

Comportements techniques et stratégies de subsistance sur le site moustérien de plein air de Latrote (Saint-Gein, Landes)

Sébastien Bernard-Guelle, Mathieu Rué, Paul Fernandes, Aude Coudenneau, Nicolas Fedoroff, M.-A. Courty, Micheline Seronie-Vivien, Marie-Roger Seronie-Vivien, Marie-Claire Dawson, Régis Picavet, et al.

▶ **To cite this version:**

Sébastien Bernard-Guelle, Mathieu Rué, Paul Fernandes, Aude Coudenneau, Nicolas Fedoroff, et al.. Comportements techniques et stratégies de subsistance sur le site moustérien de plein air de Latrote (Saint-Gein, Landes). XXVIIe Congrès Préhistorique de France : Transitions, Ruptures et Continuité en Préhistoire, May 2010, Bordeaux-Les Eyzies, France. pp.229-255. hal-01835634

HAL Id: hal-01835634
https://hal.science/hal-01835634

Submitted on 10 Nov 2021

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.

Sébastien BERNARD-GUELLE,
Mathieu RUÉ, Paul FERNANDES
avec la collaboration
d'A. COUDENNEAU,
N. FEDOROFF (†), M.-A. COURTY,
M. SÉRONIE-VIVIEN,
M.-R. SÉRONIE-VIVIEN (†),
M.-C. DAWSON,
R. PICAVET et J. AIRVAUX

Comportements techniques et stratégies de subsistance sur le site moustérien de plein air de Latrote (Saint-Gein, Landes)

Résumé :

Le site de Latrote (Saint-Gein), localisé au sommet d'une éminence en rive droite de l'Adour, a fait l'objet d'une fouille préventive sur une surface de 5000 m² dans le cadre de la construction de l'autoroute A65. Il se présente sous forme d'une nappe de vestiges située au sommet d'un pédocomplexe brun développé sur des dépôts sableux, dans la marge sud de la formation du Sable des Landes. Les premiers résultats de l'approche géoarchéologique montrent que le site a subi une histoire taphonomique complexe et que l'assemblage initial du mobilier a été déformé. L'industrie mise au jour, essentiellement débitée ou façonnée aux dépens de quartzites et de silex, se rattache à un Moustérien récent rapporté au stade isotopique 3. L'ensemble des chaînes opératoires de production a été réalisé in situ *et est assuré par l'apport de blocs bruts à partir de sources locales et régionales. La chaîne opératoire dominante est de débitage ; elle fait intervenir différentes méthodes adaptées aux types de matériaux utilisés. Elle a pour objectif l'obtention d'une production d'éclats laissés bruts sur quartzite, ou rarement retouchés, notamment en denticulés, tandis que, sur silex, les éclats sont plus souvent transformés en outils et principalement en racloirs. La chaîne opératoire de façonnage se manifeste essentiellement sur quartzite pour la production d'outils lourds et de pièces bifaciales. Quelques bifaces sont néanmoins réalisés sur silex, mais leur façonnage reste anecdotique une partie de ces pièces étant importée depuis des zones lointaines. Les études pétrographiques et techno-économiques mettent en évidence un schéma territorial complexe marqué par des axes de circulation depuis le sud et le piémont pyrénéen, mais n'ignorant pas les sources de matières premières disponibles à l'est et au nord du site. Une approche fonctionnelle réalisée sur silex montre une possible spécialisation du site vers des activités relatives à la boucherie, alors que les nombreux galets bruts, nucléus, percuteurs, produits de débitage et outils traduisent vraisemblablement la pratique d'une gamme d'activités plus large dans le cadre d'un habitat saisonnier à occupation peut-être répétée. Les critères techno-typologiques et les datations radiométriques (OSL, TL) obtenues plaident en faveur d'un rattachement du mobilier au techno-complexe Moustérien à hachereaux jusqu'alors limité au Pays basque et à la Cantabrie. Les axes de circulations principaux témoignent en outre du déplacement des Moustériens de Latrote depuis cette région.*

Mots-clés :

Archéologie préventive, Moustérien, plein air, Landes, pédocomplexe, luminescence, silex, quartzite, hachereaux.

Abstract:

The site of Latrote (Saint-Gein), located atop an eminence on the right bank of the Adour, was the subject of a preventive archaeology excavation covering 5.000 m² as part of construction work for the A65 motorway. It consists of a scatter of objects that lie at the top of a brown pedocomplex which developed on sandy deposits at the southern fringes of the geological formation known as the Sable des Landes. Preliminary results from the geoarchaeological analysis highlight the intricate taphonomic history of the site and the reworking of the original assemblage. This Mousterian industry, made primarily on quartzite and flint, falls within isotopic stage 3. All the different stages of the reduction sequence were carried out in situ *on locally and regionally sourced blocs of raw material. The main* chaîne opératoire *is geared towards flake production, with debitage methods varying according to the type of material. In the case of quartzite pieces, the main objective is to obtain flakes which are either left blank or rarely retouched, such as denticulates. Where flint is concerned, flakes are often transformed into tools, mostly scrapers. Shaping sequences (*façonnage*) for the production of heavy tools and bifacial pieces are generally carried out on quartzite, although some bifaces are crafted from non-local flint. Petrographic and techno-economic studies bring to light a complex territorial network of raw material circulation from the south and the Pyrenean foothills, as well as raw material sources just to the north and east of the site. A functional approach applied to some flint objects suggests a possible specialisation of the site in terms of activities related to butchery. However, the numerous raw pebbles, cores, hammers, debitage products and tools are consistent with a broader gamut of activities and a (possibly repeated) seasonal occupation. The techno-typological criteria together with OSL and TL dates, as well as main circulation routes, argue in favour of the site of Latrote belonging to the techno-complex qualified as a "Mousterian with cleavers", which was up until now limited to the Basque Country and Cantabria.*

Keywords:

Rescue archaeology, Mousterian, open air, Landes, pedocomplex, luminescence, flint, quartzite, cleavers.

INTRODUCTION

Le site de Latrote est localisé au lieu-dit Herran sur la commune de Saint-Gein (Landes), à mi-distance entre Mont-de-Marsan et Aire-sur-Adour. Il est implanté sur l'extrémité orientale d'une butte témoin argileuse constituée par la formation miocène des Glaises bigarrées, à une altitude moyenne de 120 m. Cette situation lui confère une position dominante dans le paysage (fig. 1). Il surmonte d'une vingtaine de mètres les hautes terrasses à galets de la rive droite de l'Adour.

Le site a été découvert par l'INRAP lors des diagnostics menés sur la liaison autoroutière reliant Pau à Langon (Ballarin *et al*., 2009). Les tranchées ont mis au jour un épandage de vestiges lithiques rattachés à un faciès particulier du Paléolithique moyen récent, le Vasconien (Bordes, 1953), circonscrit jusque-là au domaine du piémont pyrénéen et uniquement reconnu, du moins en plein air, par des ramassages de surface. La fouille préventive, réalisée en août et en septembre 2009 par la société Paléotime (Bernard-Guelle *et al*., 2010), présentait donc un double enjeu, à savoir la possibilité d'inscrire ce faciès dans une séquence chronostratigraphique tout en tentant d'alimenter les questions autour de sa caractérisation.

Même si la comparaison du site de Latrote avec les autres découvertes réalisées dans un contexte similaire sur le chantier autoroutier s'avère prometteuse, elle n'a pas été engagée dans le cadre de cette publication, une partie de la documentation de terrain étant toujours en cours de traitement. Il nous a paru toutefois utile de livrer nos premières interprétations basées sur l'étude de l'industrie en silex, ainsi que sur les approches géo- et pétroarchéologiques dont seuls les principaux acquis sont présentés ici.

En raison du caractère de faible densité de la nappe d'objets, la prescription de fouille a opté pour une intervention essentiellement mécanisée, les vestiges prélevés étant géoréférencés au fur et à mesure des décapages. Ces derniers ont sollicité deux pelles pendant une durée de 58 jours sur une superficie de 5000 m², alors même que l'extension supposée de la nappe occupe une superficie au moins trois fois plus vaste (fig. 1b). Un contrôle stratigraphique précis a pu être effectué grâce à la réalisation et à l'enregistrement de grands transects au sein de la couverture pédosédimentaire. Des secteurs de fouille manuelle associés à quelques tests de tamisage ont également permis de

documenter plus finement l'horizon archéologique sur une surface de 8 m^2.

CONTEXTE GÉOARCHÉOLOGIQUE

Chronostratigraphie

L'emprise de fouille est située à la jonction entre un léger replat sommital délimité par la courbe d'altitude 120 m NGF et le départ d'un versant orienté en direction du nord-est. La pente moyenne du terrain actuel avoisine les 2 %. Les investigations stratigraphiques complétées par un examen des faciès en lames minces ont permis d'identifier trois principaux ensembles pédosédimentaires en tout point de l'emprise (fig. 2a), avec, de haut en bas :

- un podzol humique hydromorphe actuellement fonctionnel et sur lequel croît une végétation acidophile (épaisseur 50 cm à 80 cm, unités 1 et 2). Il se développe sur la couverture lœssique constituant l'extension de la formation du Sable des Landes, dont la mise en place s'est opérée en plusieurs phases durant le Pléistocène supérieur et le Tardiglaciaire (Légigan, 1979 ; Bertran *et al*., 2011) ;
- un pédocomplexe brun-jaune, à glosses gris-blanc, développé sur un matériau sablo-silteux massif, et au sommet duquel s'intercale la nappe d'objets paléolithiques (unités 3 et 4, épaisseur 0,60 m à 1,30 m). D'un point de vue pédologique, ce niveau archéologique appartient à un paléosol argilique dont il ne reste plus qu'un horizon de type Btg, luvisolique. Le terme de « pédocomplexe » est utilisé en raison de la forte imbrication des traits pédosédimentaires mise en évidence par l'examen des lames ;
- un plinthosol polyphasé brun-rouge, développé sur des argiles appartenant au sommet de la formation des Glaises bigarrées d'âge Tortonien (unité 5, épaisseur > 1,30 m).

Aux échelles macroscopiques, plus aucune figure sédimentaire du milieu de dépôt originel n'est perceptible dans la séquence actuelle, ni structure évidente de déplacement post-dépositionnel de matériaux. La

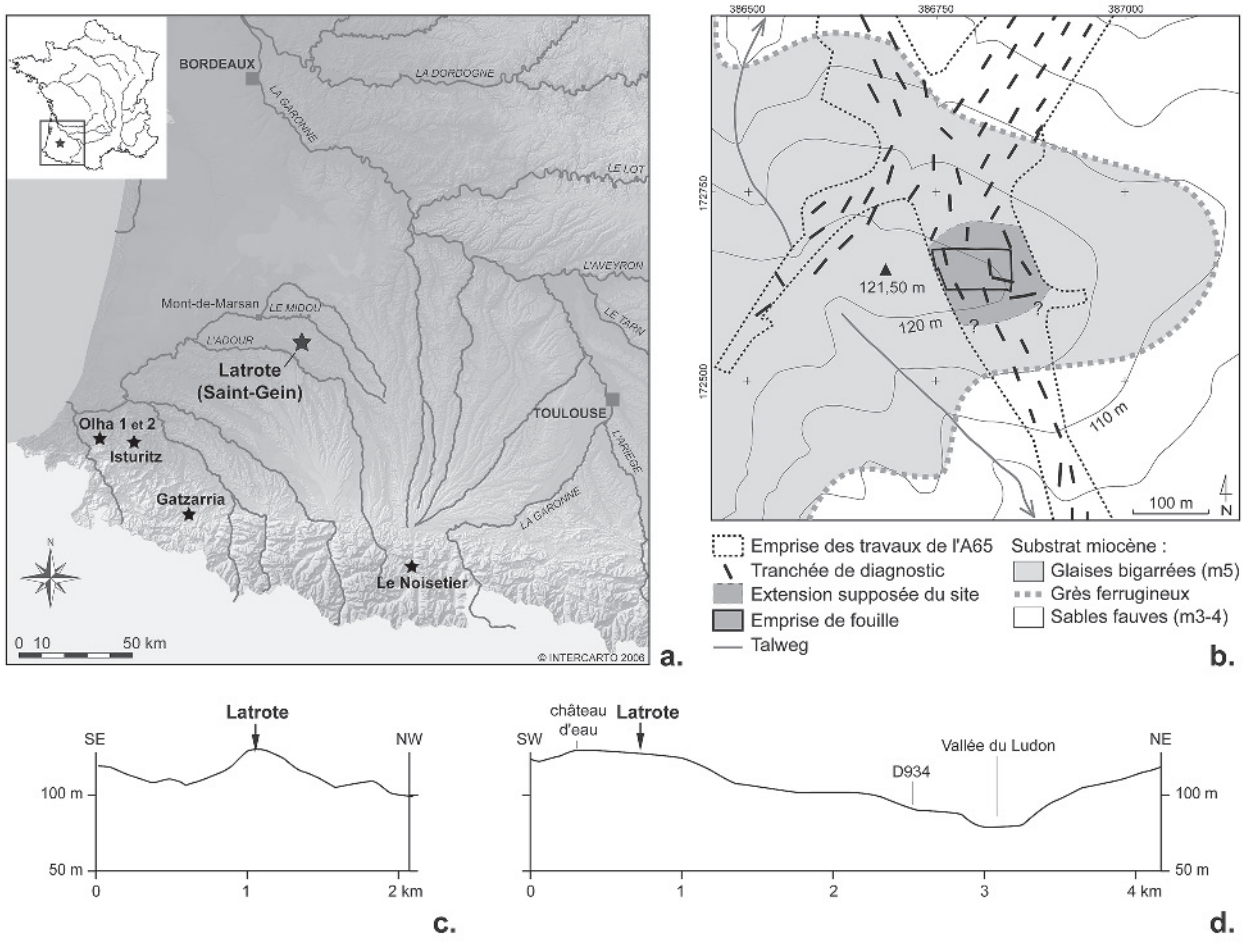
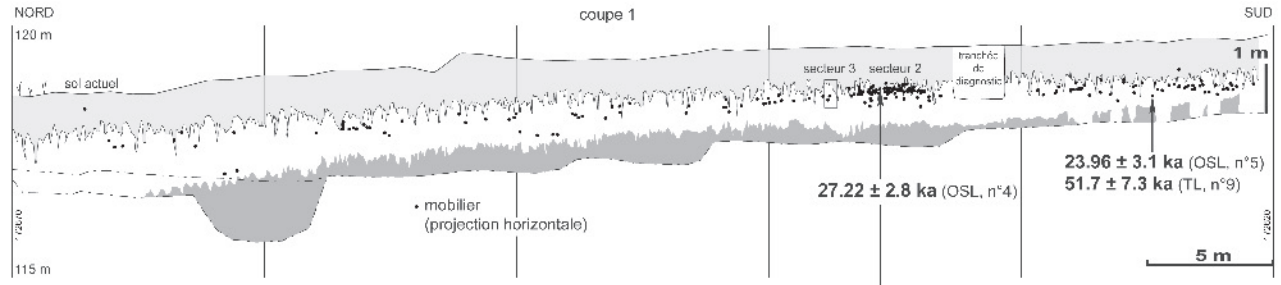
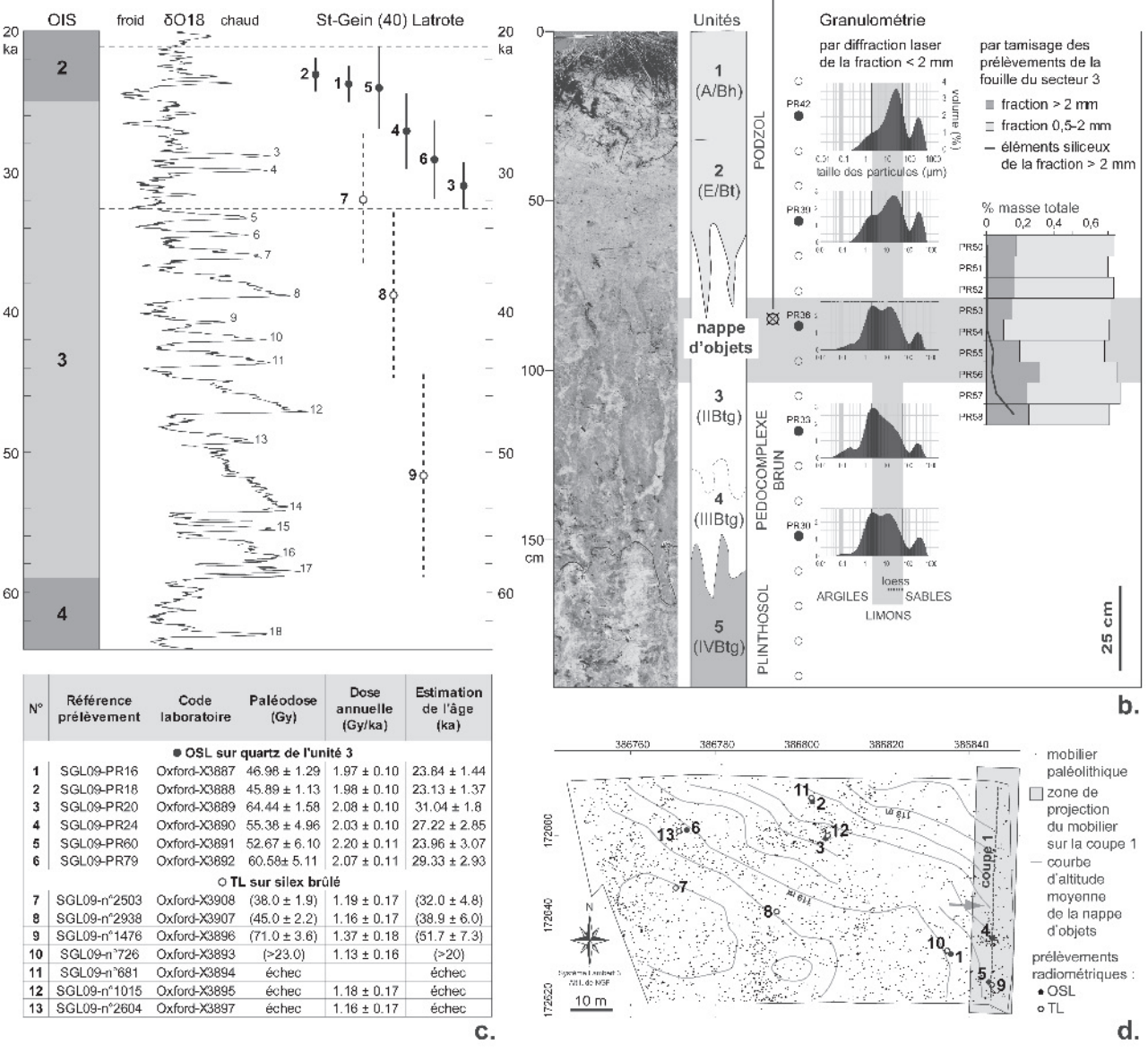


Fig. 1 – Latrote (Saint-Gein, Landes) : contexte archéologique et géomorphologique (M. Rué et S. Bernard-Guelle). a. Le site de Latrote et les sites rapportés à un techno-complexe Moustérien à hachereaux ; b. Localisation du site paléolithique sur une éminence argileuse (contour géologique d'après Capdeville et Platel, 1991, extension supposée du site d'après Ballarin *et al*., 2009) ; c. Profil topographique dans l'axe du tracé de l'autoroute A65 (échelle des altitudes x 10) ; d. Profil topographique perpendiculaire au précédent (échelle des altitudes x 10).

Fig. 1 – *Latrote (Saint-Gein, Landes): archaeological and geomorphological context (M. Rué et S. Bernard-Guelle). a. The site of Latrote and other sites associated with a cleaver Mousterian techno-complex; b. Location of the palaeolithic site on a clayey eminence (geological contour adapted from Capdeville and Platel, 1991, hypothetical extent of the site adapted from Ballarin* et al., *2009); c. Topographic profile parallel to the course of the A65 motorway (height scale x 10); d. Topographic profile perpendicular to the previous one (height scale x 10).*





N°	Référence prélèvement	Code laboratoire	Paléodose (Gy)	Dose annuelle (Gy/ka)	Estimation de l'âge (ka)
		● OSL sur quartz de l'unité 3			
1	SGL09-PR16	Oxford-X3887	46.98 ± 1.29	1.97 ± 0.10	23.84 ± 1.44
2	SGL09-PR18	Oxford-X3888	45.89 ± 1.13	1.98 ± 0.10	23.13 ± 1.37
3	SGL09-PR20	Oxford-X3889	64.44 ± 1.58	2.08 ± 0.10	31.04 ± 1.8
4	SGL09-PR24	Oxford-X3890	55.38 ± 4.96	2.03 ± 0.10	27.22 ± 2.85
5	SGL09-PR60	Oxford-X3891	52.67 ± 6.10	2.20 ± 0.11	23.96 ± 3.07
6	SGL09-PR79	Oxford-X3892	60.58± 5.11	2.07 ± 0.11	29.33 ± 2.93
		○ TL sur silex brûlé			
7	SGL09-n°2503	Oxford-X3908	(38.0 ± 1.9)	1.19 ± 0.17	(32.0 ± 4.8)
8	SGL09-n°2938	Oxford-X3907	(45.0 ± 2.2)	1.16 ± 0.17	(38.9 ± 6.0)
9	SGL09-n°1476	Oxford-X3896	(71.0 ± 3.6)	1.37 ± 0.18	(51.7 ± 7.3)
10	SGL09-n°726	Oxford-X3893	(>23.0)	1.13 ± 0.16	(>20)
11	SGL09-n°681	Oxford-X3894	échec		échec
12	SGL09-n°1015	Oxford-X3895	échec	1.18 ± 0.17	échec
13	SGL09-n°2604	Oxford-X3897	échec	1.16 ± 0.17	échec

c.

Fig. 2 – Latrote (Saint-Gein, Landes) : contexte chronostratigraphique (M. Rué, S. Bernard-Guelle). a. Localisation de la nappe d'objets au sommet du pédocomplexe brun (coupe 1, dessin d'après photomontage géoréférencé ; échelle des hauteurs x 2) ; b. Séquence pédosédimentaire synthétique des secteurs 2 et 3 et principaux résultats des analyses granulométriques ; c et d. Situation des résultats des datations par luminescence effectuées par le laboratoire d'Oxford (dir. J.-L. Schwenninger, protocole analytique dans Bernard-Guelle *et al*., 2010). Les prélèvements proviennent tous de la nappe d'objets. Courbe δO^{18} du forage GRIP d'après Shackleton *et al*., 2004 (les numéros 3 à 18 correspondent aux interstades Dansgaard-Oeschger).

Fig. 2 – *Latrote (Saint-Gein, Landes): chrono-stratigraphic context (M. Rué, S. Bernard-Guelle). a. Location of artefact scatter at the top of the brown pedocomplex (section 1, drawn from georeferenced assembled photos; height scale x 10); b. Global pedo-sedimentary sequence of sectors 2 and 3 and main results of the particle size distribution analyses; c and d. Luminescence dates carried out by the Oxford lab (under the direction of J.-L. Schwenninger, analytical protocol in Bernard-Guelle* et al., *2010). All the samples were taken from the layer of artefact scatter. δO^{18} curve from the GRIP ice-core, adapted from Shackleton* et al., *2004 (numbers 3 to 18 correspond to the Dansgaard-Oeschger interstadials).*

granularité du pédocomplexe brun n'évolue ni verticalement (fig. 2b) ni latéralement. La fraction supérieure à 2 mm, qui ne dépasse généralement pas 0,5 % de la masse totale du sédiment, est toutefois légèrement plus importante sous la nappe de vestiges. Elle inclut des petits galets siliceux de nature variée, dont l'origine suggère un apport par colluvionnement, bien qu'aucune formation détritique grossière n'ait été reconnue en amont du site. Le pédocomplexe est affecté par différents types de glosses relayant d'anciens réseaux de fentes verticales ou horizontales. Elles témoignent d'épisodes de retrait-gonflement ou de gel profond du sol (fentes de glace). Un peu plus de 20 % du mobilier a été prélevé dans ces figures de dégradation, le reste étant serti dans la matrice brun-jaune du pédocomplexe.

Aux échelles microscopiques, la matrice brun-jaune est constituée d'un mélange de particules et d'agrégats de sol détritiques. La fraction silteuse résulterait d'apports de poussières de type lœssique, comme en témoignent sa distribution granulométrique, les nombreuses échardes de quartz et les paillettes micacées. Les sables grossiers et moyens proviendraient de la formation miocène des Sables fauves, sables érodés sur les pentes et ensuite transportés par saltation sur les points hauts. Les fragments opaques noir, brun-noir et rouge foncé seraient issus, pour ceux charbonneux, d'incendies, et pour les fragments sesquioxydiques, de l'érosion du plinthosol. Les agrégats proviendraient du démantèlement d'anciens sols bruns. Cette matrice qui enveloppe les objets s'apparente donc à une colluvion. L'origine de son homogénéité est à rechercher dans les multiples phases de perturbation qui ont affecté le pédocomplexe à des degrés divers, et dont seuls quelques témoins sont conservés. Enfin, l'identification de plusieurs cycles pédosédimentaires (transport en masse, pédogenèse illuviale, cryoturbation puis dégradation pédologique) permet de penser que ce sol s'est développé pendant une longue durée, sans doute le Pléistocène récent et probablement aussi moyen.

Les résultats de six datations par luminescence stimulée optiquement (OSL), issues de prélèvements répartis au sein de la nappe d'objets, calent les épisodes de dernière exposition à la lumière des quartz entre 21 ka BP et 32 ka BP, avec trois occurrences proches de 24 ka, soit au début du stade isotopique 2 (fig. 2c et fig. 2d). Ces dates sont cohérentes avec les données pédostratigraphiques et permettent de proposer un âge minimum à l'industrie. Elles correspondent à différents épisodes morphosédimentaires qui ont affecté l'épandage : ensevelissement par des apports éoliens ou colluviaux, ablation du sol ou bien colmatage des fentes par du matériel provenant des horizons de surface. La nappe d'objets est manifestement restée longtemps proche de la surface du sol à la transition entre les stades 2 et 3, et a donc subi différentes perturbations pédoclimatiques avant l'arrivée des dépôts éoliens du dernier Pléniglaciaire.

Sept silex brûlés ont fait l'objet d'une datation par thermoluminescence (TL). Contrairement aux analyses par OSL, différentes anomalies ont été décelées au cours des mesures. Les courbes de rayonnement obtenues sont par exemple inhabituelles pour les hautes températures, ce qui peut s'expliquer par des émissions TL parasites et/ou composites provenant d'impuretés dans le silex. Seules trois dates ont pu être obtenues (fig. 2c). Elles sont moins fiables que les dates OSL et doivent être considérées comme des âges minimaux. La plus ancienne se situe dans le premier tiers du stade isotopique 3.

État de conservation du site

La nappe de vestiges s'interstratifie sans discontinuité sédimentaire au sommet du pédocomplexe brun (fig. 2a), avec un pendage général d'environ 3,5 % vers le nord-est. Son épaisseur varie autour de 25 cm dans la partie haute de l'emprise, au sud-ouest, et évolue jusqu'à 60 cm dans les points bas (fig. 3a et fig. 3c), ce qui traduit une déformation plus importante de l'horizon à mobilier le long du versant. Au nord, certaines isohypses matérialisent la présence d'un paléotalweg peu prononcé ayant pu concentrer une partie des objets (fig. 3a).

Les plans d'isodensité réalisés à partir d'une maille de 1 m^2 permettent d'isoler des concentrations d'objets (fig. 3b). L'analyse dimensionnelle de la variance effectuée selon Whallon (1973) confirme la présence de concentrations pour une maille de 1 m^2 et de 4 m^2, le rapport R étant supérieur ou proche du seuil de significativité à 95 % obtenue par un test du χ^2 (d'après les données de Bertran *et al.*, 2005). La concentration la plus évidente et la mieux circonscrite est localisée dans l'extrémité est de l'emprise (secteur 2, concentration A, fig. 3). Elle ne regroupe que des silex et livre le remontage le plus complet du gisement. L'examen de l'industrie montre qu'elle correspond à une fréquentation plus tardive du site, rapportable au Paléolithique supérieur. Toutes les autres concentrations présentent, en revanche, des limites plus diffuses et livrent systématiquement une association de silex et d'autres matériaux, principalement des galets de quartzite taillés.

Les remontages, bien que peu nombreux et réalisés non systématiquement, ne mettent pas en évidence d'orientation préférentielle (fig. 3a). Ils attestent de déplacements plutôt latéraux que verticaux (fig. 3c) et d'amplitude variable (40 % < 1 m, 40 % entre 1 m et 10 m et 20 % > 10 m).

La distribution granulométrique du mobilier a été réalisée d'après la longueur des silex et ne prend en compte que les éléments repérés lors des décapages, sans opération de tamisage. Elle ne donne donc qu'un spectre partiel. En raison de la faible densité d'objets (un peu moins de 0,5 pièce au m^2 en moyenne), le tamisage d'un volume conséquent de sédiment aurait été nécessaire pour récupérer un nombre plus représentatif de petits éléments, ce qui n'était pas envisageable dans le temps imparti. Néanmoins, que les vestiges aient été prélevés lors du décapage mécanique ou en fouille manuelle fine, le corpus présente un net déficit en éléments inférieurs à 20 mm (fig. 3d),

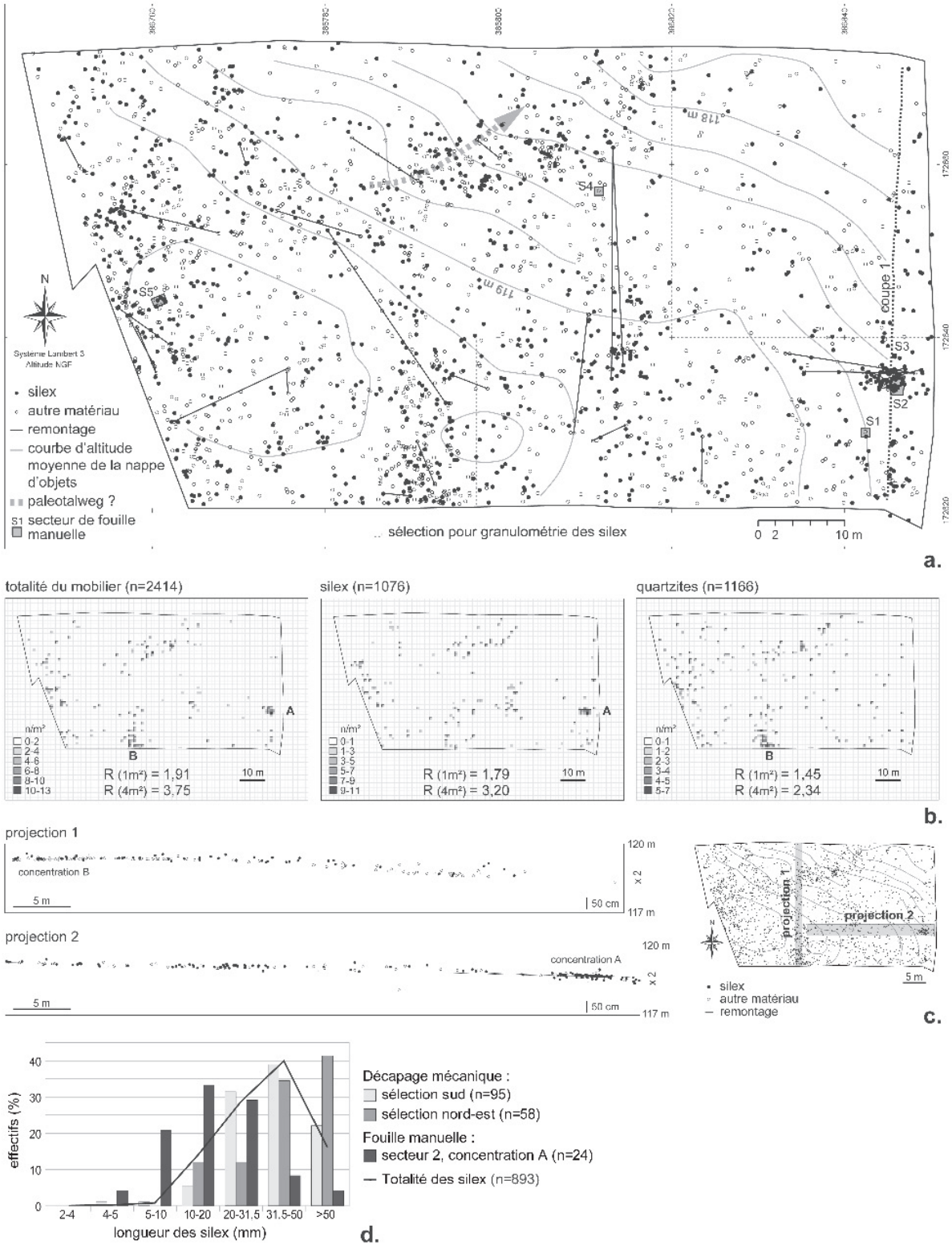


Fig. 3 – Latrote (Saint-Gein, Landes) : contexte taphonomique (M. Rué, S. Bernard-Guelle, J.-B. Caverne). a. Plan de l'emprise de fouille avec localisation des objets et des principaux remontages. Les courbes altimétriques correspondent au niveau moyen de l'horizon à mobilier paléolithique (équidistance : 0,25 m) ; b. Plans d'isodensité du mobilier obtenus avec une maille de 1 m². Les valeurs R correspondent au rapport variance / moyenne obtenu pour une maille de 1 m² et de 4 m². Sauf pour les quartzites, ce rapport est supérieur au seuil de significativité à 95 % (respectivement 1,5 et 2,2 pour une maille de 1 m² et de 4 m²) et indique la présence significative de concentration d'objets. A et B : concentrations caractérisées par une densité plus forte en silex (A) ou quartzites (B) ; c. Projections verticales du mobilier (échelle des altitudes x 2) ; d. Distribution granulométrique de la longueur des silex découverts (sans tamisage). Pièces fracturées non pris en compte.

Fig. 3 – *Latrote (Saint-Gein, Landes): taphonomic context (M. Rué, S. Bernard-Guelle, J.-B. Caverne). a. Excavation boundaries with scatter-plot of artefacts according to material type and main refits. Contour lines represent the average level of the palaeolithic artefacts' horizon (equidistance: 0.25 m); b. Artefact isodensity plots from a 1 m² grid. The R values correspond to the variance/mean ratio obtained for grid units of 1 m² and 4 m². Excluding quartzites, this ratio is above the significance threshold of 95 % (respectively 1.5 and 2.2 for a grid of 1 m² and 4 m²) and indicates the presence of significant concentrations of artefacts. A and B: concentrations with a greater density of flint (A) or quartzite (B); c. Vertical artefact projections (height scale x 2); d. Particle size distribution based on the length of flint artefacts (without sieving). Fractured pieces are not taken into account.*

généralement symptomatique d'une série triée par des processus hydrosédimentaires de surface. Ce déficit est plus accentué dans la partie basse du site.

L'observation de la surface des silex à la loupe binoculaire a permis le classement des patines post-dépositionnelles suivant : 38 % ne présentent aucune patine, 36 %, une patine légère et seulement 5 %, une patine forte. Les tranchants et arêtes des pièces sont préservés ; près de 60 % des silex ne portent aucun stigmate lié à des processus mécaniques post-dépositionnels (fragmentations et usures mécaniques) et seuls 10 % présentent des esquillements bordiers naturels. Des micropolis d'utilisation ont même été observés lors de l'étude tracéologique. Avec moins de 0,5 % de pièces affectées par le gel, l'industrie en silex n'a pour ainsi dire pas enregistré de phases de froid intense. L'examen de la surface des silex montre donc une variabilité dans le degré de conservation de ce mobilier. Cependant, ces matériaux ne portent, d'une façon générale, aucune trace de transformation importante, ce qui contraste avec les précédentes conclusions sur l'état de conservation de la nappe d'objets.

L'ensemble de ces premiers résultats indique que le site de Latrote a subi une histoire taphonomique complexe et que l'assemblage initial du mobilier a été déformé. Des reliques d'organisation spatiale moustérienne ont cependant pu être préservées sans qu'il ait été possible de les identifier dans le cadre de cette opération. La nature des différents processus de déplacement des vestiges et le degré d'intensité des perturbations restent à préciser.

Homogénéité technique de la série

La possibilité d'un mélange chronoculturel dans une série de plein air et/ou d'une composante intrusive au sein d'un assemblage archéologique est une éventualité fréquente ; cette composante est parfois difficile à pondérer, mais elle ne doit pas être un frein à l'étude du mobilier lithique. Une des interrogations qui s'est imposée au début de la fouille est celle de la présence possible, dans ce type de séquence condensée, d'un reliquat d'horizon archéologique plus ancien, de type Acheuléen, marqué par une industrie sur galets de quartzite, et sur lequel se serait superposée une ou plusieurs occupations plus récentes. Cette configuration est fréquente lorsque les niveaux occupés ont par exemple subi une évacuation progressive de leur fraction fine (obtention d'un pavage résiduel).

En l'état actuel de nos connaissances, plusieurs arguments vont dans le sens d'une contemporanéité probable des productions en silex et en quartzites :

1. En coupe, les différentes projections de mobilier et remontages ne permettent pas de distinguer de niveaux pétrographiquement et stratigraphiquement distincts au sein de la nappe d'objets. Les projections par catégories techno-typologiques ne reflètent aucune organisation spatiale particulière. De même, en plan, les proportions de silex et quartzites restent globalement similaires, que l'on se situe au sein d'une concentration ou non. La distribution générale des quartzites apparaît toutefois plus uniforme que celle des silex, ce qui est confirmé par une valeur de R plus faible (fig. 3b).
   Ce premier argument basé sur la répartition du mobilier n'est plus valide si l'on considère que ce sont les processus post-dépositionnels qui ont entièrement mélangé des vestiges d'occupations diachroniques et induit certains regroupements d'objets. Au moins deux concentrations montrent, cependant, que la nappe n'a pas été complètement homogénéisée :
   - dans la partie sud de l'emprise, une concentration est marquée par une présence plus abondante de quartzites (concentration B, fig. 3b) ;
   - la concentration A évoquée plus haut, et attribuable au Paléolithique supérieur, livre des silex qui se localisent tous au sommet de la nappe. Si une phase de brassage important du mobilier est survenue, elle s'est donc produite avant l'occupation au Paléolithique supérieur. Cette attribution est par ailleurs cohérente avec la datation OSL réalisée au cœur de la concentration qui a donné comme résultat 27,2 ± 2,8 ka (fig. 2, n° 4).
2. Le pédocomplexe brun renferme ponctuellement, et sur toute son épaisseur, des petits galets siliceux dont la longueur peut atteindre 5 cm. Or, aucune accumulation de ces éléments n'a été rencontrée au sein de la nappe d'objets. Si cette nappe correspond à un pavage résiduel, il faut alors expliquer pourquoi ces éléments ne se sont pas concentrés au même titre que le reste du mobilier.
3. L'étude techno-typologique ne montre pas d'incohérence entre les séries en silex et en quartzite, juste une certaine influence de la matière première quant à leur mode d'exploitation respectif (cf. *infra*).

La poursuite de l'étude taphonomique (analyse du mobilier par concentrations, prise en compte des états de surface des quartzites, exploitation des données sur l'orientation des pièces allongées, etc.) et la confrontation de l'industrie de Latrote avec d'autres sites paléolithiques en contexte similaire permettra sans doute de confirmer ou non ces premières hypothèses.

L'INDUSTRIE LITHIQUE : APPROCHE PÉTROGRAPHIQUE, TECHNO-ÉCONOMIQUE ET FONCTIONNELLE

L'ensemble du mobilier recueilli se compose de 2 414 pièces lithiques, soit près de 330 kg (tabl. 1). Hormis une quarantaine de silex rapportable à l'occupation du Paléolithique supérieur, l'ensemble est attribué au Moustérien. Le panel des ressources minérales utilisées est plutôt large, mais dominé par les quartzites et les silex. Les quartz, lydiennes et autres matériaux sont également présents, mais dans de faibles proportions. À ceux-ci s'ajoutent quelques blocs ou fragments de grès ferrugineux qui ont fait l'objet *a minima* d'un apport sur le site (*manuports*).

Matériaux utilisés	N	%	kg	%
Quartzites	1166	48,3	263,4	80,7
Silex	1076	44,6	27,7	8,5
Quartz	98	4,0	12,6	3,9
Lydiennes	5	0,2	0,4	0,1
Matériaux siliceux indéterminés	29	1,2	4,7	1,4
Grès ferrugineux et poudingue	24	1,0	15,8	4,8
Autres matériaux	16	0,7	1,8	0,5
Total	2414	100	326,4	100

Tabl. 1 – Données numériques et pondérales des différents matériaux lithiques composant la série de Latrote (S. Bernard-Guelle).
Table 1 – *Total number and weight of objects by material (S. Bernard-Guelle).*

Approche pétroarchéologique

Dans le cadre de cette étude, nous n'avons pas entrepris de détermination à l'échelle microscopique des roches dures. Nous avons seulement pratiqué un tri macroscopique des quartzites basé sur la couleur, la nature, la distribution, la taille des mégacristaux et l'aspect des cortex et des fissures. Cette démarche, utile pour les remontages lithiques, reste insuffisante pour estimer le nombre minimal de blocs introduits sur le site. L'observation des couleurs des pièces taillées a été réalisée à partir des faces d'éclatement contrairement aux galets entiers, où celle-ci a obligatoirement été réalisée d'après les néocortex. Ce travail amène à une multiplication du nombre de teintes qui ne reflète pas la véritable variabilité pétrographique. À l'inverse, la prise en compte de la taille des cristaux intégrés à la matrice siliceuse a permis de distinguer deux groupes de quartzites. Le premier type, largement majoritaire comprend tous les objets à structure grenue (> 1 mm), soit 98 %. La moitié d'entre elles sont déjà imprégnées et présentent des nuances de brun, alors que l'autre moitié a conservé sa couleur grise d'origine. Le deuxième type présente une structure plus fine (< 1 mm), soit 2 % des quartzites. Leur couleur est généralement grise, ce facteur étant sans doute lié à la perméabilité faible de ce type de structure à grains fins.

Les silex ont fait l'objet d'une étude pétrographique plus détaillée avec, comme double objectif, de proposer une origine géographique des matières premières exploitées sur le site et de compléter le recensement des gîtes déjà existants. Les résultats obtenus s'ajoutent ainsi aux travaux réalisés récemment dans cette région (Chalard *et al*., 1996 ; Lacombe, 1999 ; Simonet, 1999 ; Briois *et al*., 2000 ; Barragué *et al*., 2001 ; Millet, 2001 ; Bon *et al*., 2002 ; Normand, 2002). Ce complément d'information s'est révélé opportun, car certaines variétés de silex n'étaient pas localisées avec précision et la variabilité intragîte demandait des études complémentaires.

Dans un premier temps, nous avons tenu compte de la complexité géologique régionale en établissant un inventaire des formations à silex (fig. 16). Nous avons ensuite caractérisé les types présents dans la série en établissant la liste des indices pétrographiques propres à chacun d'eux. En parallèle, nous avons recensé les critères permettant de rapprocher une association d'altérations à un type de formation superficielle (Fernandes et Raynal, 2006). La méthode utilisée, intégrant l'observation des surfaces et des textures à la loupe binoculaire de toutes les pièces, a permis de proposer une origine géologique aux silex collectés. Néanmoins, la multiplicité des zones ayant pu fournir les mêmes types de silex et la découverte récente de silex maastrichtiens à Lépidorbitoïdes en amont d'Audignon nous ont incités à rester prudents sur certaines attributions gîtologiques.

Cette approche a livré les résultats suivants :
- la grande majorité des pièces en silex a pu être caractérisée, elles sont toutes importées ;
- neuf faciès lithologiques représentant quatre grandes familles paléoenvironnementales ont été mis en évidence pour cette série (tabl. 2) ;
- les indices lithologiques et taphonomiques, regroupés au cours de cette étude, ont livré un schéma territorial marqué par des axes de circulation variés. Ils intègrent le piémont pyrénéen au sud, les abords de la rive gauche de la Garonne au nord, ou les gîtes à l'est du site (département du Gers). Quelques pièces seulement semblent avoir été collectées dans un espace local, les terrasses de l'Adour. La majorité des pièces est collectée dans l'espace voisin et provient des flancs de l'anticlinal d'Audignon (d'après l'étude de la micromorphologie des surfaces naturelles). Il existe également des relations fortes entre Latrote et le sud du Bassin aquitain, où les formations de type turbiditique dénommées « Flysch » forment le géosynclinal pyrénéen. Une troisième catégorie d'objets provient encore de la zone sud, de formations de milieu ouvert (type Tercis, Bastennes-Gaujacq, Saint-Lon-les-Mines). La quatrième famille est difficilement intégrable au schéma de circulation révélé par la détermination des autres types ; cette présence de silex de type lacustre à Planorbis cornu dans la série semble, dans l'état actuel de nos connaissances, indiquer l'existence d'un axe secondaire nord-sud. Le débat sur ce sujet reste ouvert et des prélèvements complémentaires dans le Gers devront le trancher ultérieurement.

Enfin, il a été une nouvelle fois montré que le décryptage de la transformation des néocortex et des matrices peut être utilisé comme marqueur de l'évolution des formations dans lequel le silex a résidé. Cette méthode, qui s'ajoute aux outils déjà utilisés en pétroarchéologie, contribue à une meilleure reconnaissance des formations dans lesquelles les silex ont été collectés et participe utilement à l'étude des transformations ayant affecté le site après son abandon.

Synthèse techno-économique

Les **vestiges en silex** représentent 44,6 % de l'ensemble archéologique de Latrote, mais seulement 8,5 % en masse (tabl. 1). D'après l'analyse pétrographique, une part importante des pièces en silex

Fiche	F1 type Chalosse à Lépidorbitoides	F2 type Tercis lité	F3 type Flysch	F4 type Tercis a	F9 type Tercis b	F6 (nouveau type)	F10 type aquitanien	F11 (non définitif)	F26 (non définitif)
confère gîte (fig. 16)	Audignon, n° 21	Tercis, n° 18	Bidache, n° 29	Tercis/Bastennes n° 18-20	Tercis/Bastennes n° 18-20	indéterminé	calcaires de l'Agenais	indéterminé	indéterminé
âge	Maastrichtien	Sénonien	Sénonien Turonien	Campanien Maastrichtien	Campanien Maastrichtien	indéterminé	Aquitanien	indéterminé	Maastrichtien
habitus	rognons Irréguliers	banc	plaquettes nodules	rognons	rognons	indéterminé	blocs	indéterminé	indéterminé
milieu de dépôt	plate-forme	milieu ouvert	milieu ouvert	milieu ouvert	milieu ouvert	silex marin	silex lacustre et pédologique	silex marin	silex marin
néocortex	9 types altérites et colluviaux et 1 alluvial	inconnu	1 type colluvial et 1 alluvial	3 types dont 1 alluvial	majoritairement alluvial	colluvial	majoritairement colluvial	indéterminé	indéterminé
couleur d'origine	gris et beige	inconnue	grise	grise à noire	grise à noire	indéterminée	blanche	indéterminée	indéterminée
couleur acquise	jaune, brune et rouge	brune	brune	brune	jaune	brune	brune et rouge	brune	brune
structure	homogène	litée	litée	homogène	bioturbée	homogène	homogène	homogène	homogène
texture	*mudstone*	*packstone*	*grainstone*	*mudstone*	*wackestone*	*mudstone*	*packstone-grainstone*	*wackestone*	*wackestone*
matrice	cryptocristalline	cryptocristalline	microcristalline	cryptocristalline	cryptocristalline	cryptocristalline	microcristalline	cryptocristalline	cryptocristalline
pellets	abondants 20 µm	abondants	rares	abondants 15 µm	fréquents 20 µm	fréquents	absents	absents	absents
intraclastes	rares anguleux	rares anguleux	sub-anguleux	arrondis bon classement	rares anguleux	rares anguleux	absents	rares anguleux	rares anguleux
bioclastes	entre 10 et 20 %	débris nombreux	40%	10%	20%	10%	20%	20%	20%
débris végétaux	absents	absents	absents	débris charbonneux	absents	absents	indéterminés	absents	absents
débris algaires	Codiacées Dasycladacées	absents	absents	absents	indéterminés	indéterminés	Charophytes *Rhabdochara*	absents	Dasycladacées
macrofaune	variée	indéterminée	Echinodermes	Echinides	indéterminée	indéterminée	Gastropodes, *Planorbis* cornu, Lymnaea	absents	indéterminée
spongiaires	rares	absents	abondants	fréquents	fréquents	rares	absents	fréquents	absents
bryozoaires	abondants	absents	absents	rares	rares	absents	absents	absents	absents
foraminifères	planctoniques rares grands benthiques courants	*Lagena grands benthiques absents*	rares Textularidés	Cibicides Pithonella et Calcisphères grands benthiques absents	*Pithonella Lagena Calcisphères grands benthiques absents*	absents	absents	planctoniques indéterminés	absents
total 1076 pièces	964 dont 100 à cortex alluvial	1	57 dont 35 à cortex alluvial	27 dont 2 à cortex alluvial	9 dont 5 à cortex alluvial	1	14 dont 3 à cortex alluvial	2	1

Tabl. 2 – Tableau synthétique des types de silex présents dans la série de Latrote (P. Fernandes).
Table 2 – *Overview of the different types of flint (P. Fernandes).*

(86 %) peut être rapportée aux formations du Maastrichtien de la Chalosse, d'origine voisine (< 30 km). Ils ont été introduits sous forme de rognons bruts. D'autres galets, d'origine locale, ont également été collectés dans les alluvions de l'Adour. Enfin, des silex de provenance plus lointaine, essentiellement d'origine pyrénéenne, mais aussi probablement plus septentrionale, sont également présents, mais de façon plus anecdotique et sous une forme plus élaborée (éclats de plein débitage, bifaces, pièces retouchées). Le silex, majoritairement débité (fig. 4 et fig. 6), a été intensément exploité sur place comme en témoignent l'état d'exhaustion des nucléus, l'utilisation d'éclats corticaux comme nucléus et l'intensité de la retouche. Les méthodes de débitage mises en œuvre sont plutôt variées, mais relèvent majoritairement d'un concept Discoïde. Néanmoins, le recours fréquent au débitage sur éclats-supports, couplé à la réduction des nucléus, sont des caractères masquant tant la reconnaissance des concepts que les intentions de production – l'économique pouvant par exemple prendre le dessus sur le conceptuel. De même, une partie des nucléus à débitage orthogonal pourrait correspondre à un stade ultime d'exploitation des nucléus discoïdes. Les supports produits sur place sont ainsi majoritairement à dos débordant ou corticaux, mais une production Levallois occasionnelle est également attestée par quelques nucléus (fig. 7, n° 3) et produits de débitage (fig. 8, n^{os} 1-2). En l'absence de nucléus laminaires, la présence de lames, souvent corticales, peut s'expliquer par une production occasionnelle/accidentelle au sein d'autres systèmes de débitage. De rares nucléus pseudo-prismatiques peuvent être rattachés à une production indépendante de petits éclats allongés. Enfin, le façonnage de bifaces, mais surtout la transformation de supports par la retouche (15 % d'entre eux), notamment en racloirs (fig. 8), sont des activités bien représentées et réalisées sur place.

Les **quartzites**, de provenance locale, constituent le matériau dominant (48,3 % en nombre de restes et 80,7 % en masse). Tous les éléments techniques de la chaîne opératoire de production sont attestés. Ils illustrent différentes méthodes de débitage (fig. 5 et fig. 6), majoritairement sur enclume et Discoïde (Jaubert et Mourre, 1996) (fig. 15), et la présence sur place du façonnage d'outils sur galet, parfois lourds, et de bifaces (fig. 12 et fig. 14). L'influence de la matière première se traduit ici par le recours au débitage sur enclume (adaptation technique au matériau), par un façonnage moins soigné et par la rareté des supports retouchés. Ce caractère limitant est moins prononcé sur les quartzites à grain fin qui montrent un taux de transformation supérieur et l'utilisation très occasionnelle d'une méthode de débitage élaborée (Levallois) non attestée pour les autres quartzites. Une partie des galets importés n'a été ni débitée ni façonnée,

mais utilisée comme matériel de percussion ou pour d'autres objectifs qui ne sont pas clairement identifiés. Les produits obtenus par les différentes méthodes de débitage sont souvent à dos néo-corticaux. Ils ont été rarement retouchés, plutôt en denticulés. À l'inverse du silex, ce matériau témoigne d'une économie dispendieuse avec des nucléus peu exploités et des outils à courte durée de vie (« expédients »). Une particularité du débitage sur enclume s'exprime par une sélection, semble-t-il préférentielle, des grosses entames obtenues par le biais de cette méthode pour la confection d'outils variés (bifaces, fig. 14 ; hachereaux, fig. 13, n^{os} 1 et 2), le recyclage en nucléus ou encore leurs utilisations brutes ou à peine retouchées (fig. 13, n^{o} 3). Ces

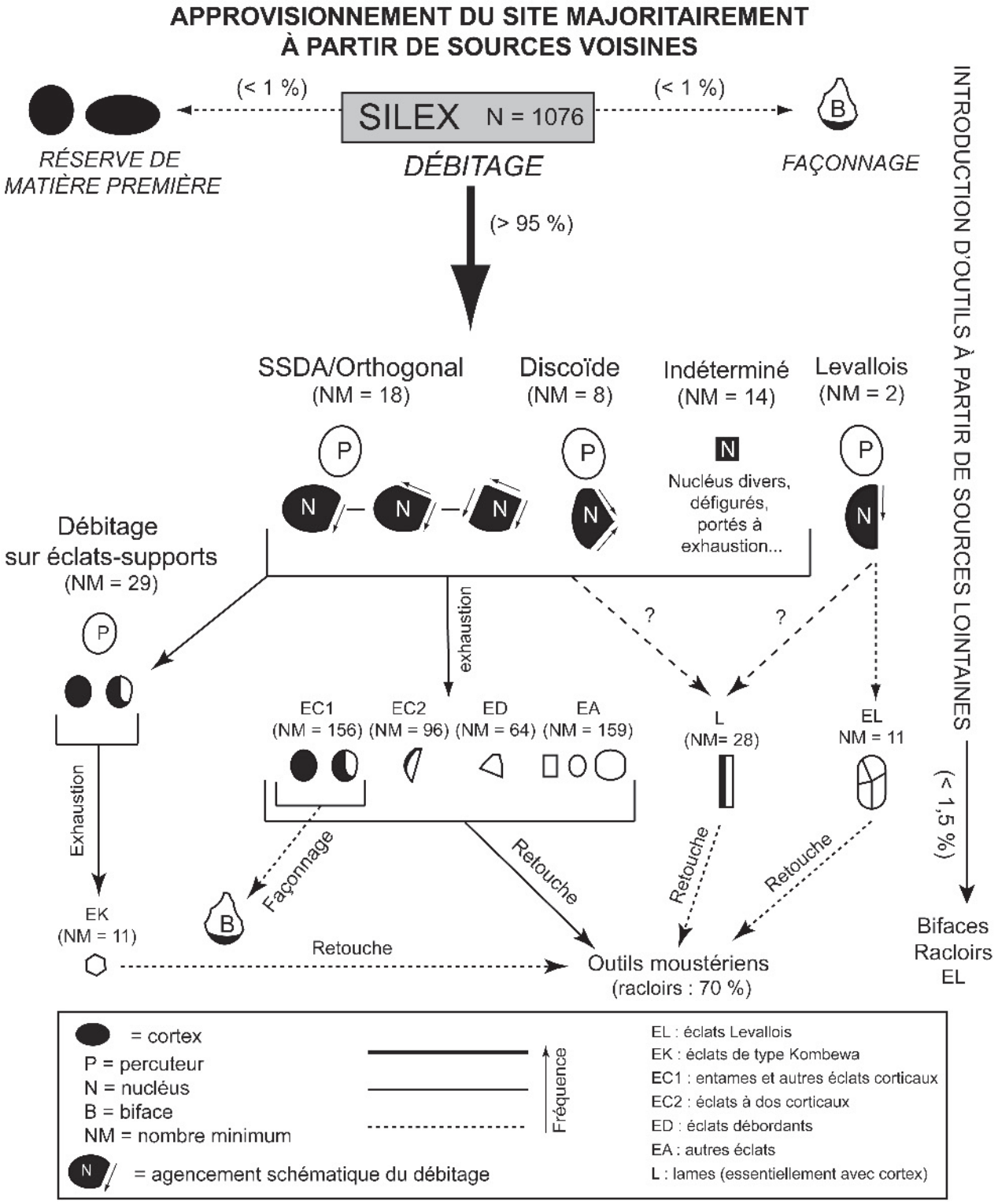


Fig. 4 – Schéma opératoire général et synthétique sur silex (S. Bernard-Guelle).
Fig. 4 – *General operational sequences for flint (S. Bernard-Guelle).*

supports ont été manifestement recherchés à différentes fins (façonnage, débitage et peut-être utilisation brute). En atteste, par exemple, l'abandon de nucléus après le détachement d'un seul éclat de ce type. En revanche, nous ne pouvons affirmer que le débitage sur enclume soit la seule méthode d'obtention de ces supports, particulièrement pour les hachereaux, trop rares dans la série (± 1 % de l'outillage). Seuls trois hachereaux, tous de type 0 (Tixier, 1957), ont été récoltés – dont un lors du diagnostic – (Ballarin *et al.,* 2009) ; ces

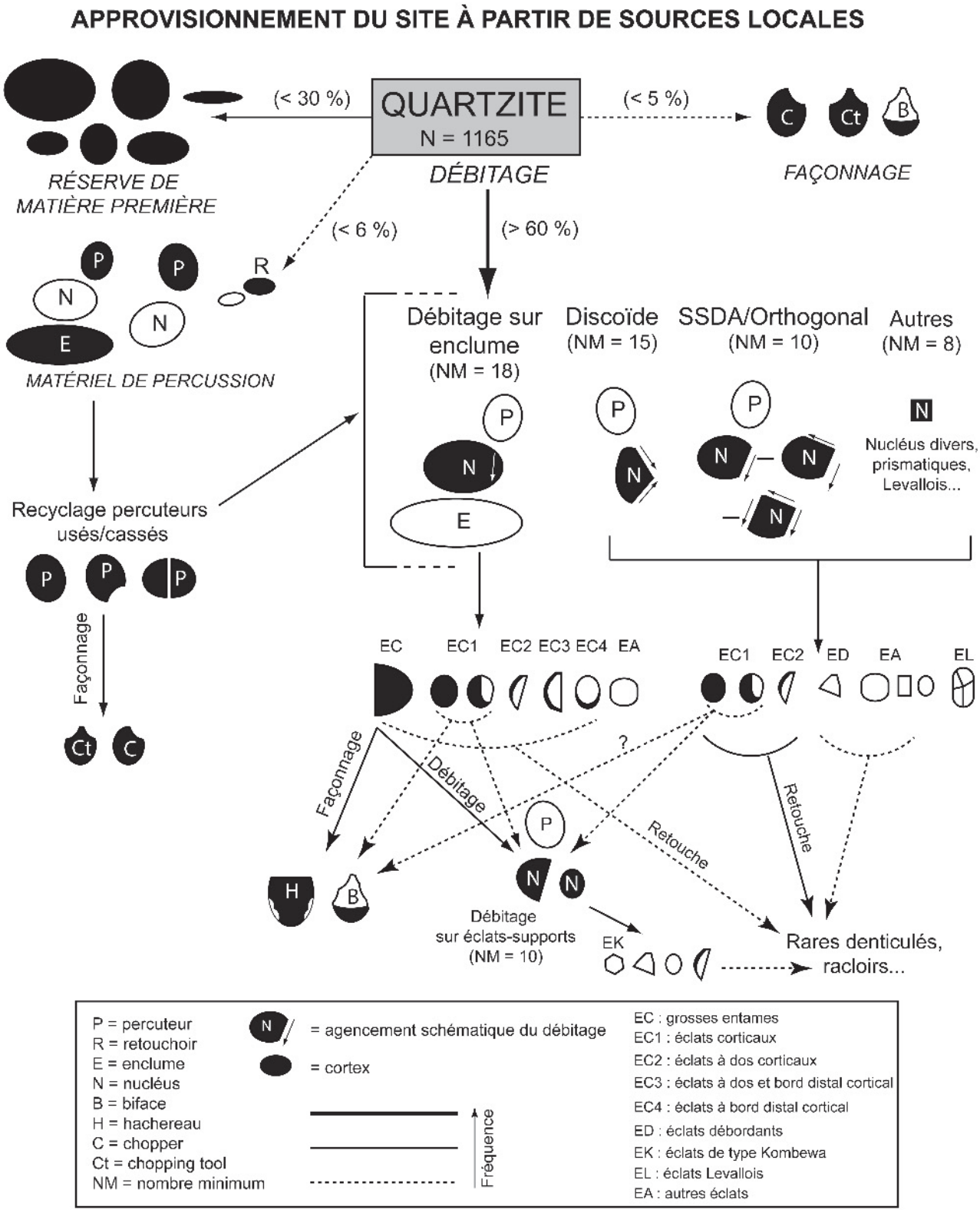


Fig. 5 – Schéma opératoire général et synthétique sur quartzites et quartz (S. Bernard-Guelle).
Fig. 5 – *General reduction sequence for quartzite (S. Bernard-Guelle).*

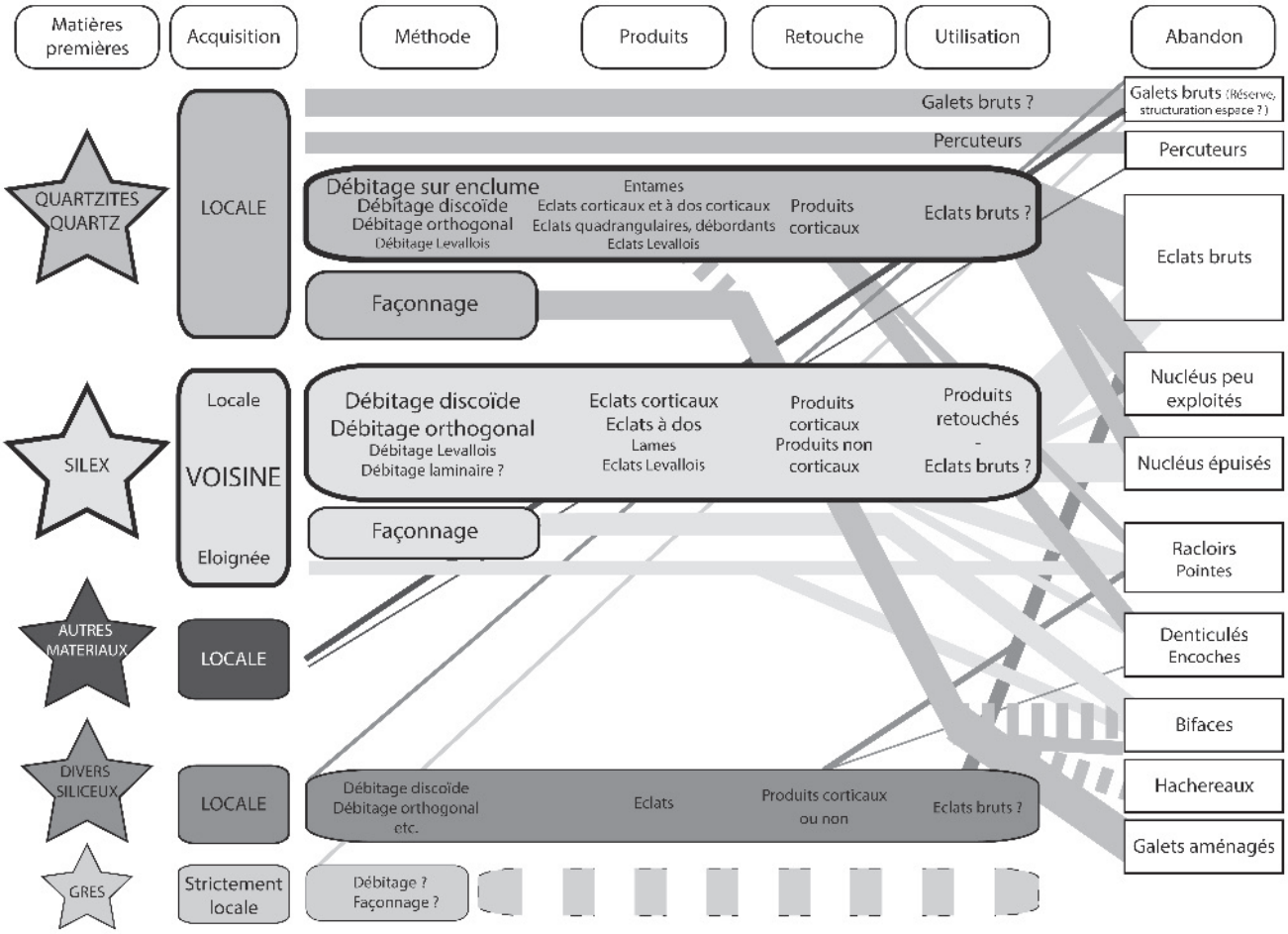


Fig. 6 – Synthèse des schémas opératoires par matière première (S. Bernard-Guelle).
Fig. 6 – *Overview of general reduction sequences by raw material (S. Bernard-Guelle).*

pièces semblent, néanmoins, assez normalisées (poids, morphologie, angle du tranchant) et systématiquement réalisées sur entames en quartzite (fig. 13).

Les **autres matériaux siliceux** se composent de quartz laiteux (n = 98, 4 % du corpus), de rares pièces en lydienne (n = 5, 0,2 %) et de roches indéterminées (n = 29, 1,2 %). Tous ont pu être collectés localement en contexte alluvial. Hormis l'absence de chaîne opératoire de façonnage, le quartz a connu le même type d'exploitation et de gestion que les quartzites. Les lydiennes montrent, en revanche, une gestion plus proche de celle du silex (débitage et retouche sur place).

Les autres matériaux (granite, schiste…) sont rares (n = 16, soit 0,7 %) et essentiellement constitués de galets bruts et quelques débris illustrant une sélection ponctuelle et/ou opportuniste à des fins diverses (stock, matériel de percussion…).

Enfin, l'utilisation d'un matériau particulier est avérée par la présence de grès ferrugineux (n = 23) auquel on peut associer un bloc de poudingue de même origine géologique. Ces matériaux affleurent en contrebas des versants de la colline de Latrote, sous forme de placages gréso-ferrugineux localisés à l'interface entre les formations miocènes des Sables fauves et des Glaises bigarrées (fig. 1b). Une origine naturelle de ces matériaux sur le site est donc à exclure, puisque ce dernier est positionné topographiquement et stratigraphiquement au-dessus de ces affleurements. De l'analyse fine des pièces récoltées se dégagent certaines tendances, notamment d'un point de vue morphométrique et fonctionnel. Si le corpus de pièces est insuffisant pour pouvoir généraliser les observations, nous pouvons noter la présence d'éléments de différentes dimensions : (1) de petits nodules centimétriques à décimétriques, (2) des éléments centimétriques (6 cm à 8 cm), plutôt aplatis, (3) des blocs parallélépipédiques d'une dizaine de centimètres, (4) des blocs à morphologie asymétrique à peine plus gros que les précédents, et (5) de gros blocs (30 cm à 40 cm). En observant attentivement ces différentes catégories, il apparaît que certains blocs ont probablement été débités et correspondraient donc à des nucléus, peu exploités (fig. 15, n° 3), généralement à débitage orthogonal. Toutefois, les négatifs d'enlèvements, difficiles à lire, ne nous permettent pas d'être catégoriques, surtout en l'absence de pièces expérimentales débitées dans ce matériau. D'autres pièces semblent porter des stigmates de percussion (point d'impact, face d'éclatement) les rattachant ainsi à la catégorie des éclats (fig. 15, n° 4).

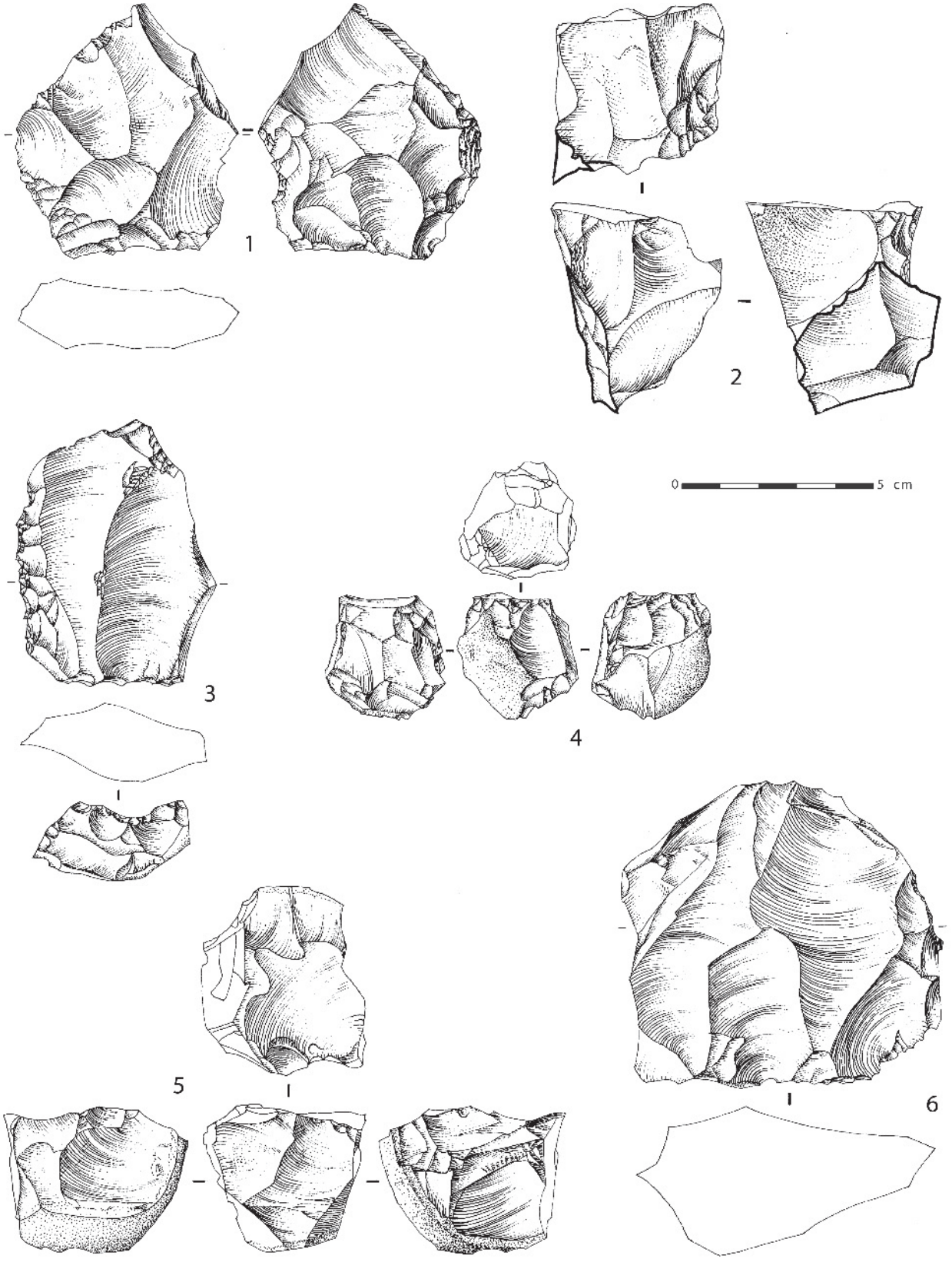


Fig. 7 – Mobilier en silex. Nucléus : à débitage centripète bifacial (nº 1), à débitage orthogonal (nos 2, 4 et 5), à débitage bipolaire unifacial (nº 6) et à débitage unipolaire Levallois (nº 3) (dessins : R. Picavet).
Fig. 7 – *Flint artefacts. Cores: bifacial centripetal debitage (no 1), orthogonal debitage (nos 2, 4 and 5), unifacial bipolar debitage (no 6) unipolar Levallois debitage (no 3) (drawings: R. Picavet).*

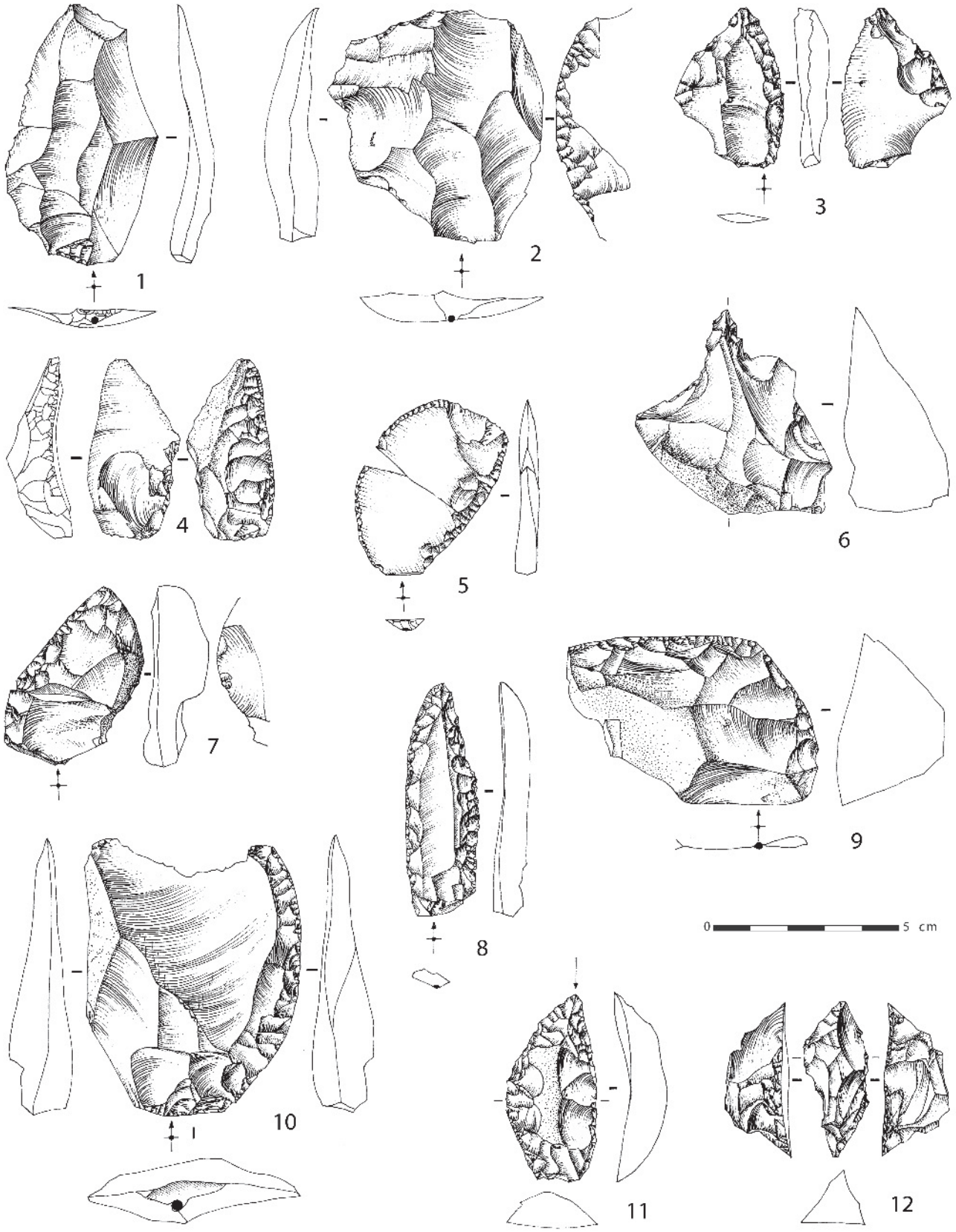


Fig. 8 – Mobilier en silex. Éclat Levallois (nº 1), racloir sur face plane d'éclat Levallois (nº 2), racloirs amincis (nºs 3, 4 et 7), racloir double convexe sur éclat de type Kombewa (nº 5), bec (nº 6), pointe moustérienne (nº 8), racloir transversal convexe (nº 9), racloir latéral convexe (nº 10), limace (nº 11) et limace épaisse (nº 12) (dessins : R. Picavet).
Fig. 8 – *Flint artefacts – Levallois flake (n. 1), scraper on ventral surface of Levallois flake (n. 2), thinned scrapers (n. 3, 4, 7), double convex scraper on a Kombewa flake (n. 5), bec (n. 6), mousterian point (n. 8), transverse convex scraper (n. 9), convex side scraper (n. 10), limace (n. 11) and thick limace (n. 12) (drawings: R. Picavet).*

Quelques pièces (fig. 15, nº 5) sont aussi très proches morphologiquement d'outils en quartzite (pics, hachereaux) et pourraient avoir tenu le même rôle. Une fois encore, il convient de rester très prudent car la lecture de ces pièces n'est pas aisée et il est difficile d'affirmer que ces objets ont été réellement façonnés. Une dernière catégorie se compose de deux blocs plus conséquents, dont un poudingue de 8,8 kg, qui, de par leur poids et leur forme, ont pu servir à structurer l'espace.

D'une façon générale, l'exploitation et la gestion différentielle des matériaux à Latrote traduit une certaine forme d'économie des matières premières qui a été fréquemment observée sur les sites du Paléolithique moyen, parfois ancien, du Sud-Ouest français (*e.g.* La Borde : Jaubert *et al.*, 1990 ; Les Bosses : Jarry *et al.*, 2004 ; Coudoulous, couche 4 : Jaubert *et al.*, 2005). Ces différences de traitement entre matériaux illustrent la parfaite adaptation des Moustériens aux caractéristiques et potentialités de chaque matériau (forme, masse, propriétés mécaniques) qui nécessitaient de faire des choix techniques : l'emploi de la percussion sur enclume sur quartz et quartzite paraît être un bon exemple ; le façonnage moins soigné des bifaces en quartzite au regard de ceux en silex peut également s'expliquer de cette façon. D'autres tendances dans les modalités d'exploitation des matériaux, comme le recours à une méthode majoritairement Discoïde sur silex et quartzites peuvent, en revanche, relever de traditions techniques et culturelles fortes. Au final, les caractéristiques typo-technologiques de l'ensemble du mobilier, qu'il soit en silex ou en quartzite (*sensu lato*), ainsi que les comportements techniques mis en évidence sur chacun des matériaux, plaident en faveur de leur association chronoculturelle.

Approche fonctionnelle

En l'absence de vestiges fauniques et au regard du bon état de fraîcheur de l'industrie en silex, une étude tracéologique a été engagée. La sélection des pièces à analyser s'est réalisée en amont de l'étude techno-typologique, dès la fin de la phase de terrain, donc sans recul sur la représentativité effective de ce matériel et surtout sans possibilité de sélectionner les matériaux en fonction de leur origine géographique. Une centaine de pièces, essentiellement composée d'outils retouchés et de quelques produits de plein débitage, a donc été examinée. Cet échantillon témoigne d'un très bon état de conservation du mobilier en silex et de la présence, rare pour le Moustérien, de polis d'usage.

Plus de 40 % de l'échantillon porte des traces d'utilisation identifiables auquel il faut ajouter 25 % de pièces avec des traces indéterminées (tabl. 3).

Le principal apport de cette analyse est la mise en évidence d'activités préférentiellement tournées vers le traitement des carcasses et le travail de la peau. Les traces liées à des travaux de boucherie, sous forme d'esquillements et de micropolis, particulièrement liés à la découpe de viande, sont nombreuses et fréquemment associées aux pièces bifaciales et aux denticulés

Outils analysés	Aucune trace d'utilisation	Altérations	Utilisation	Indéterminé	Total
N	20	11	38	24	93
%	21,51	11,83	40,86	25,81	100

Tabl. 3 – Résultats des observations tracéologiques (A. Coudenneau).
Table 3 – *Results from the microwear analysis (A. Coudenneau).*

(fig. 9 et fig. 10, nº 2). Les traces liées au traitement des peaux (micropolis ou forts émoussés) sont en revanche associées aux racloirs, qui ont servi à racler des peaux sèches avant tannage ou sans tannage (fig. 10, nos 1 et 3). La découpe et le perçage de peaux sont également attestés par quelques pièces (fig. 11, nos 1 et 3). Le faible nombre d'outils ayant servi en action longitudinale sur la peau semble indiquer une activité tournée davantage vers le traitement des peaux en cours ou en fin de séchage (peau non fraîche à sèche). Enfin, le travail d'un matériau présentant la même dureté que le bois est beaucoup plus rare, mais illustré notamment par deux racloirs assez volumineux (fig. 11, nº 2).

L'analyse fonctionnelle montre une spécialisation des outils en silex pour les activités relatives à la boucherie au sens large, comprenant le traitement de la peau avant tannage ou sans tannage. Ce type de spécialisation particulière est documentée au Paléolithique moyen pour des techno-complexes variés : des exemples similaires sont connus comme pour la Grotta Breuil (Italie) ou l'Abri de La Combette, Vaucluse (Lemorini, 2000). Nous ne pouvons toutefois affirmer que cette spécialisation est représentative des activités pratiquées sur le site, car elle peut être simplement liée à l'échantillonnage. De même, l'étude n'a pas pris en compte les pièces en quartzite et apparentés ; nous ne savons donc pas de quelle manière ont été utilisés les outils en quartzite, en particulier les hachereaux. Des expérimentations récentes semblent montrer que ce type d'outil est fonctionnellement adapté au travail sur matériaux ligneux (Deschamps *et al.*, 2009). La question de l'existence possible d'une différenciation fonctionnelle liée à la matière première reste posée.

ATTRIBUTION CHRONOCULTURELLE, TERRITOIRES ET FONCTION DU SITE

Un techno-complexe Moustérien récent à hachereaux

Excepté quelques pièces issues de la concentration A, l'ensemble archéologique de Latrote peut être rattaché sans ambiguïté au Paléolithique moyen. Comme évoqué précédemment, nous avons pris le parti de considérer cet ensemble lithique comme homogène même si l'on ne peut exclure qu'il résulte de plusieurs occupations espacées dans le temps. De fait, nous attribuons cette série à un technocomplexe moustérien

à hachereaux. Ce dernier, parfois appelé « faciès vasconien », est aujourd'hui placé dans une phase récente du Moustérien, sur la base de datations radiocarbone et ESR (Deschamps, 2008), ce qui est cohérent avec les trois dates TL obtenues à Latrote.

Le Vasconien fut défini comme un « faciès très spécial du Moustérien » du Pays basque (Bordes, 1953), à partir des industries de l'abri Olha (Pyrénées-Atlantiques) et d'El Castillo (Espagne). Il se caractérise par la présence de hachereaux, outil fréquent en Afrique,

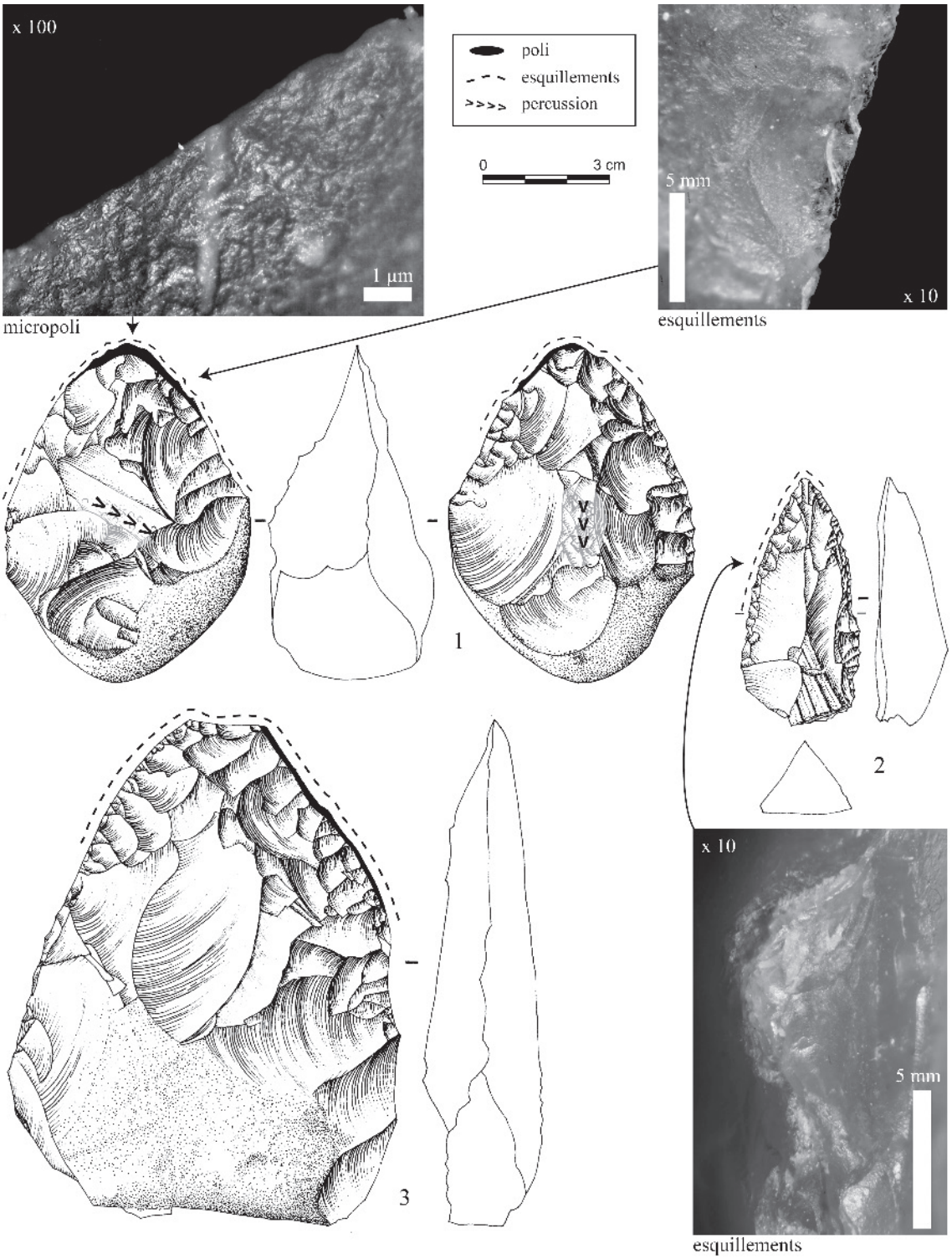


Fig. 9 – Mobilier en silex. N^os^ 1 et 3 : bifaces à base réservée utilisés pour de la boucherie légère et esquillements et micropolis d'utilisation associés. Le n^o^ 1 présente également des traces de percussion dans la partie mésiale sur ses deux faces. N^o^ 2 : pointe moustérienne utilisée pour des travaux de boucherie (dessins : R. Picavet, clichés : A. Coudenneau).
Fig. 9 – *Flint artefacts. N. 1 and 3: bifaces with a cortical base used for light butchery and associated use-wear polish and microchipping. N. 1 also bears percussion marks in the centre of both faces. N. 2: Mousterian point used for butchery tasks (drawings: R. Picavet, photos: A. Coudenneau).*

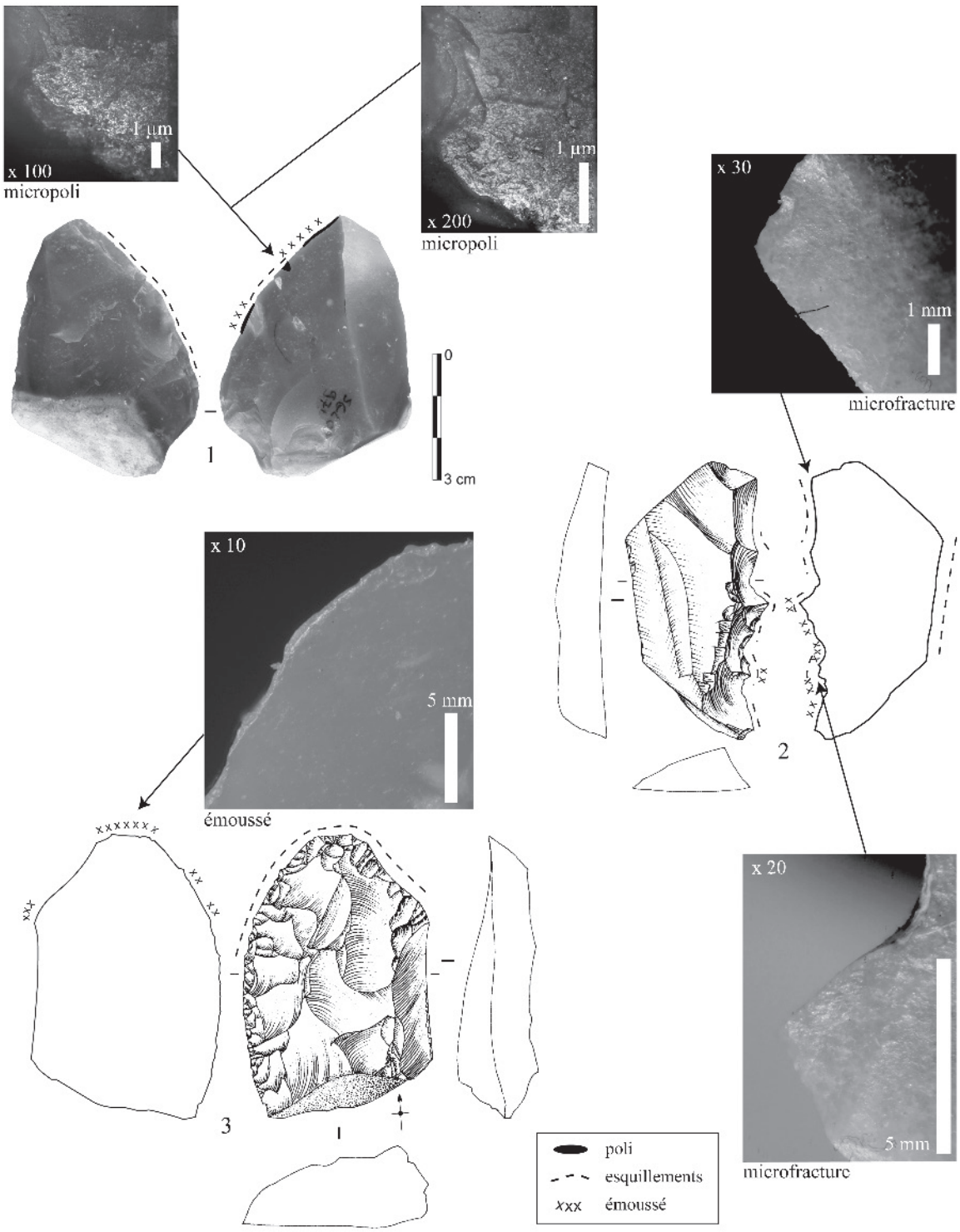


Fig. 10 – Mobilier en silex. Denticulé utilisé pour des travaux de boucherie (nº 2) et racloirs utilisés pour le raclage de peau sèche (nos 1 et 3) (dessins : R. Picavet, clichés : A. Coudenneau).
Fig. 10 – *Flint artefacts. Denticulate used for butchery tasks (n. 2) and scrapers used for scraping dry hide (n. 1, 3) (drawings: R. Picavet, photos: A. Coudenneau).*

qui n'est guère attesté en France au nord de Sauveterre-la-Lémance. Une synthèse récente de ce « faciès » (Deschamps, 2008) limite son extension géographique aux Monts cantabriques et au Pays basque (fig. 1) ; les sites référents sont localisés dans les Pyrénées-Atlantiques (Olha 1 et 2, Gatzarria, Isturitz) ou en Cantabrie (Cueva Morin et El Pendo). L'industrie qui s'y rattache est essentiellement réalisée sur silex et quartzite. Sa composition typologique varie d'un site à l'autre, mais est caractérisée par la présence systématique et parfois discrète de hachereaux, surtout de type 0 et 2. Ces outils sont en quartzite, plus rarement en ophite, et sont assez

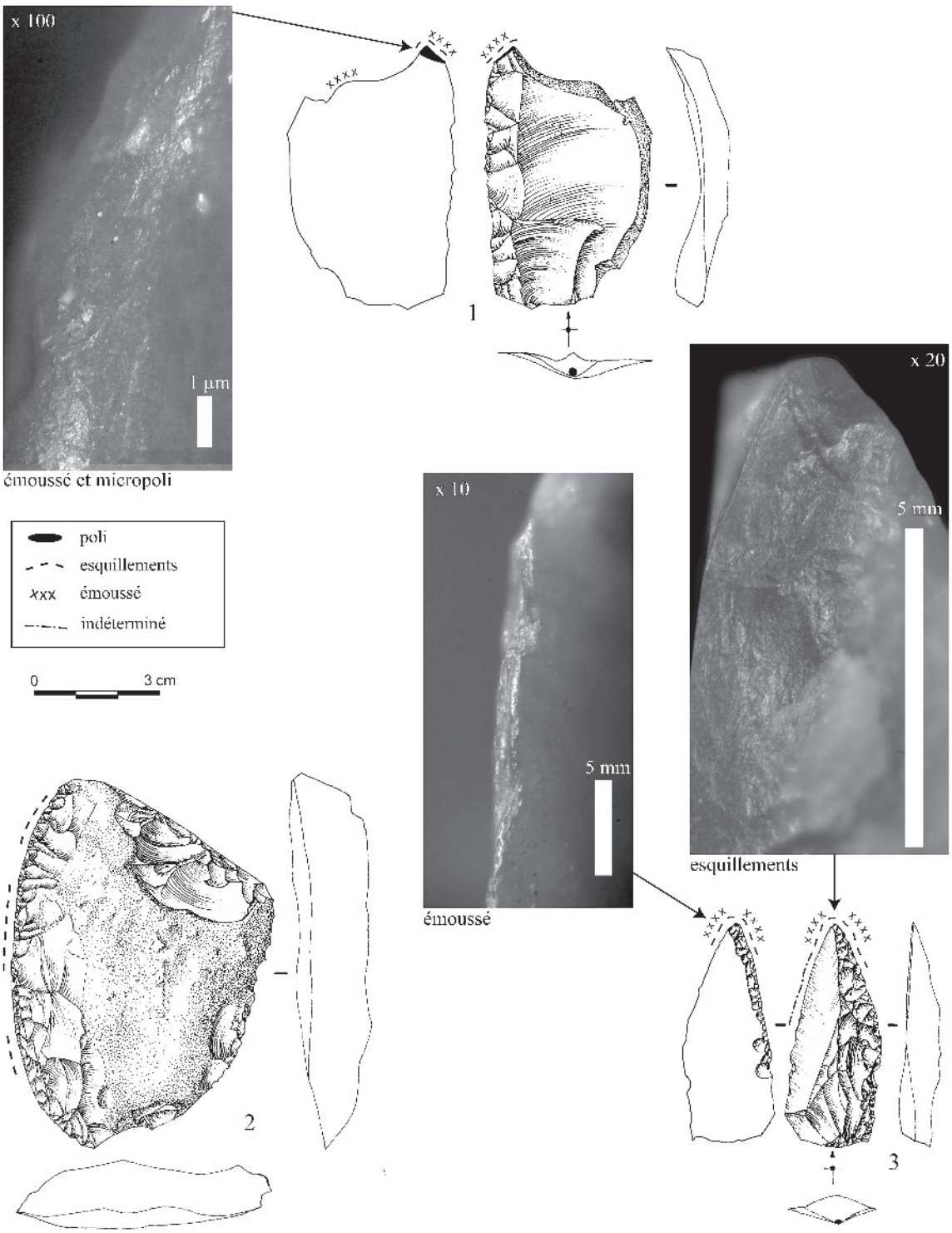


Fig. 11 – Mobilier en silex. Racloirs utilisés pour le raclage de matière semi-dure (nº 2), pour le perçage de matière souple à semi-dure (nº 3) ou la coupe de peau sèche avec additif peu abrasif (nº 1). La répartition des traces semble indiquer une utilisation en « cutter » pour une découpe précise (dessins : R. Picavet, clichés : A. Coudenneau).
Fig. 11 – *Flint artefacts. Scrapers used for scraping semi-hard materials (n. 2), piercing supple or semi-hard materials (n. 3) or cutting dry hide with a lightly abrasive additive (n. 1). The location of the use-wear seems to indicate a "Stanley knife" like use for a precision cut (drawings: R. Picavet, photos: A. Coudenneau).*

standardisés au niveau dimensionnel. À leur côté, les bifaces sont rares, parfois à base réservée, et les racloirs dominent systématiquement l'outillage retouché, devant les denticulés. La retouche est écailleuse rasante ou semi-abrupte, rarement de type Quina, et les pointes sont rares. Le débitage est essentiellement de type Discoïde, parfois sur enclume, voire de type prismatique pour la production d'éclats allongés.

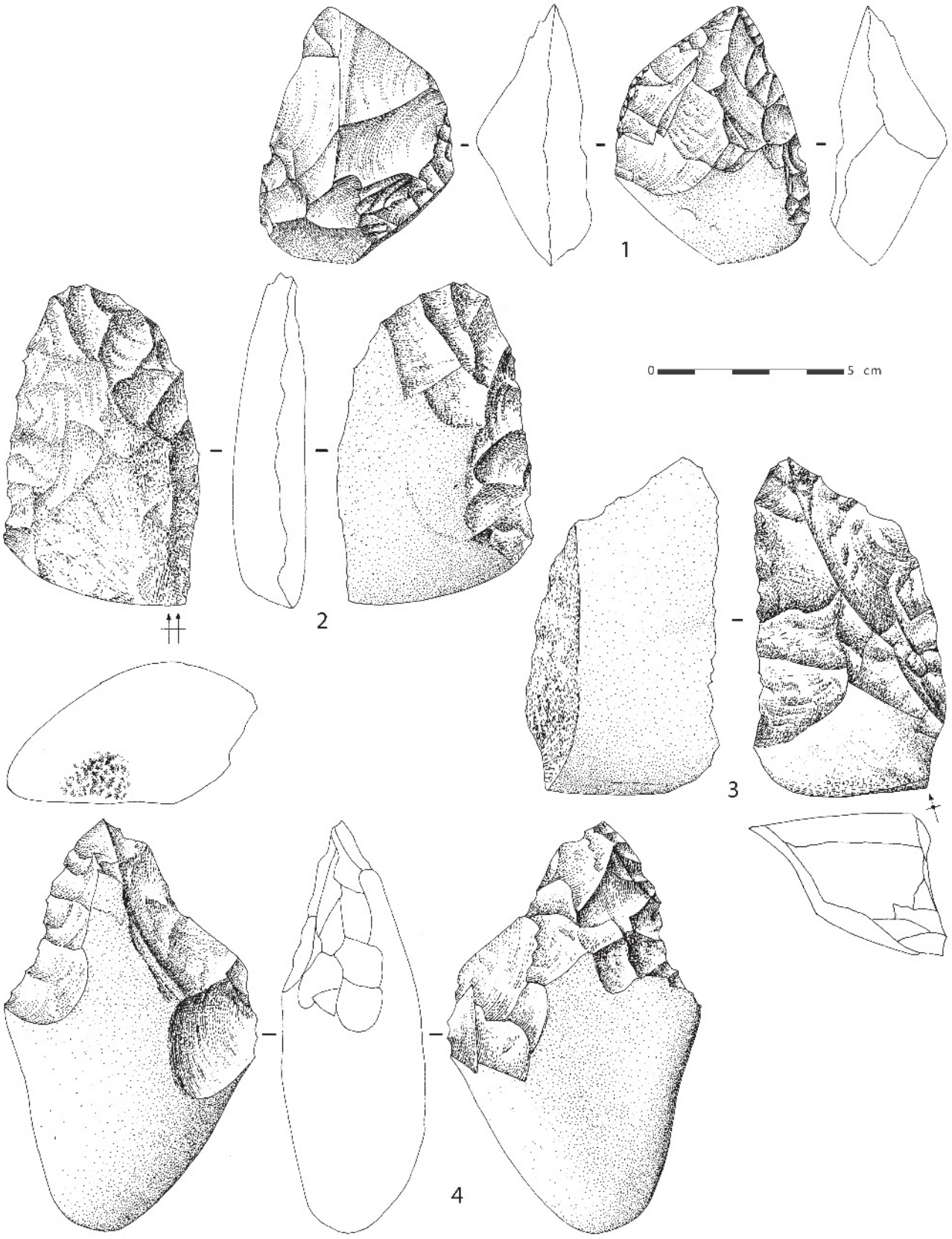


Fig. 12 – Mobilier en quartzite. Bifaces pointus à base réservée (nos 1 et 4), uniface (no 3) et racloir bifacial (no 2). La pièce no 4 comporte des traces de percussion sur sa base (dessins : R. Picavet).
Fig. 12 – *Quartzite artefacts. Pointed bifaces with cortical base (n. 1, 4), uniface (n. 3) and bifacial scraper (n. 2). N. 4 bears percussion marks at its base (drawings: R. Picavet).*

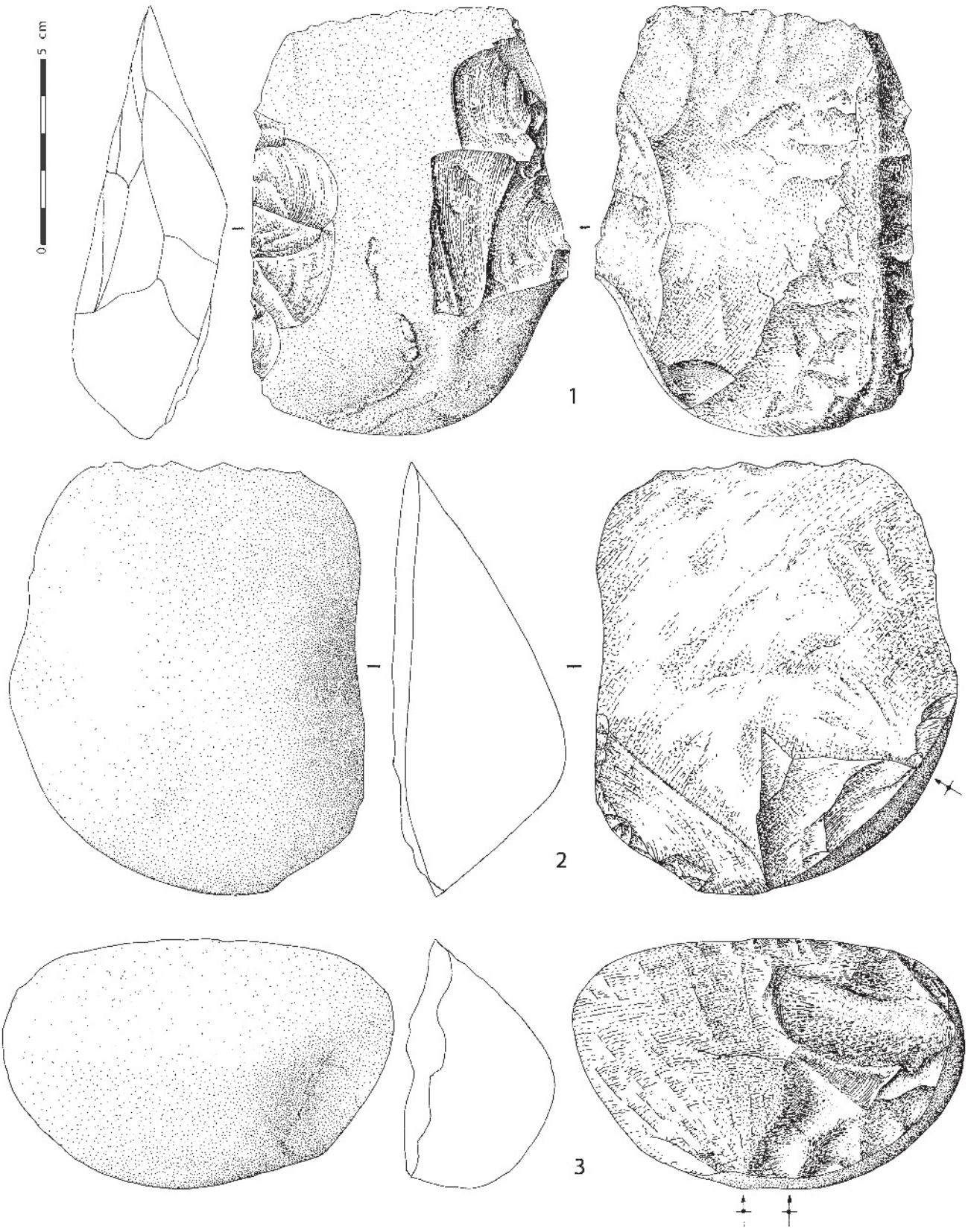


Fig. 13 – Mobilier en quartzite. N^os^ 1 et 2 : hachereaux de type 0 réalisés sur grosses entames ; n^o^ 3 : entame présentant une fine retouche inverse de son tranchant transversal (dessins : R. Picavet).
Fig. 13 – *Quartzite artefacts. N. 1, 2: type 0 cleavers on large primary flakes; n. 3: primary flake with a fine inverse retouch on its transverse edge (drawings: R. Picavet).*

Au vu de cette description générale, et en comparaison avec les faciès moustériens à bifaces les mieux représentés au Paléolithique moyen récent dans le Sud-Ouest de la France (Claud, 2008 ; Soressi, 2002), les caractéristiques techno-typologiques de l'assemblage de Latrote s'insèrent beaucoup plus facilement dans la variabilité de ce « faciès vasconien » que dans celle du Moustérien de tradition acheuléenne (MTA), et encore moins du Moustérien de type Quina. À titre d'exemple, c'est à Olha 2 (couche Askf-1) que l'on trouve les meilleures correspondances avec Latrote : dominance des racloirs, notamment des formes latérales

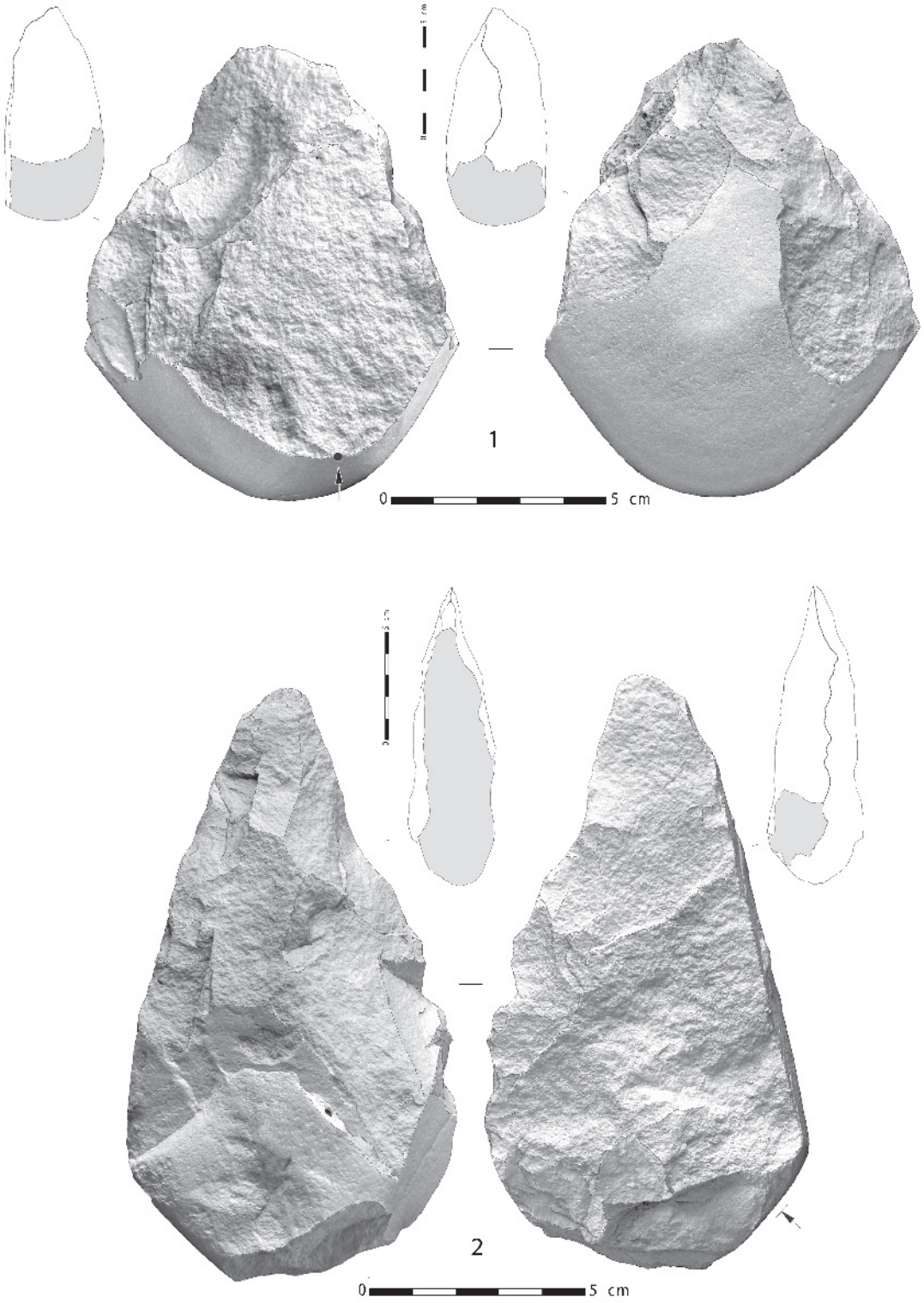


Fig. 14 – Mobilier en quartzite. Biface à base réservée (nº 1) et biface à base et dos réservés (nº 2) réalisés sur grosses entames (photo et DAO : J. Airvaux).
Fig. 14 – *Quartzite artefacts. Biface with cortical base (n. 1) and biface with cortical base and back (n. 2) obtained on large cortical flakes (photo and graphic design: J. Airvaux).*

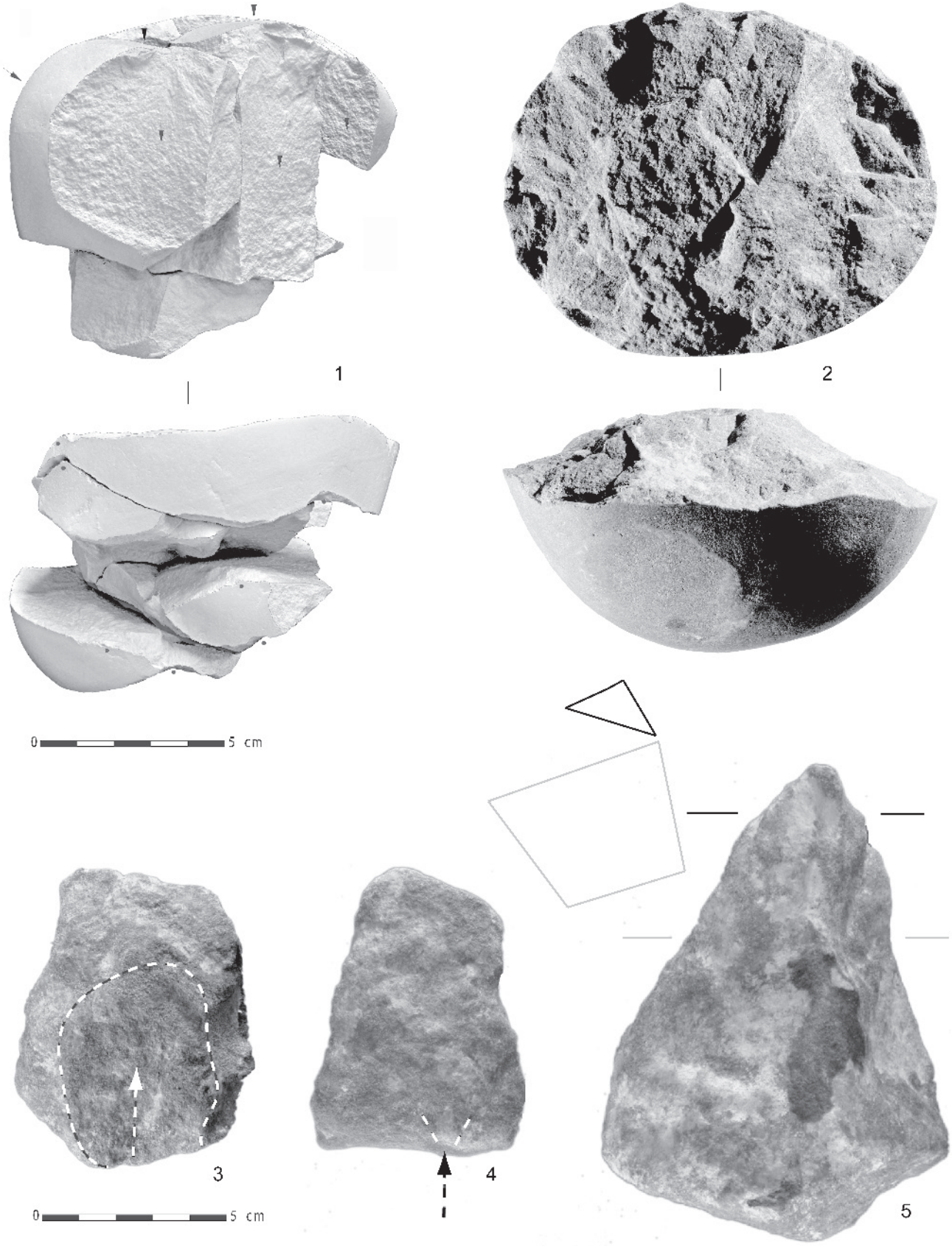
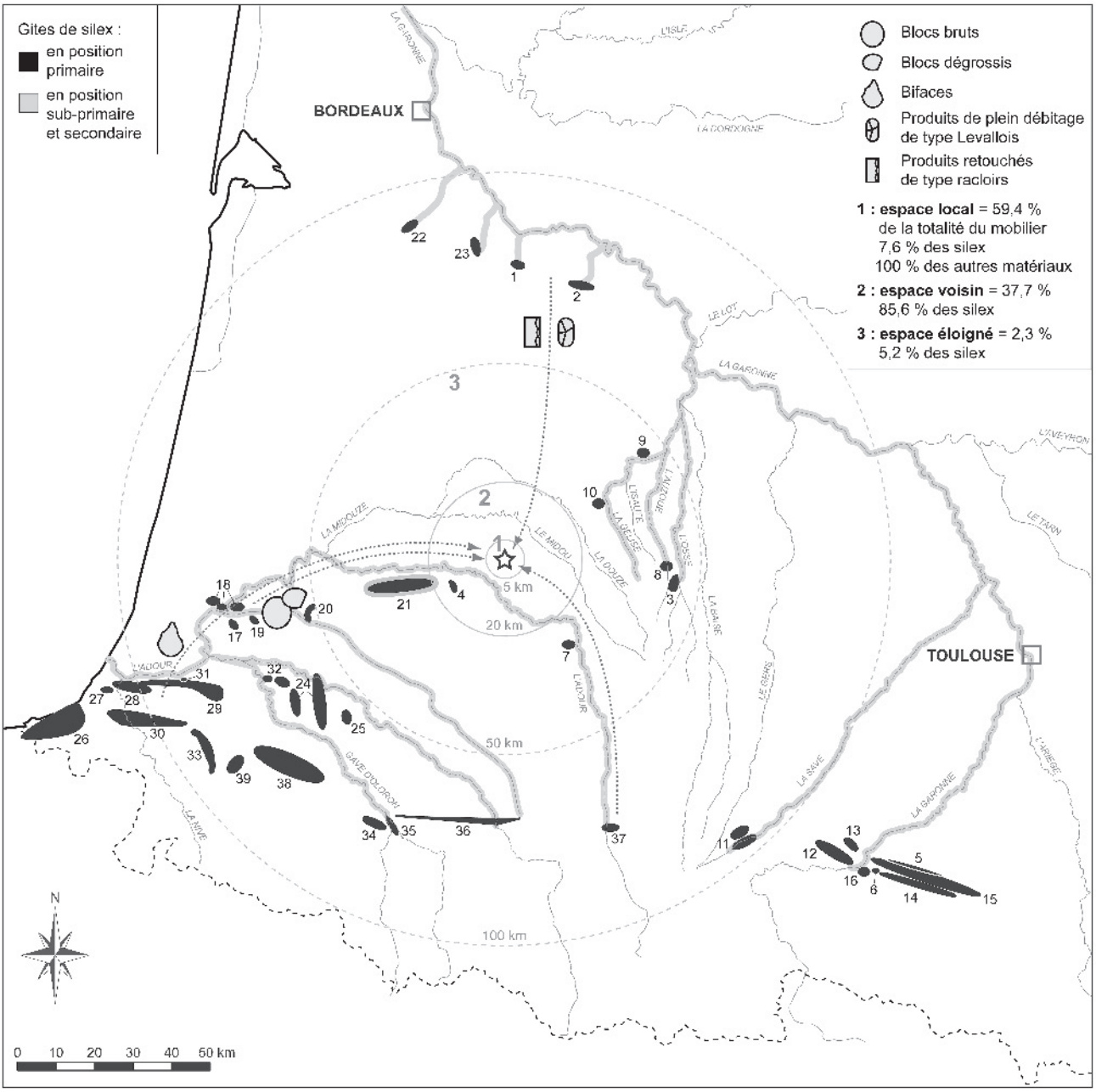


Fig. 15 – Mobilier en matériaux d'origine locale. N° 1 : quartzite, séquence de débitage unipolaire semi-tournant, sur enclume probable ; n° 2 : nucléus discoïde unifacial en quartzite; n^{os} 3-5 : « Industrie » en grès ferrugineux (clichés : n° 2, C. Bernard ; n^{os} 3-5, S. Bernard-Guelle ; photo et DAO : n° 1, J. Airvaux).
Fig. 15 – *Artefacts crafted from local raw material. N. 1: quartzite, unipolar semi-rotating debitage, probable anvil technique; n. 2 : quartzite, discoidal unifacial core ; n. 3-5 : "Industry" made on ferruginous sandstone (photos: n. 2, C. Bernard; n. 3-5, S. Bernard-Guelle; photo and graphic design: n. 1, J. Airvaux).*



n°	lieu (département)	stratigraphie
1	Cazats (33)	Aquitanien
2	Auzac (33)	
3	Courrensan (32)	
4	Castelnau-Tursan (40)	
5	Marsoulas (31)	Danien
6	Tarté (31)	Maastrichtien (faciès lagon)
7	Riscle (32)	
8	Castelnau d'Auzan (32)	
9	Sainte-Maure-de-Peyriac (47)	
10	Parlebosq (40)	
11	Gensac/Villemur (65)	Maastrichtien (faciès plate-forme)
12	Auzas/Saint-Médard (31)	
13	Paillon (31)	
14	Bédeille	
15	Sainte-Croix-Volvestre	
16	Montsaunès (31)	Maastrichtien moyen à lumachelles
17	Saint-Lon-les-Mines (40)	Campanien (faciès de milieu ouvert) et Maastrichtien (faciès lagon)
18	Tercis (40)	
19	Bénesse-les-Dax (40)	
20	Bastennes-Gaujacq (40)	

n°	lieu (département)	stratigraphie
21	Audignon (40)	Campanien (faciès de milieu ouvert) et Maastrichtien (faciès lagon)
22	Villagrains (33)	
23	Landiras (33)	
24	Salies-de-Béarn (64)	Campanien (faciès mixte : Flysch et autochtone)
25	Biron (64)	
26	Bidart/Saint-Jean-de-Luz (64)	Sénonien inférieur (en position autochtone)
27	Bassussary (64)	
28	Elizaberry (64)	
29	Bidache (64)	
30	Hasparren (64)	Turonien au Sénonien (faciès Flysch)
31	Urt (64)	
32	Salies-de-Béarn (64)	
33	Irissary/Bonloc (64)	
34	Forêt de Labaig (64)	
35	Oloron-Sainte-Marie (64)	
36	Rébénacq (64)	
37	Hibarette/Montgaillard (65)	
38	Bassin de Mauléon (64)	Turonien au Sénonien (faciès Flysch inférieur)
39	Iholdy (64)	Jurassique

Fig. 16 – Latrote (Saint-Gein, Landes) : carte des aires potentielles d'approvisionnement en silex et des principaux axes de circulations (élaboration et conception : P. Fernandes, M. Remicourt, M. et R. Séronie-Vivien, C. Normand, S. Lacombe, J.-Cl. Merlet et P. Chalard ; DAO : M. Remicourt, S. Bernard-Guelle et M. Rué).

Fig. 16 – *Latrote (Saint-Gein, Landes): map of potential flint provisioning ranges and main circulation routes (elaboration and concept: P. Fernandes, M. Remicourt, M. & R. Séronie-Vivien, Chr. Normand, S. Lacombe, J.-Cl. Merlet and P. Chalard; graphic design: M. Remicourt, S. Bernard-Guelle and M. Rué).*

puis transversales, devant les denticulés ; part minime des hachereaux (n = 4 dont 3 de type 0) ; débitage Discoïde ; taille réduite des nucléus menés à exhaustion ; quelques nucléus prismatiques. À Olha 1 (couche Fi1), les hachereaux sont nombreux et accompagnés de bifaces à base réservée, type dominant à Latrote. À Gatzarria (couche Cjr), le débitage sur enclume est attesté à côté de la méthode Discoïde, les racloirs sont majoritaires, suivis par les denticulés, et les hachereaux sont au nombre de sept (Deschamps, 2008).

Si les caractéristiques techno-typologiques de la série et sa position chronologique plaident en faveur de son rattachement au technocomplexe Moustérien à hachereaux, nous allons constater que les axes de circulations témoignent, en outre, du déplacement ou de la venue des Moustériens de Latrote depuis le Pays basque.

Mobilité et territoire minéral parcouru

1. L'espace local ou territoire minéral local (rayon de 5 km autour du site) est représenté par 59,5 % du corpus (contre 7,6 % si l'on ne prend en compte que les silex) (fig. 16). L'approvisionnement est, en partie, strictement local : les grès et le poudingue ont fait l'objet d'une acquisition en contrebas du site, puis d'un transport et d'une exploitation semble-t-il identique aux autres matériaux locaux. Ces derniers ont été collectés à environ 2,5 km au sud, dans les alluvions de l'Adour. Il s'agit des quartzites, quartz, lydiennes et autres matériaux décrits plus haut. Ils sont introduits sous forme de blocs laissés bruts, voire utilisés comme matériel de percussion, ou plus souvent exploités selon différents schémas de débitage avec des supports rarement retouchés, ou encore, destinés au façonnage d'outils sur galet (pics, *choppers*, bifaces).

Quelques rares galets de silex proviennent également du réseau hydrographique de l'Adour et ont été débités sur le site. Il s'agit de silex maastrichtiens à Lépidorbitoïdes (gîtes reconnus en amont et en aval du Latrote) et turoniens-campaniens de type « Flysch » (gîtes primaires en amont du site, type Hibarette), tous deux présentant des néocortex alluviaux.

L'ensemble de ces pièces, qui constitue plus de la moitié de l'assemblage lithique recueilli, correspond vraisemblablement à des matériaux collectés pendant le(s) séjour(s) des Moustériens à Latrote, en complément des silex importés de zones plus lointaines. Cet espace local pourrait en quelque sorte traduire une fréquentation journalière autour du site (*Foraging radius* au sens de Binford, 1980).

2. Les matériaux issus d'un espace voisin (dans un rayon d'une vingtaine de kilomètres) sont bien représentés (37,7 %) et ne correspondent finalement qu'à des silex (soit 85,6 % de ceux retrouvés sur le site). Il s'agit exclusivement de silex maastrichtiens à Lépidorbitoïdes. Cet approvisionnement pourrait avoir fonctionné sur un territoire s'étendant vers l'est et le département du Gers où des gîtes secondaires de ce type sont présents, mais mal connus (fig. 16). Il s'est plus probablement effectué depuis l'ouest et le secteur d'Audignon avec une collecte dans les altérites et les colluvions, comme en attestent l'étude des néocortex (cf. *supra*). Les blocs/nodules ont été importés bruts pour y être débités jusqu'à exhaustion par une méthode majoritairement Discoïde ; les supports produits ont été fréquemment retouchés. Des bifaces ont été introduits sous leur forme définitive ou façonnés sur place.

On peut se poser la question du mode d'approvisionnement de ces silex largement dominants au sein de l'ensemble de la série en silex : ont-ils été collectés avant d'arriver sur place ? Proviennent-ils d'expéditions spécifiques mises en œuvre pendant le séjour à Latrote ? Ou encore d'une collecte opportuniste au cours d'autres activités pratiquées depuis le site ? Il demeure difficile de répondre à ces questions, pourtant cruciales pour l'interprétation de la fonction du site et des stratégies de déplacements. Dans le premier cas de figure, nous aurions la preuve d'une planification des besoins (anticipation) de la part des groupes fréquentant le site ; dans le deuxième, nous serions en présence d'une stratégie d'approvisionnement de site (au sens de Khun, 1995) compatible avec une mobilité logistique allant dans le sens d'un séjour long ; et dans le dernier cas, nous pourrions conclure que l'espace économique fréquenté par les Moustériens installés à Latrote s'étend sur plus de 20 km – les trois cas de figure n'étant pas incompatibles avec les caractéristiques de la série.

3. L'espace lointain est évalué à partir d'une cinquantaine de pièces en silex (2,3 % du total et 5,2 % des silex). La majorité est issue de sources reconnues à plus de 50 km au sud-ouest et correspond aux silex campaniens/maastrichtiens que l'on trouve à proximité de Dax, à Tercy, à Bastennes ou encore à Saint-Lon-les-Mines (fig. 16). La forme de ces produits introduits à partir des sources éloignées commence à changer mais de façon discrète. Quelques produits retouchés ont pu être importés. Néanmoins, la présence de nucléus et de produits corticaux traduit encore l'apport de blocs entiers ou partiellement dégrossis sur le site. La confection de biface(s) sur place est marquée par la présence de plusieurs éclats de façonnage, mais aucun biface n'a été retrouvé. Est-il possible que ces outils n'aient fait que transiter par Latrote ou qu'ils aient été abandonnés dans un secteur non échantillonné ?

L'extension des zones d'approvisionnement au delà de 70 km entraîne cette fois une modification des types de pièces qui circulent. C'est le cas de la série en silex du Flysch qui n'est représentée que par des pièces bifaciales (deux bifaces et un racloir bifacial) et par un éclat issu du façonnage d'un biface. Ces objets peuvent avoir circulé depuis le sud-est (Flysch type Hibarette, région de Montgaillard, Hautes-Pyrénées) ou depuis le sud-ouest (Flysch type Bidache, région de Bayonne). Cette dernière provenance semble plus en accord avec les autres sources exploitées qui attestent de déplacements depuis le sud, le long de l'Adour.

Enfin, des silex tertiaires (aquitaniens) permettent de conclure à des déplacements lointains (> 70 km) depuis le nord du site et la zone de la moyenne vallée

de la Garonne (gîtes de Cazats et Auzac), ou depuis l'est comme le gîte de Courresan (Gers). Ces matériaux sont uniquement introduits sous forme de produits de débitage, très souvent retouchés (n = 9 sur 14), notamment en racloir, ce qui semble corroborer leur origine lointaine.

Les axes de circulation sont au final clairement orientés vers une origine méridionale des groupes installés à Latrote (fig. 16). Les déplacements depuis le sud-ouest et le piémont pyrénéen semblent constituer un axe de circulation principal. La quasi-totalité des sources attestées peut en effet se rencontrer lors de déplacements de groupes remontant l'Adour jusqu'à Latrote. Un axe secondaire nord-sud ou est-ouest, plus difficile à expliquer, pourrait correspondre à des expéditions lointaines, en dehors du territoire économique habituellement fréquenté par les Moustériens de Latrote. Il pourrait également traduire une occupation du site par des groupes venant du bassin garonnais, surimposée à une occupation de groupes venant du sud-ouest, liée à celui de l'Adour, ou bien encore illustrer la possibilité d'échanges entre différents groupes.

Fonction du site et activités pratiquées à Latrote

L'approche fonctionnelle réalisée sur silex a mis en évidence des activités majoritairement tournées vers le traitement des carcasses (boucherie) et le travail des peaux, notamment sèches (raclage, perçage, découpe). Si la série en quartzite n'a pas fait l'objet d'étude tracéologique, certains traits morphofonctionnels peuvent être soulignés : une production essentiellement tournée vers l'obtention d'éclats à dos laissés bruts et parfaitement appropriés à des activités de boucherie ; un façonnage d'outils lourds (*choppers*, pics) adaptés à une percussion lancée (broyage, fracturation d'os ?). Les galets de quartzite ont également été utilisés bruts comme matériel de percussion et ont pu être aussi utilisés à d'autres fins qui ne nous sont pas directement perceptibles (aménagements de l'espace, de structures pour faire sécher les peaux, stock en prévision de retours ?). En revanche, quel que soit le matériau utilisé, les bifaces opposent quasi systématiquement une base réservée à deux tranchants et une pointe, morphologie bien adaptée à des travaux de boucherie comme l'atteste d'ailleurs l'étude fonctionnelle sur les bifaces en silex. Ceux-ci, qu'ils proviennent de sources lointaines (silex du Flysch) ou voisines (silex maastrichtien), portent tous des traces liées à la découpe de viande.

Enfin, la présence de nombreux galets bruts, nucléus, percuteurs, produits de débitage, outils façonnés et retouchés issus des ressources minérales locales et voisines va dans le sens d'une occupation de faciès économique mixte (production + consommation sur place). Les études technoéconomique et fonctionnelle mettent en évidence la pratique d'activités diversifiées et des stratégies d'approvisionnement minéral généralement associées à des camps de base de plus ou moins longue durée. Aux travaux de boucherie s'ajoute notamment le traitement des peaux en cours ou en fin de séchage, ce qui plaide en faveur d'un séjour relativement long. Ces différents constats, ajoutés à la position topographique dominante du lieu occupé, nous incitent à inscrire le site de Latrote dans la catégorie des camps résidentiels saisonniers (Kuhn, 1995). Sa fréquentation par des groupes se déplaçant probablement depuis le sud-ouest et le piémont pyrénéen, et exploitant un espace économique large autour du site, renforce encore son intérêt.

CONCLUSION

Les approches pluridisciplinaires menées dans le cadre de cette opération préventive ont permis de proposer des premiers éléments de réponse aux questions posées par la problématique de la fouille du site de Latrote. Même si toutes les analyses n'ont pas encore été menées à terme, l'étude apporte une nouvelle documentation relative aux comportements techniques et économiques des Néandertaliens et participe à une meilleure compréhension de la diversité technique des industries lithiques du Paléolithique moyen récent. Il n'en demeure pas moins plusieurs interrogations que de futurs travaux devront aborder, notamment par le biais d'une analyse du mobilier par concentrations, d'une étude approfondie des quartzites et d'une confrontation avec d'autres sites moustériens, particulièrement ceux détenant des hachereaux. ■

Remerciements : Nous adressons nos remerciements aux personnes qui ont contribué au bon déroulement de la phase de terrain et qui ne figurent pas parmi les auteurs de cet article : C. Bernard, M. Etchart-Salas, W. Galin, M. Prié, P. Tacussel et A. Roy. Cette opération n'aurait pas vu le jour sans les implications du SRA Aquitaine et du GIE A65 Pau-Langon. Notre gratitude va également à C. Thiébaut, É. Claud, S. Costamagno, P. Chalard et à un relecteur anonyme, pour leurs remarques judicieuses qui ont participé à l'amélioration du contenu de cet article.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BALLARIN C., BERTRAN P., COLONGE D. (2009) – *Saint-Gein, Latrote, Landes (A65 Pau-Langon, section 3a), notice de site*, INRAP GSO, Bordeaux, Service régional de l'Archéologie d'Aquitaine, 32 p.

BARRAGUÉ J., BARRAGUÉ E., JARRY M., FOUCHER P., SIMONET R. (2001) – Le silex du Flysh de Montgaillard et son exploitation sur les ateliers du Paléolithique supérieur à Hibarette (Hautes-Pyrénées), *Paléo*, 13, p. 29-52.

BERNARD-GUELLE S. (dir.), RUÉ M., FERNANDES P., COUDENNEAU A., COURTY M.-A., FEDOROFF N., DAWSON M.-C., TACUSSEL P., SÉRONIE-VIVIEN M. et M. (2010) – *Le site paléolithique moyen de « Latrote », Saint-Gein (Landes)*, rapport final d'opération, INRAP GSO, Bordeaux, Service régional de l'Archéologie d'Aquitaine, 3 vol., 542 p.

BERTRAN P., LENOBLE A., LACRAMPE F., BRENET M., CRETIN C., MILOR F. (2005) – Le site aurignacien de plein-air de Combemenue à Brignac-la-Plaine (Corrèze) : apport de la géoarchéologie et de l'étude de l'industrie lithique à la compréhension des processus taphonomiques, *Paléo*, 17, p. 7-29.

BERTRAN P., BATEMAN M., HERNANDEZ M., MERCIER N., MILLET D., SITZIA L., TASTET J.-P. (2011) – Inland aeolian deposits of southwest France: facies, stratigraphy and chronology, *Journal of Quaternary Science*, 26, 4, p. 374-388.

BINFORD L.R. (1980) – Willow smoke and dog's tails: hunter-gatherer settlement system and archaeological site formation, *American Antiquity*, 45, p. 4-20.

BON F., CHAUVAUD D., DARTIGUEPEYROU S., GARDÈRE P., KLARIC L., MENSAN R. (2002) – Les ressources en silex de la Chalosse centrale : gîtes et ateliers du dôme diapir de Bastennes-Gaujacq et de l'anticlinal d'Audignon, *in* N. Cazals (dir.), *Comportements techniques et économiques des sociétés du Paléolithique supérieur dans le contexte pyrénéen*, rapport de PCR, Toulouse, Service régional de l'Archéologie du Midi-Pyrénées, p. 47-63.

BORDES F. (1953) – Essai de classification des industries « moustériennes », *BSPF*, 50, 7-8, p. 457-466.

BRIOIS F. (dir.), SIMONET R., BARRAGUÉ E. et J., BOBŒUF M., CHALARD P., FOUCHER P., GRÉGOIRE S., JARRY M., LACOMBE S., MILLET D., SERVELLE Chr., SEVEGNES L. (2000) – *Lithothèque des matières premières siliceuses, région Midi-Pyrénées*, rapport de PCR, Toulouse, Service régional de l'Archéologie du Midi-Pyrénées, 172 p.

CAPDEVILLE J.-P., PLATEL J.-P. (1991) – *Carte géologique de la France (1/50 000)*. 952, Nogaro, Orléans, Bureau de recherches géologiques et minières, 35 p.

CHALARD P. (dir.), BRIOIS F., LACOMBE S., SERVELLE Chr., SIMONET R., SÉVEGNES L. (1996) – *Lithothèque des matières premières siliceuses région Midi-Pyrénées*, rapport de PCR, Toulouse, Service régional de l'Archéologie du Midi-Pyrénées, 149 p.

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 1, 546 p.

DESCHAMPS M. (2008) – *Le Vasconien et sa signification au sein des faciès moustériens*, mémoire de master 2, université de Toulouse II – Le Mirail, 126 p.

DESCHAMPS M., CLAUD É., COLONGE D., MOURRE V., SERVELLE Chr. (2009) – Approche fonctionnelle des hachereaux au Paléolithique moyen récent dans le sud-ouest de la France et le Nord de l'Espagne, *in* C. Thiébaut et al. (dir.), *Des Traces et des Hommes. Projet de recherche interdisciplinaire sur l'identification des modalités d'acquisition et de traitement des matières végétales et animales au Paléolithique moyen en Europe occidentale*, rapport annuel de PCR, Toulouse, Service régional de l'Archéologie du Midi-Pyrénées, p. 115-130.

FERNANDES P., RAYNAL J.-P. (2006) – Pétroarchéologie du silex : un retour aux sources, *Comptes Rendus Palevol*, 5, 6, p. 829-837.

JARRY M., BERTRAN P., COLONGE D., LELOUVIER L.-A., MOURRE V. (2004) – Le gisement paléolithique moyen ancien des Bosses à Lamagdelaine (Lot, France), *in* Ph. Van Peer, D. Bonjean et

Sébastien BERNARD-GUELLE
SARL Paléotime
6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, F-38350 Villard-de-Lans
et UMR 7269 CNRS – LAMPEA, MMSH, Université de Provence
sebastien.bernard-guelle@paleotime.fr

Mathieu RUÉ
SARL Paléotime
6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, F-38350 Villard-de-Lans
et UMR 5140 Archéologie des Sociétés Méditerranéennes,
Université de Montpellier 3
mathieu.rue@paleotime.fr

Paul FERNANDES
SARL Paléotime
6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, F-38350 Villard-de-Lans
et UMR 5199 CNRS – PACEA, Université de Bordeaux 1
paul.fernandes@paleotime.fr

Aude COUDENNEAU
UMR 7269 CNRS – LAMPEA, MMSH,
Université de Provence
coudenneau.aude@wanadoo.fr

P. Semal (dir.), *Section 5 : le Paléolithique moyen. Sessions générales et posters*, actes du 14e Congrès de l'UISPP (Liège, 2001), Oxford, Archaeopress (BAR International Series 1239), p. 177-185.

JAUBERT J., MOURRE V. (1996) – Coudoulous, Le Rescoundudou, Mauran : diversité des matières premières et variabilité des schémas de production d'éclats, *in* A. Bietti et S. Grimaldi (dir.), *Reduction Processes ("Chaînes opératoires") for the European Mousterian*, Proceedings of the International Round Table (Rome, 1995), Rome, Istituto italiano di Paleontologia (Quaternaria Nova 6), p. 313-341.

JAUBERT J., LORBLANCHET M., LAVILLE H., SLOTT-MOLLER R., TURQ A., BRUGAL J.-Ph. (1990) – *Les chasseurs d'Aurochs de La Borde. Un site du Paléolithique moyen (Livernon, Lot)*, Paris, Éd. de la Maison des Sciences de l'homme (Documents d'archéologie française 27), 157 p.

JAUBERT J., KERVAZO B., BAHAIN J.-J., BRUGAL J.-Ph., CHALARD P., FALGUÈRES Ch., JARRY M., JEANNET M., LEMORINI C., LOUCHART A., MAKSUD F., MOURRE V., QUINIF Y., THIÉBAUT C. (2005) – Coudoulous I (Tour-de-Faure, Lot), site du Pléistocène moyen en Quercy : bilan pluridisciplinaire, *in* N. Molines, J.-L. Monnier et M.-H. Moncel (dir.), *Les premiers peuplements en Europe*, actes du colloque international sur les « Données récentes sur les peuplements du Paléolithique inférieur et moyen en Europe » (Rennes, 2003), Oxford, Archaeopress (BAR International Series1364), p. 227-251.

KUHN S.L. (1995) – *Mousterian Lithic Technology. An Ecological Perspective*, Princeton, Princeton University Press, 223 p.

LACOMBE S. (1999) – Stratégie d'approvisionnement en silex au Tardiglaciaire. L'exemple des Pyrénées centrales françaises, Préhistoire ariégeoise, *Bulletin de la Société préhistorique Ariège-Pyrénées*, 53, p. 223-266.

LÉGIGAN P. (1979) – *L'élaboration de la formation du Sable des Landes, dépôt résiduel de l'environnement sédimentaire Pliocène – Pléistocène centre aquitain*, thèse d'état, Bordeaux I, Mémoires de l'Institut de géologie du Bassin d'Aquitaine, 429 p.

LEMORINI C. (2000) – *Reconnaître des tactiques d'exploitation du milieu au Paléolithique moyen. La contribution de l'analyse fonctionnelle. Étude fonctionnelle des industries lithiques de Grotta Breuil (Latium, Italie) et de La Combette (Bonnieux, Vaucluse, France)*, Oxford, Archaeopress (BAR International Series 858), 142 p.

MILLET D. (2001) – Les matières premières siliceuses de l'interfluve Adour Garonne : les gîtes à grès en Bas Armagnac (Gers), *in Lithothèque matières siliceuses région Midi-Pyrénées*, rapport de PCR, Toulouse, Service régional de l'Archéologie du Midi-Pyrénées, p. 127-147.

NORMAND Chr. (2002) – Les ressources en matières premières siliceuses dans la basse vallée de l'Adour et de ses affluents. Quelques données sur leur utilisation au paléolithique supérieur, *in* N. Cazals (dir.), *Comportements techniques et économiques des sociétés du Paléolithique supérieur dans le contexte pyrénéen*, rapport de PCR, Toulouse, Service régional de l'Archéologie du Midi-Pyrénées, p. 26-38.

SHACKLETON N.J., FAIRBANKS R.G., CHIU T.C., PARRENIN F. (2004) – Absolute calibration of the Greenland time scale: implications for Antarctic time scales and for D14C, *Quaternary Science Reviews*, 23, p. 1513-1522.

SIMONET R. (1999) – De la géologie à la Préhistoire : le silex des Prépyrénées. Résultats et réflexions sur les perspectives et les limites de l'étude des matières premières lithiques, *Paléo*, 11, p. 71-88.

SORESSI M. (2002) – *Le Moustérien de tradition acheuléenne du sud-ouest de la France. Discussion sur la signification du faciès à partir de l'étude comparée de quatre sites : Pech-de-l'Azé I, Le Moustier, La Rochette et la Grotte XVI*, thèse de doctorat, université Bordeaux I, 339 p.

TIXIER J. (1957) – Le hachereau dans l'Acheuléen nord-africain. Notes typologiques, in *Congrès préhistorique de France, compte-rendu de la XVe session (Poitiers-Angoulême, 1956)*, Paris, Société préhistorique française, p. 914-923.

WHALLON R. (1973) – Spatial analysis of occupation floors I: application of dimensional analysis of variance, *American Antiquity*, 38, 1, p. 266-278.

Nicolas FEDOROFF (†)
Traverse de Thuir, F-66270 Le Soler
nicolas.fedoroff@wanadoo.fr

Marie-Agnès COURTY
UMR 7194 CNRS – MNHN, 1, rue René Panhard, F-75013 Paris
courty@mnhn.fr

Marie-Roger SÉRONIE-VIVIEN (†)
Micheline SÉRONIE-VIVIEN
125, avenue d'Eysines, F-33110 Le Bouscat
rseronie@club-internet.fr

Marie-Claire DAWSON
Régis PICAVET
SARL Paléotime
6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, F-38350 Villard-de-Lans
marie-claire.dawson@paleotime.fr
regis.picavet@paleotime.fr

Jean AIRVAUX
76, route de Bouresse, F-86320 Lussac-les-Châteaux
airvaux.jean@wanadoo.fr