de l'étude fonctionnelle menée sur les outillages, les données obtenues mettent en avant la pratique *in situ* de deux activités dans l'échantillon étudié : la boucherie et le travail de la peau fraîche ou humide.

Pour la découpe bouchère, des outils de forme, de module et d'origine technologique très variés ont été mis en œuvre : il s'agit d'éclats détachés en percussion tangentielle issus du façonnage ou de la retouche des raclours, ou bien d'éclats détachés en percussion rentrante, notamment d'éclats de dénaturation. Ils sont bruts ou bien retouchés, et la morphologie de leur zone active, également très variable, est souvent associée à la présence d'une pointe, d'une zone convergente ou anguleuse. Les outils utilisés en percussion sont uniquement des pièces retouchées en raclours, parfois dénaturés par des encoches, mais sont difficilement descriptibles car les traces ont été identifiées sur les éclats de dénaturation provenant de ces outils. Le travail de la peau fraîche a mobilisé presque exclusivement des raclours, aménagés soit sur de grands éclats détachés par percussion tangentielle issus du façonnage soit sur des éclats détachés par percussion rentrante. Les zones actives, retouchées, sont convexes en plan et sont souvent ravivées.

Cette étude tracéologique apporte de nouvelles données pour mieux caractériser la destination fonctionnelle de plusieurs catégories typo-technologiques, et participe ainsi à documenter le statut fonctionnel des outillages moustériens de type Quina. L'utilisation assez massive d'éclats détachés par percussion tangentielle bruts ou retouchés pour la boucherie et le travail des peaux est l'un des éléments les plus importants, tout comme le fait que les raclours Quina aient servi en percussion et en coupe. Une des questions à approfondir dans l'avenir concerne l'origine de la dénaturation des raclours, mais cette étude apporte peut-être une piste de réflexion : les raclours semblent, de manière assez récurrente, avoir été dénaturés après avoir servi pour percuter des matières dures, ce travail esquillant fortement les tranchants. L'attestation systématique de la présence – ou de

l'absence – de traces d'utilisation sur les éclats de dénaturation, à la fois sur les dièdres situés entre le talon et la face supérieure et sur les nouveaux tranchants, ainsi que sur les pièces dénaturées retrouvées dans d'autres séries moustériennes de type Quina sera fondamentale pour parvenir à déterminer le ou les objectifs de la dénaturation (processus de réaménagement de tranchant et/ou de débitage).

En ce qui concerne la fonction du site de Jonzac au Moustérien de type Quina, une hypothèse, cohérente avec l'ensemble des données apportées par l'étude de la faune, de la technologie lithique et des traces sur les outillages, semble pouvoir être proposée : des occupations successives de courte durée, dont l'objectif était de traiter les carcasses, notamment de rennes, et d'assurer la première étape indispensable de nettoyage des peaux, l'écharnage.

Nous tenons à remercier l'ensemble des institutions et

des personnes ayant contribué à la réalisation de ce travail, notamment le Ministère de la Culture *via* le Service Régional de l'Archéologie de Poitou-Charentes, le Conseil général de Charente-Maritime, le Conseil régional d'Aquitaine et le *Max Planck Institute* (MPI) de Leipzig pour le financement des fouilles et des analyses, notamment l'étude tracéologique. Un grand merci à Serge Maury (Conseil général de la Dordogne) et Michel Lenoir (PACEA) pour la réalisation des outils expérimentaux du référentiel de comparaison tracéologique et aux Abattoirs de Bordeaux pour la mise à disposition de leurs locaux et de plusieurs carcasses dans le cadre des expériences de boucherie. Enfin nous remercions Hugues Plisson pour son aide en tant que référent dans la mise en œuvre de l'étude fonctionnelle, Anne Delagnes et Seong Jin Park pour leur contribution à l'étude des industries lithiques de type Quina de Jonzac, notamment pour la détermination des matières premières, et Alain Turq pour les informations sur le Roc-de-Marsal.

BIBLIOGRAPHIE

ABRÉVIATIONS

APC	Association des Publications Chauvinoises
BSPF	<i>Bulletin de la Société préhistorique française</i>
JAR	<i>Journal of Anthropological Research</i>
JAS	<i>Journal of Archaeological Science</i>
JFA	<i>Journal of Field Archaeology</i>
JHE	<i>Journal of Human Evolution</i>
LNA	<i>Les Nouvelles de l'Archéologie</i>
MSPF	<i>Mémoire de la Société Préhistorique Française</i>
PDSO	<i>Préhistoire du Sud-Ouest</i>
PPS	<i>Proceedings of the Prehistoric Society</i>
RAO	<i>Revue archéologique de l'Ouest</i>
RAIGBI	Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland
AA	<i>American Antiquity</i>
WA	<i>World archaeology</i>
CQ	<i>Cahiers du Quaternaire</i>

AIRVAUX J. (DIR.)

2004 : « Le site de Chez-Pinaud à Jonzac, Charente-Maritime. Premiers résultats : études sur la coupe gauche », *PDSO*, supplément n° 8, 181 p.

AIRVAUX J., BERTHET A.-L., CASTEL J.-CH.

2003 : « Le gisement aurignacien de Chez-Pinaud 2, à Jonzac, Charente maritime », *PDSO*, 10, 1, p. 25-75.

AIRVAUX J., HERISSON D., CLAUD É., LENOBLE A., RICHTER D.

2007 : *La Grande vallée, Colombiers (Vienne)*, Rapport intermédiaire 2007, Service régional de l'Archéologie de Poitou-Charentes, Poitiers.

AIRVAUX J., SORESSI M.

2005 : « Nouvelles observations sur le Moustérien final du site paléolithique de Chez-Pinaud à Jonzac (Charentes-Maritimes) », *PDSO*, 12, 2, p. 163-174.

AKOSHIMA K.

1987 : « Microflaking quantification », in SIEVEKING G., NEWCOMER M. (DIR.), *The human uses of flint and chert : papers from proceedings of the Fourth International Flint Symposium, held at Brighton Polytechnic, 10-15 April 1983*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 71-79.

ANDERSON-GERFAUD P.

1981 : *Contribution méthodologique à l'analyse des microtraces d'utilisation sur les outils préhistoriques*, Thèse de 3e cycle, Université de Bordeaux I, 314 p.

BEYRIES S.

1987 : *Variabilité de l'industrie lithique au Moustérien. Approche fonctionnelle sur quelques gisements français*, Oxford, B.A.R. international Series, 328, 204 p.

BEYRIES S., WALTER PH.

1996 : « Raclours et colorants à Combe-

Grenal. Le problème de la retouche Quina », in A. Bietti, S. Grimaldi (DIR.), *Reduction Processess (« Chaînes opératoires ») for the European Mousterian, Rome, May 26-28 1995*, Quaternaria Nova VI, p. 167-85.

BINFORD L.-R.

1979 : « Organization and formation processes : looking at curated technologies », *JAR*, 35, 3, p. 255-273.

BOËDA É., SORIANO S., NOËL-SORIANO S.

2004 : « Fonction et fonctionnement d'un site à la fin du Pléistocène moyen. Le niveau acheuléen C'3 base de Barbas I (Creyse, Dordogne) », in BODU P., CONSTANTIN CL. (DIR.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire, Actes du XXV^e Congrès Préhistorique de France Nanterre 24-26 novembre 2000*, MSPF, p. 293-305.

BOURGUIGNON L.

1996 : « La conception de débitage Quina », in A. Bietti & S. Grimaldi (DIR.), *Reduction Processess (« Chaînes opératoires ») for the European Mousterian, Rome, May 26-28 1995*, Quaternaria Nova VI, p. 149-166.

1997 : *Le Moustérien de type Quina : nouvelle définition d'une entité technique*, Thèse de Doctorat, Université de Paris X Nanterre, 738 p.

2001 : « Apports de l'expérimentation et de l'analyse techno-fonctionnelle à la reconnaissance du processus d'aménagement de la retouche Quina », in BOURGUIGNON L., ORTEGA I., FRERE-SAUTOT M. CH. (DIR.), *Préhistoire et approche expérimentale*, Monique Mergoïl, p. 35-66.

BOURGUIGNON L., FAIVRE J.-PH., TURQ A.

2004 : « Ramification des chaînes opératoires : une spécificité du Moustérien ? », *Paléo*, 16, p. 37-48.

BRENET M., FOLGADO M., BERTRAN P., LENOBLE A., GUIBERT P.,

VIELLEVEIGNE E.

2008 : « Interprétation de la variabilité technologique de deux industries du Paléolithique moyen ancien du Bergeracois : Cantalouette 1 et Combe Brune 3 (Creyse, Dordogne). Contexte geoarchéologique et chronologique, analyse techno-économique. », in JAUBERT J., BORDES J.-G., ORTEGA I., (DIR.), *Les sociétés paléolithiques d'un grand Sud-Ouest : nouveaux gisements, nouvelles méthodes, nouveaux résultats, Actes des journées de la Société Préhistorique Française, 24-25 novembre 2006, Université Bordeaux I*, MSPF, XLVII, p. 57-82.

BRITTON K., GRIMES V., NIVEN L., STEELE T. E., MCPHERRON SH. J.P., SORESSI M., KELLY T.E., JAUBERT J., HUBLIN J.-J., RICHARDS M.P.

2011 : « Strontium isotope evidence for migration in late Pleistocene Rangifer : Implications for Neanderthal hunting strategies at the Middle Palaeolithic site of Jonzac, France », *Journal of Human Evolution*, 61, 2, p. 176-185

CLAUD É.

2008 : *Le Statut fonctionnel des bifaces au Paléolithique moyen récent dans le Sud-Ouest de la France. Étude tracéologique intégrée des outillages des sites de La Graulet, La Conne de Bergerac, Combe Brune 2, Fonseigner et Chez-Pinaud/Jonzac*, Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux I, 546 p.

CLAUD E., MOURRE V., THIEBAUT C., BRENET M.

2010 : « Le recyclage au Paléolithique moyen. Des bifaces et des nucléus utilisés comme percuteurs », *Archéopages*, p. 6-15.

CONNET, N. (DIR.)

2010 : *Occupations du Paléolithique moyen et supérieur dans la vallée de la Seugne, au lieudit « Chez Pinaud »*, *Rapport de diagnostic*, Inrap, Service

Régional de l'Archéologie de Poitou-Charentes, 122 p.

DELOZE V., DEPAEPE P., GOUEDO J.-M., KRIER, V., LOCHT J.-L.

1994 : « Le Paléolithique moyen dans le nord du Sénonais (Yonne). Contexte géomorphologique, industries lithiques et chronostratigraphie », *Document d'Archéologie Française*, 47, 261 p.

DIBBLE H., BERNARD M.

1980 : « A comparison of basic edge angle measurement techniques », *AA*, 45, p. 857-865.

FRISON, G.C

1991 : *Prehistoric Hunters of the High Plains*, 2nd édition, Academic Press, San Diego.

GASSIN B.

1996 : *Évolution socio-économique dans le Chasséen de la grotte de l'Église supérieure (Var). Apport de l'analyse fonctionnelle des industries lithiques*, Monographie du CRA, Paris, CNRS, 326 p.

GENESTE J.-M., PLISSON H.

1996 : « Production et utilisation de l'outillage lithique dans le Moustérien du Sud-Ouest de la France : Les Tares à Sourzac, Vallée de l'Isle, Dordogne », in A. BIETTI, S. GRIMALDI (Eds.), *Reduction Processess (« Chaînes opératoires ») for the European Mousterian Rome, May 26 28 1995, Quaternaria Nova*, VI, p. 343-367.

JAUBERT J., BRUGAL J.-PH., CAHLARD P., DIOT M.F., FALGUERES C., JARRY M., KERVAZO B., KONIK S., MOURRE V.

2001 : « Un site moustérien de type Quina dans la vallée du Célé : Pailhès à Espagnac-Sainte-Eulalie (Lot) », *Gallia Préhistoire*, 43, p. 1-99.

JAUBERT J., HUBLIN J.-J., MCPHERRON SH. J.P., SORESSI M., BORDES J.-G., CLAUD É., COCHARD D., DELAGNES A., MALLYE J.-B., MICHEL A., NICLOT M., NIVEN L., PARK S.-J., RENDU W., RICHTER D., ROUSSEL M., STEELE T.-E., TEXIER J.-P., THIÉBAUT C.

2008 : « Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien à Jonzac (Charente-Maritime) : premiers résultats des campagnes 2004-2006 », in JAUBERT J., BORDES J.-G., ORTEGA I. (DIR.), *Les sociétés du Paléolithique dans un Grand Sud-Ouest de la France : nouveaux gisements, nouveaux résultats, nouvelles méthodes, Actes des Journées de la Société Préhistorique Française, 24-25 novembre 2006*, Université Bordeaux 1, MSPF, XLVII, p. 203-243.

JAUBERT J., HUBLIN J.-J., MCPHERRON SH., SORESSI M.

2010 : « Le gisement paléolithique de Chez-Pinaud à Jonzac (Charente-

Maritime) », in J. BUISSON-CATIL, J. PRIMAULT (DIR.), *Préhistoire entre Vienne et Charente. Hommes et sociétés au Paléolithique*, APC, Chauvigny (Mémoire XXXVIII), p. 117 121.

HAYDEN B. (DIR.)

1979 : *Lithic use-wear analysis, Proceedings of the Conference held at Department of Archaeology, Burnaby, Canada 16-20 march 1977*, Academic Press, New York, 413 p.

KEELEY L.-H.

1974 : « Technique and methodology in microwear studies : a critical review », *WA*, 5, 3, p. 323-336.

1980 : *Experimental Determination of Stone Tool Uses*, The University of Chicago Press, 212 p.

LHOMME V., BEMILLI C., CHAUSSÉ C., COUDENNEAU A., NICOU D., PAGLI M., ROCCA R.

2007 : « Le site paléolithique moyen récent du Fond des Blanchards à Gron (Yonne). État des premières recherches et implications », *BSPF*, 104, 3, p. 421-459.

LEMORINI C.

2000 : *Reconnaître des tactiques d'exploitation du milieu au Paléolithique Moyen. La contribution de l'analyse fonctionnelle*, (coll. BAR International Series, 858), Oxford, Archaeopress, 127 p.

LEMORINI C., PERESANI M., ROSSETTI P.

1999 : « I raschiatoi nel musteriano Quina di Fumane : proposte per un "interpretazione" », *Annuario Storico della Valpolicella*, p. 47-64.

LENOIR M.

2004 : « Les raclours des niveaux moustériens. Quelques observations », in AIRVAUX J. (DIR.) *Le Site de Chez-Pinaud à Jonzac, Charente-Maritime. Premiers résultats : études sur la coupe gauche, PSO*, supplément n° 8, p. 61-78.

MANSUR-FRANCHOMME M.-E.

1982 : « Microwear analysis of natural and use striations: new clues to the mechanisms of striation formation », in CAHEN D. (DIR.), *Tailler ! pour quoi faire : Préhistoire et technologie lithique II. Recent progress in Microwear studies*, (coll. *Studia Praehistorica Belgica*, 2), p. 213-233.

1986 : *Microscopie du matériel lithique préhistorique : traces d'utilisation, altérations naturelles, accidentelles et technologiques. Exemples de Patagonie*, *CQ*, 9, 286 p.

MCPHERRON SH., GERMAT T., HUBLIN J.-J.

2008 : « Structured-Light scanning for high-resolution documentation of in situ archaeological finds », *JAS*, 36 (2009), p. 19-24.

MEIGNEN L., VANDERMEERSCH B.

1987 : « Le gisement moustérien de Marillac, Charente, couches 9 et 10 : caractéristiques des outillages, économie des matières premières », in *Préhistoire de Poitou-Charentes, problèmes actuels, 111e Congr. nat. des Soc. savantes, Poitiers 1986*, Paris, Éd. du CTHS, p. 135-144.

MITCHELL J.-C.

1998 : *A use-wear analysis of selected british lower Paleolithic Handaxes with special reference to the site of Boxgrove (West Sussex). A study incorporating optical microscopy, computer aided image analysis and experimental archaeology*, Dissertation submitted for the degree of Doctor of Philosophy, Somerville College, Oxford, 604 p.

MONCEL M.-H.

1995 : « Biface et outil-biface du Paléolithique moyen ancien : réflexion à partir des sites d'Ardèche, Orgnac 3 et Payre », *Paléo*, 7, p. 157-169.

ODELL G.-H., ODELL-VERECKEN F.

1980 : « Verifying the reliability of lithic use-wear assessments by "blind tests" : the Low-Power approach », *JFA*, 7,1, p. 87-120.

NIVEL L., STEELE T., RENDU W. MALLYE J.-B., MCPHERRON S.-P., SORESSI M., JAUBERT J., HUBLIN J.-J.

2012 : « Neandertal mobility and large-game hunting: the exploitation of reindeer during the Quina Mousterian at Chez-Pinaud Jonzac (Charente-Maritime, France) », *JHE*, 63, p. 624-635.

PARK S.-J.

2007 : *Systèmes de production lithique et circulation des matières premières au Paléolithique moyen récent et final. Une approche techno-économique à partir de l'étude des industries lithiques de la Quina (Charente)*, Thèse de Doctorat, Université Paris X-Nanterre, 336 p.

PLISSON H.

1985a : *Étude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures : recherche méthodologique et archéologique*, Thèse de Doctorat, Université de Paris I, 357 p.

1985b : « Contribution de la tracéologie à la localisation des aires d'activité et d'occupation », *L'Anthropologie*, 89, 4, p. 473-478.

1986 : « Altération des micropolis d'usage : quelques expériences complémentaires », in OWEN L.-R., UNRATH G. (DIR.), *Technical aspects of microwear studies on stone tools, Actes de la conférence de Tübingen février 1985*, *Early Man News* 9.10.11, p. 111-116.

1988 : « Technologie et tracéologie des outils lithiques moustériens en Union Soviétique : les travaux de V. E. Shchelinskij », in OTTE M. (DIR.),

L'Homme de Néandertal, Actes du Colloque International de Liège 4-7 décembre 1986, ERAUL, 31, 4, *La Technique*, p. 121-168.

PLISSON H., MAUGER M.

1988 : « Chemical and mechanical alteration of microwear polishes : an experimental approach », *Helinium*, XXVIII, 1, p. 3-16.

PROST D.-C.

1989 : *Enlèvements accidentels, enlèvements d'utilisation et de retouche sur les outils de pierre taillée*, Thèse de Doctorat, Université Paris X, Nanterre, 552 p.

RENDU W.

2007 : *Planification des activités de subsistance au sein du territoire des derniers Moustériens. Cémento-chronologie et approche archéozoologique de gisements du Paléolithique moyen (Pech-de-l'Azé I, La Quina, Mauran) et Paléolithique supérieur ancien (Isturitz)*, Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux 1, 352 p.

2008 : « Saisonnalité de prédation : étude cémento-chronologique des niveaux Quina (US 22) », in JAUBERT J., HUBLIN J.-J., MCPHERRON SH., SORESSI M. (DIR.), *Chez-Pinaud à Jonzac (Charente-Maritime). Rapport 2008*, Service Régional de l'Archéologie de Poitou-Charentes.

RICHARDS M.P., TAYLOR G., STEELE T., MCPHERRON SH.P., SORESSI M., JAUBERT J. ORSCHIEDT J., MALLYE J.-B., RENDU W., HUBLIN J.-J.

2008 : « Isotopic dietary analysis of a Neanderthal and associated fauna from the site of Jonzac (Charente-Maritime), France », *JHE*, 55 (2008), p. 179-185.

RICHTER D., HUBLIN J.-J., JAUBERT J., MCPHERRON S.-P., SORESSI M., TEXIER J.-P.

Soumis : « Thermoluminescence dates for the Middle Palaeolithic site of Chez-Pinaud Jonzac (France) », *JAS*.

ROBERTS M. B., PARFITT S. A., POPE M. I., WENBAN-SMITH F.

1997 : « Boxgrove, West Sussex : Rescue Excavations of a Lower Palaeolithic Landsurface (Boxgrove Project B, 1989-91) », *PPS*, 63, p. 303-358.

ROUSSEL M., BOURGUIGNON L., SORESSI M.

2009 : « Identification par l'expérimentation de la percussion au percuteur de calcaire au Paléolithique moyen : le cas du façonnage des racloirs bifaciaux Quina de Chez-Pinaud (Jonzac, Charente-Maritime) », *BSPF*, 106, 2, p. 219-238.

SEMENOV S.-A.

1964 : *Prehistoric technology ; an experimental study of the oldest tools and artefacts from traces of manufacture*

and wear, Cory, Adams et Mackay, London, 211 p.

2005 (Première publication russe en 1972) : « Concerning the traces of use on moustertian artefacts from Vorontsov cave », in LONGO L., SKAKUN N. (DIR.), *The roots of use-wear analysis : selected papers of S.A. Semenov, Published in the occasion of the Congress Prehistoric Technology 40 years later : Functional studies and the Russian Legacy*, Verona 20-23 avril 2005, *Memory del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Sezione science dell'uomo* 7, p. 102-106.

SLIMAK L.

2004 : *Les dernières expressions du Moustérien entre Loire et Rhône*, Thèse de Doctorat, Université de Provence, 649 p.

SORESSI M.

2002 : *Le Moustérien de tradition acheuléenne du Sud-Ouest de la France. Discussion sur la signification des faciès à partir de l'étude comparée de 4 sites : Pech de l'Azé I, Le Moustier, La Rochette et la Grotte XVI*, Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux I, 307 p.

2004 : « L'industrie lithique des niveaux moustériens (fouilles 1998-1999). Aspects taphonomiques, économiques et technologiques », in AIRVAUX J. (DIR.), *Le site de Chez-Pinaud à Jonzac, Charente-Maritime. Premiers résultats : études sur la coupe gauche*, *PSO* supplément n°8, p. 79-95.

SORIANO S., VILLA P., WADLEY L.

2007 : « Blade technology and tool forms in the Middle Stone Age of South Africa: the Howiesons Poort and post-Howiesons Poort at Rose Cottage Cave », *JAS*, 34, p. 681-703.

STEELE T., NIVEL L., MALLYE J.-B., RENDU W.

2008 : « Reindeer exploitation in the Quina Moustertian at Chez Pinaud, Jonzac (France) », *Society for American Archaeology*, abstract, p. 26.

STEELE T. E., NIVEN L., MALLYE J.-B., RENDU W.

2007 : « Les restes fauniques des campagnes 2004-2007 de Chez-Pinaud à Jonzac (Charente-Maritime) », in JAUBERT J., HUBLIN J.-J., SORESSI M., MCPHERRON S. (DIR.), *Chez Pinaud, Jonzac (Charente-Maritime). Fouille programmée 2005-2007*, Service Régional d'Archéologie de Poitou-Charentes, p. 130-149.

TEXIER P.-J., BRUGAL J.-P., LEMORINI C., WILSON L.

1996 : « Une activité de traitement des peaux dans l'habitat moustérien de La Combette (Bonnieux, Vaucluse,

France) », *Quaternaria Nova*, VI, p. 369-392.

THIÉBAUT C., CLAUD É., COSTAMAGNO S., COUDENNEAU A., COUMONT M.-P., GERBE M., MALLYE J.-B., MOURRE V., ASSELIN G., BEAUVAL C., BRENET M., CHACON M.-G., DAULNY L., DESCHAMPS M., MAURY S., PARAVEL B., PROVENZANO N., SOULIER M.-C.

2009 : « Une approche expérimentale interdisciplinaire sur les modalités d'acquisition et de traitement des matières organiques au Paléolithique moyen : le Projet Collectif de Recherche Des Traces et des Hommes », *LNA*, 118, p. 49-55.

THIÉBAUT C., CLAUD É., MOURRE V., CHACON G., ASSELIN G., BRENET M. ET PARAVEL B.

2010 : « Le recyclage et la réutilisation de nucléus et de bifaces au Paléolithique moyen en Europe occidentale : quelles fonctions et quelles implications culturelles ? », *Palethnologie*, Varia, p. 3-41. (Article disponible en ligne à l'adresse en ligne : http://inrap.academia.edu/MBrenet/Papers/1423235/The_recycling_and_reuse_of_cores_and_bifaces_during_the_Middle_Paleolithic_in_Western_Europe_functional_and_cultural_interpretations, dernière visite le 22/02/2012)

TIXIER J.

2000 : « Outils moustériens à bulbe "piqueté" (Retaima, Algérie) », in MESTER Z. ET RINGER À. (ÉDS), *À la recherche de l'Homme Préhistorique*, Liège, *ERAUL* 95, p. 125-130.

TRINGHAM R., COOPER G., ODELL G., VOYTEK B. ET WHITMAN A.

1974 : « Experimentation in the Formation of Edge Damage. A New Approach to Lithic Analysis », *JFA*, 1, p. 171-196.

TURQ A.

1989 : « Approche technologique et économique du faciès moustérien de type Quina : étude préliminaire », *BSPF*, 86, 8, p. 244-256.

WENBAN-SMITH F., BRIDGLAND D.

2001 : « Palaeolithic Archaeology at the Swan Valley Community School, Swanscombe, Kent », *PPS*, 67, p. 19-259.

WEST, D.

1997 : *Hunting Strategies in Central Europe During the Last Glacial Maximum*, British Archaeological Reports, Oxford, 153 p.

WYMER J.

1964 : « Excavations at Barnfield Pit, 1955-1960 », in OVEY C.D. (DIR.), *The Swanscombe Skull. A Survey of Research on a Pleistocene Site*, London, *RAIGBI*, Occasional Paper, 20, p. 19-61.