

Habitat et économie au Néolithique final

L'exemple du site de Raillencourt-Sainte-Olle (Nord) entre activités domestiques et productions artisanales

Françoise BOSTYN, Valérie BEUGNIER, Emmanuelle MARTIAL,
Fabienne MÉDARD, Cécile MONCHABLON et Ivan PRAUD

Résumé : Le site de Raillencourt-Sainte-Olle au lieu-dit « le Grand Camp » (Nord), est localisé sur un plateau surplombant la vallée de l'Escaut d'environ 30 m, au nord-ouest de la ville de Cambrai. La fouille préventive menée en 1999 et 2000 sur une surface totale d'environ 1,6 ha, a livré un ensemble de 14 structures en creux de type fosses, mais aucun plan de bâtiment. Cinq des fosses rassemblent la quasi totalité du mobilier. Les caractéristiques des différentes catégories de mobilier, en particulier céramique, associées à trois dates radiocarbone permettent de situer l'occupation à la fin du Néolithique, au début de la seconde moitié du III^e millénaire, donc plutôt dans une étape finale du Deûle-Escaut. La composition originale et la richesse du mobilier ont motivé l'étude approfondie présentée ici. La présence de très nombreux pesons (128 pesons dont 72 sont entiers) constitue la première spécificité du site. En effet, si cet objet est connu sur de nombreux sites contemporains ou plus récents, c'est bien ici la quantité qui rend cet ensemble unique dans un large quart nord-ouest de la France. L'analyse technologique révèle le faible investissement technique lié à la fabrication des pesons, ce qui apparaît comme la norme pour ces objets, dont l'intérêt repose exclusivement sur leur fonction. La présence des pesons témoigne d'activités artisanales liées au tissage à proximité immédiate des fosses. Une unique fusaïole est liée, quant à elle, aux activités de filage inscrites en amont dans la chaîne opératoire textile. L'autre caractéristique du site réside dans la composition de l'assemblage en grès, avec en particulier une forte proportion de percuteurs et d'enclumes mais aussi de blocs bruts et d'éclats, qui renvoient probablement aux activités d'extraction de la matière et de taille sur place des blocs. L'une des nouveautés de cet assemblage réside dans la mise en évidence d'une production organisée d'éclats destinés à être transformés en outils à plan de fracture émoussé dont la fonction reste indéfinie à ce jour. La faible part d'outils liés à la mouture et l'absence de polissoirs contribuent également à différencier cet assemblage de ceux de la vallée de la Deûle.

Au sein de l'industrie en silex, on soulignera la forte proportion de microdenticulés (plus de la moitié des outils), dont l'analyse fonctionnelle a montré une utilisation dans le cadre du travail de végétaux tendres rigides, ce qui est comparable à ce que l'on connaît pour cet horizon chronologique.

L'ensemble des caractéristiques des mobiliers archéologiques converge donc pour considérer le site de Raillencourt-Sainte-Olle comme un espace dédié à des activités artisanales comme le tissage, la production de supports en grès, le travail de végétaux. Deux hypothèses sont discutées ici : soit on se trouve au sein d'un habitat dont les traces de bâtiments ont disparu, soit cet espace spécialisé se rattache à un habitat proche, mais dont il serait séparé spatialement. Des comparaisons sont proposées avec les données existantes non seulement à l'échelle locale où existent des sites avec des bâtiments bien calés chronologiquement et, pour certains, contemporains, mais sur lesquels on ne retrouve que très peu de mobilier, mais aussi à l'échelle du nord de la France en particulier dans la vallée de la Deûle et de la Belgique où des situations équivalentes sont observées. Elles confirment l'originalité de l'assemblage de mobilier de Raillencourt-Sainte-Olle et l'hypothèse d'une dissociation spatiale des lieux d'habitat et des lieux consacrés aux activités artisanales est mise en avant. Dans cette perspective, le site de Raillencourt-Sainte-Olle témoignerait d'une évolution importante dans l'organisation spatiale des communautés à la fin du Néolithique impliquant une spécialisation plus grande des espaces au sein d'un territoire défini.

Mots clés : Néolithique final, Deûle-Escaut, pesons, outils en grès, microdenticulés, analyse fonctionnelle.

Abstract: The site of Raillencourt-Sainte-Olle, 'Le Grand Camp' (Nord) is located on a plateau about 30 m above the Scheldt valley, northwest of the city of Cambrai. Rescue archaeology was undertaken in 1999 and 2000 on a total surface of 1.6 hectares: 14 pits were discovered but they revealed no building plan. Five of these pits yielded the majority of the artefacts. Characteristics of the different categories of artefacts, in particular ceramics, associated with three radiocarbon dates, indicate that the settlement dates from the end of the Neolithic period, at the beginning of the second

half of the 3rd millennium, corresponding more or less to the final stages of the Deûle-Escaut culture. The original composition and abundance of the artefacts were incentives for undertaking the thorough study presented in this paper. The presence of numerous loom weights (128, of which 72 are complete) is the first characteristic of this site. This kind of artefact is well known on contemporary or more recent sites, but the number found here makes this set unique for north-western France. Technological analysis undertaken on these loom weights shows that their making did not involve a high degree of technical skill, which seems to be the norm for such items. Their interest lies exclusively in their use. These weights indicate that crafting activities centred on weaving took place in the vicinity of the pits in which they were found. A unique spindle whorl found here can be linked to spinning, the previous step in the textile creation process. The other characteristic of this site lies in the composition of the sandstone assemblage, with a high proportion of hammerstones and anvils and also of raw blocks and flakes, probably linked to the extraction of the material and on-site cutting of the blocks. One of the new aspects of this assemblage is the organised production of flakes meant to be transformed into tools with a blunted fracture platform, whose function is still undefined today. The low proportion of tools for grinding and the absence of polishers are another major difference compared with assemblages from the Deûle valley.

In the flint industry, we can emphasize the important proportion of microdenticulates (more than half of the tools). Functional analysis showed a use on rigid tender plants, similar to what is known for this chronological horizon. The characteristics of the archaeological artefacts assemblage lead to an interpretation of the Raillencourt site as an area dedicated to artisanal or craft activities such as weaving, the production of sandstone artefacts, and plant processing. Two theories are discussed here: we are either in the middle of a settlement site where all traces of buildings have disappeared, or this is a dedicated area in connection with a settlement close by, but spatially distinct. Comparisons are proposed with existing data on a local scale where we can find sites with well-dated buildings that are contemporary but where few artefacts are found, and on a broader scale in northern France, in particular in the Deûle valley, and in Belgium, where similar situations occur. They confirm the originality of the artefact assemblage of Raillencourt-Sainte-Olle and the hypothesis of a spatial dissociation of living areas and artisanal areas seems to prevail. In this perspective, the site of Raillencourt-Sainte-Olle could point to an important transformation in the spatial organisation of groups from the end of the Neolithic period, implying greater specialization of areas within a defined territory

Keywords: Late Neolithic, Deûle-Escaut, loom weights, sandstone tools, microdenticulates, functional analysis.

LE DÉVELOPPEMENT d'une ZAC sur les communes de Raillencourt-Sainte-Olle et Tilloy-lez-Cambrai (Nord) entre 1999 et 2010 a fait l'objet d'un suivi archéologique systématique dès le début du projet (fig. 1). La fouille, en 1999, du secteur néolithique sur une surface de 8 664 m² (Bostyn, 2000; Bostyn et Praud, 2000) a été suivie d'un complément en 2000 sur une surface de 7 668 m² (Martial, 2000). Depuis cette date, les multiples interventions archéologiques qui se sont déroulées sur la commune de Raillencourt-Sainte-Olle, et autour de la ville de Cambrai (fig. 1), n'ont plus livré de structures néolithiques.

PROBLÉMATIQUES

Dès sa découverte en 1999, le site de Raillencourt-Sainte-Olle a été considéré comme important à double titre. La présence de structures en creux livrant un mobilier abondant et homogène attribué au Néolithique final constituait une rareté dans le Nord de la France. En effet, la plupart des sites correspondaient à des épandages de mobilier dont l'homogénéité reste discutée. Par ailleurs, la composition originale du mobilier recueilli, avec en particulier la présence de nombreux pesons en terre cuite, faisait – et fait encore – de ce gisement un site de référence. Depuis, en une décennie, de multiples découvertes se rapportant au Néolithique final, ont été réalisées dans la région, liées essentiellement au développement de l'archéologie préventive. Elles ont apporté des informa-

tions fondamentales, tant du point de vue de l'habitat grâce aux découvertes faites en particulier sur le site d'Houplin-Ancoisne « le Marais de Santes » (Praud *et al.*, 2007; Joseph *et al.*, 2011), que du point de vue de la culture matérielle (Martial *et al.*, 2011). Néanmoins, et jusqu'à une date récente (celle des découvertes faites en 2010 dans le cadre de l'opération archéologique liée à la construction du futur canal Seine-Nord-Europe sur les communes de Marquion et Sauchy-Lestrée, à moins de 10 km au nord-est), les sites étaient plutôt concentrés dans la vallée de la Deûle (Martial et Praud, 2011). Les fouilles, en 2007, à Lauwin-Planque et Arleux (Julien et Leroy-Langelin, 2008) avaient cependant permis de poser des jalons entre Raillencourt-Sainte-Olle et la vallée de la Deûle. À l'aune de cette large décennie de découvertes importantes, il convenait de synthétiser les avancées sur cette étape chrono-culturelle du Néolithique. Un axe de recherche collective pluridisciplinaire portant sur les sites du III^e millénaire avant notre ère entre Deûle et Escaut (Martial et Praud, 2010 et 2011) a ainsi été mis en place au sein de l'INRAP⁽¹⁾, et la plupart des études de mobilier provenant de Raillencourt-Sainte-Olle ont été faites dans ce cadre.

Les problématiques principales renvoient à la définition des composantes culturelles du Deûle-Escaut identifiées en 1984 (Blanchet, 1984; Piningre, 1985) et de son extension géographique. Nous ne reviendrons pas sur les problématiques générales de ce programme déjà publiées (Martial et Praud, 2011), mais nous ciblerons ici sur les questions posées plus précisément par le site de Raillencourt-Sainte-Olle. Situé en contexte de plateau surplombant la vallée de l'Escaut (fig. 2), il se distingue d'emblée



Extrait de la carte IGN 2012-1/25000, Toposig, (Mise à disposition PPIG, © Scan 25 ® TOUR de l'IGN)

★ Le site de Raillencourt-Sainte-olle “le Grand Camp”

■ surfaces diagnostiquées depuis 1999

Fig. 1 – Localisation du site de Raillencourt-Sainte-olle sur un léger plateau en rive gauche de l’Escaut (fond de carte IGN, 1/25 000, Cambrai-Est 2507) et des surfaces explorées dans le cadre d’opérations archéologiques préventives faites entre 1999 et 2010.

Fig. 1 – Location of the settlement of Raillencourt-Sainte-olle on a slight plateau on the left bank of the Scheldt river (IGN map, 1:25.000, Cambrai-Est 2507) and of the surfaces explored during the preventive archaeological interventions between 1999 and 2010.

des autres gisements localisés pour la plupart en fond de vallée. La composante particulière du mobilier, comprenant un nombre élevé de pesons, permet par ailleurs de poser la question du statut du site qui, dès le départ, a été envisagé comme le témoin d'une occupation artisanale spécialisée. Cependant, la seule présence de ces objets est-elle suffisante pour statuer sur la nature d'une occupation? Les études ont été menées dans une dynamique pluridisciplinaire afin de tester les hypothèses formulées, même si les conditions budgétaires de la fouille n'avaient pas permis de procéder à des analyses paléoenvironnementales. L'abondance du matériel en grès rejeté en même temps que les pesons soulevait la question de leur relation possible au sein d'une même activité artisanale. Néanmoins la proximité et l'abondance de la matière première dans la région ne sont-elles pas suffisantes pour expliquer cette particularité? Pour l'industrie en silex également, la question de son insertion au sein de cette activité était posée et un échantillon d'outil a été sélectionné en vue d'une analyse fonctionnelle. Préciser le positionnement chronologique de l'occupation de Raillencourt-Sainte-Olle au sein du Néolithique final régional était aussi un objectif. L'étude céramique et des datations ^{14}C ont été faites en ce sens. L'objectif final de ces études vise à caractériser l'occupation et à l'intégrer dans l'organisation socio-économique du groupe culturel Deûle-Escaut.

LE CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE

Le site de Raillencourt-Sainte-Olle (Nord) est localisé en rive gauche de la vallée de l'Escaut à environ 3 km au nord-ouest de Cambrai (fig. 1). Sa position de plateau, à une altitude d'environ 78 m (IGN 69), surplombe l'Escaut qui s'écoule dans ce secteur à une altitude d'environ 40 m et globalement du sud vers le nord, malgré un parcours très sinueux. Elle a entamé les limons pléistocènes dont l'épaisseur peut atteindre 10 m. Ce sont des sédiments lœssiques qui recouvrent presque toujours les flancs des vallées. La partie inférieure de ces limons repose souvent sur un cailloutis de grès lutétiens. Des lambeaux tertiaires couronnent les régions les plus élevées ou s'intercalent entre le Quaternaire et le Secondaire. À l'ouest du site, à environ 5 km, la butte du bois de Bourlon est l'un des principaux affleurements de ces résidus tertiaires. L'Yprésien et le Landénien (continental et marin) sont représentés dans le secteur. Ces formations sableuses ou argileuses contiennent des niveaux de grès « blancs à végétaux qui forment parfois des bancs continus » (carte géologique au 1/50 000 de Cambrai, XXV-7) et des niveaux de galets de silex noirs qui constituaient le cordon littoral de la mer Yprésienne.

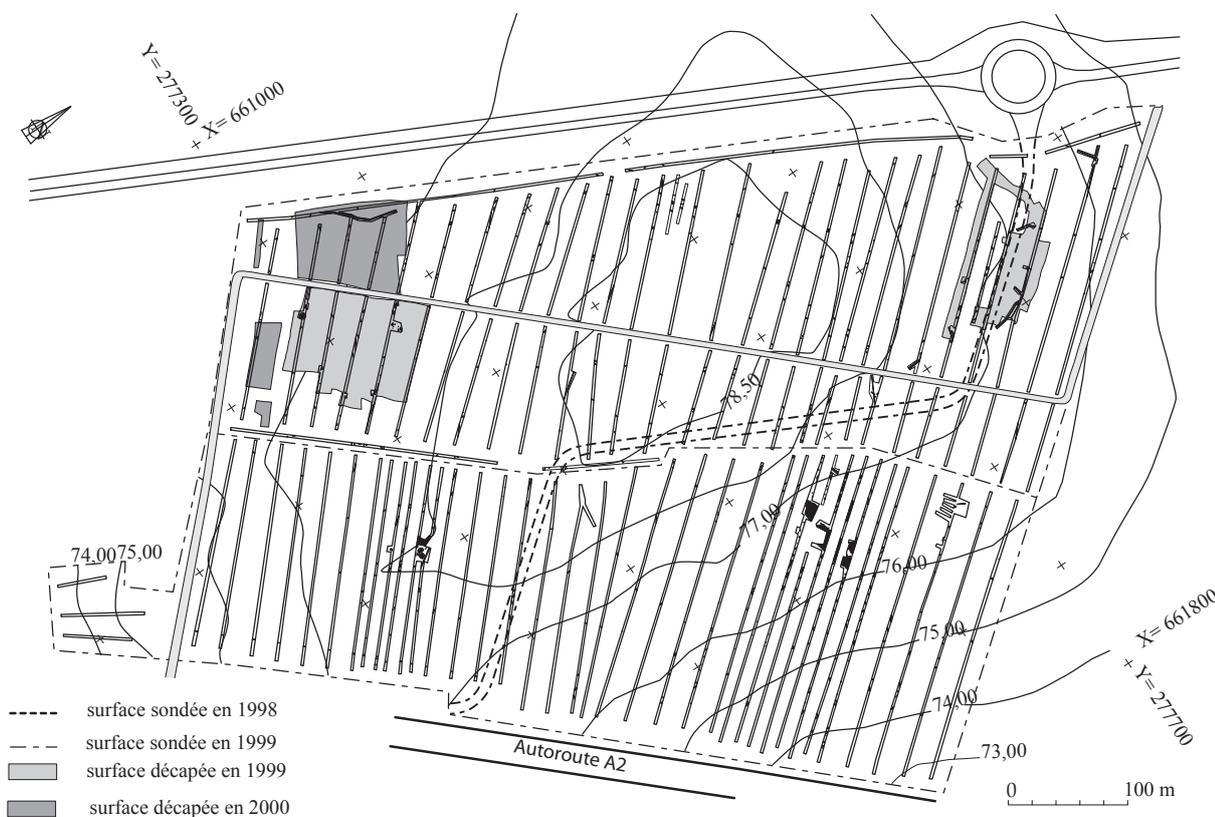


Fig. 2 – Localisation des tranchées de diagnostic et des secteurs fouillés entre 1999 et 2000 sur fond topographique (d'après Hosdez, 1999; Bostyn, 2000 et Martial, 2000).

Fig. 2 – Location of the trenches and zones excavated between 1999 and 2000 on a topographic map (after Hosdez, 1999; Bostyn, 2000 and Martial, 2000).

Les niveaux du Secondaire, et plus particulièrement ceux du Sénonien, ont été entamés dans toute la région. Les niveaux du Turonien n'ont été atteints que dans la partie plus méridionale de la vallée à environ 10 km vers le sud. Dans ces horizons de craie blanche (Sénonien et Turonien supérieur, c3c), de nombreux lits de silex ont été observés.

La carte géologique mentionne enfin la présence de deux types de nappes aquifères, les nappes profondes qui circulent dans les assises crétacées et les nappes superficielles qui se répartissent à différents niveaux : la nappe alluviale de la vallée de l'Escaut, la nappe des limons retenue par les assises inférieures argileuses des limons et les nappes des sables tertiaires. Elles peuvent être captées à faible profondeur.

Les horizons géologiques présents dans la région de Raillencourt-Sainte-olle sont donc susceptibles de fournir des matières premières lithiques (silex et grès) en quantité et de bonne qualité. Par ailleurs, l'environnement proche, par la présence d'eau et la possibilité d'approvisionnement en argile en particulier, apparaît comme très favorable à une implantation humaine.

L'OCCUPATION DU NÉOLITHIQUE FINAL

État de conservation du site

Le décapage de la terre végétale d'une épaisseur de 20 à 30 cm a mis à nu le limon argileux orangé (Bt) dans lequel les structures archéologiques ont été creusées. Aucun reliquat de niveau archéologique n'a été observé, ce qui, compte tenu de cette position en sommet de plateau, n'est pas surprenant. La pente, même si elle est moins marquée au niveau des structures néolithiques que vers l'est - nord-est en direction de la vallée de l'Escaut, a dû, en effet, favoriser les phénomènes d'érosion. On soulignera l'absence presque totale de mobilier archéologique résiduel que ce soit dans la terre végétale ou en surface du décapage. Il est difficile d'en évaluer l'ampleur et l'origine et les interfaces de destruction n'ont pu être mises en évidence au moment de la fouille. Si cela indique probablement un lessivage du site, cela peut aussi être le marqueur d'une occupation de faible intensité. Par ailleurs, le site n'a fait l'objet que de réoccupations légères qui n'ont pas fortement perturbé le sous-sol (fig. 3). Il s'agit de six fosses datées de l'âge du Bronze final IIIb, de deux fossés peu profonds ayant livré quelques éléments céramiques permettant de les rattacher à la période antique (sans plus de précision). Seule la partie la plus occidentale du décapage s'est trouvée endommagée par des vestiges de la première guerre mondiale qui se matérialisent par des tranchées (dont l'une contenait les restes d'un soldat allemand) et des impacts d'obus. Il faut signaler également la présence d'un puits de 4 m de profondeur daté du Néolithique moyen II par le mobilier céramique, auquel peut être associée une fosse qui n'a cependant livré qu'un tesson dégraissé au silex.

Présentation des structures

Les structures attribuables à l'occupation du Néolithique final sont au nombre de quatorze (fig. 3), parmi lesquelles cinq ont livré la quasi-totalité du mobilier présenté ici (st. 41, 49, 50, 59, 60). Les autres structures (st. 24, 37, 52, 54, 57, 194 et 225) fournissent un mobilier comparable mais extrêmement pauvre.

Les structures 41 et 49 (fig. 4) présentaient des caractéristiques communes. De forme ovale en surface, elles avaient un fond plat et des parois légèrement rentrantes pouvant faire penser à des silos. Cependant ses dimensions conservées (longueur 2,45 à 2,6 m; largeur 1,3 à 2 m; profondeur 0,4 à 0,5 m) ne correspondent pas à la morphologie supposée d'une telle structure. Leur remplissage stratifié comprenait une couche particulièrement riche en mobilier (fig. 5) et chargée en charbon de bois.

La structure 50/30 est sans aucun doute la plus intéressante du site. De forme circulaire, elle présentait des bords verticaux et un fond plat (fig. 4). De 4,5 m de diamètre, elle était profonde de 1,3 m. Son remplissage fortement stratifié comportait en particulier une couche (3, peu développée sur le relevé parce que concentrée principalement dans la moitié sud de la fosse) à pendage oblique correspondant au rejet massif de pesons et de blocs de grès (fig. 6). La couche 1 a livré également, dans la moitié nord de la structure, une petite concentration de blocs et d'éclats de débitage de grès. Le creusement s'arrête au niveau du loess, laissant penser que le creusement de cette fosse est lié à l'extraction d'argile nécessaire à la fabrication des pesons ou de la céramique. La possibilité de l'implantation d'un métier à tisser a été également envisagée, mais aucun indice de poteaux ou de calage n'a été observé durant la fouille. Le mobilier résulte donc plus du rejet des éléments constitutifs d'un métier à tisser que de son abandon *in situ* et sa dégradation progressive dans la fosse. Des raccords entre pesons et entre fragments de grès dispersés sur la totalité de l'épandage constituent un argument supplémentaire en faveur de cette interprétation. Dans un second temps, cette fosse a été recreusée dans sa partie ouest (st. 30); la base de ce recreusement présentait des lentilles carbonisées. Le mobilier qui en est issu réside dans un vase caréné. Néanmoins, même s'il s'agit bien d'un recreusement de la structure 30 dans la structure 50, l'existence de remontages entre les deux structures confirme leur contemporanéité.

La structure 59 (fig. 4), de forme circulaire, de 2 m de diamètre pour une profondeur de 0,6 m, présente des parois subverticales légèrement rentrantes et un fond plat. Comme pour les autres structures, le mobilier était abondant, mais réparti entre deux couches : celle concentrant le matériel céramique et les pesons, chargée en charbons de bois, tapissait le fond, alors que le matériel en grès est issu principalement de la couche supérieure. Le mobilier issu de cette fosse présente la particularité d'avoir fortement recuit. Certains fragments de vases sont déformés alors que bon nombre d'entre eux présentent un aspect de pierre ponce, et une densité très faible. L'interprétation de ces rejets comme étant une vidange de four à céramique



Fig. 3 – Plan phasé et attribution chronoculturelle des structures (d’après Bostyn, 2000 et Martial, 2000).

Fig. 3 – Phased map and chronological attribution of the pits (from Bostyn, 2000 and Martial, 2000).

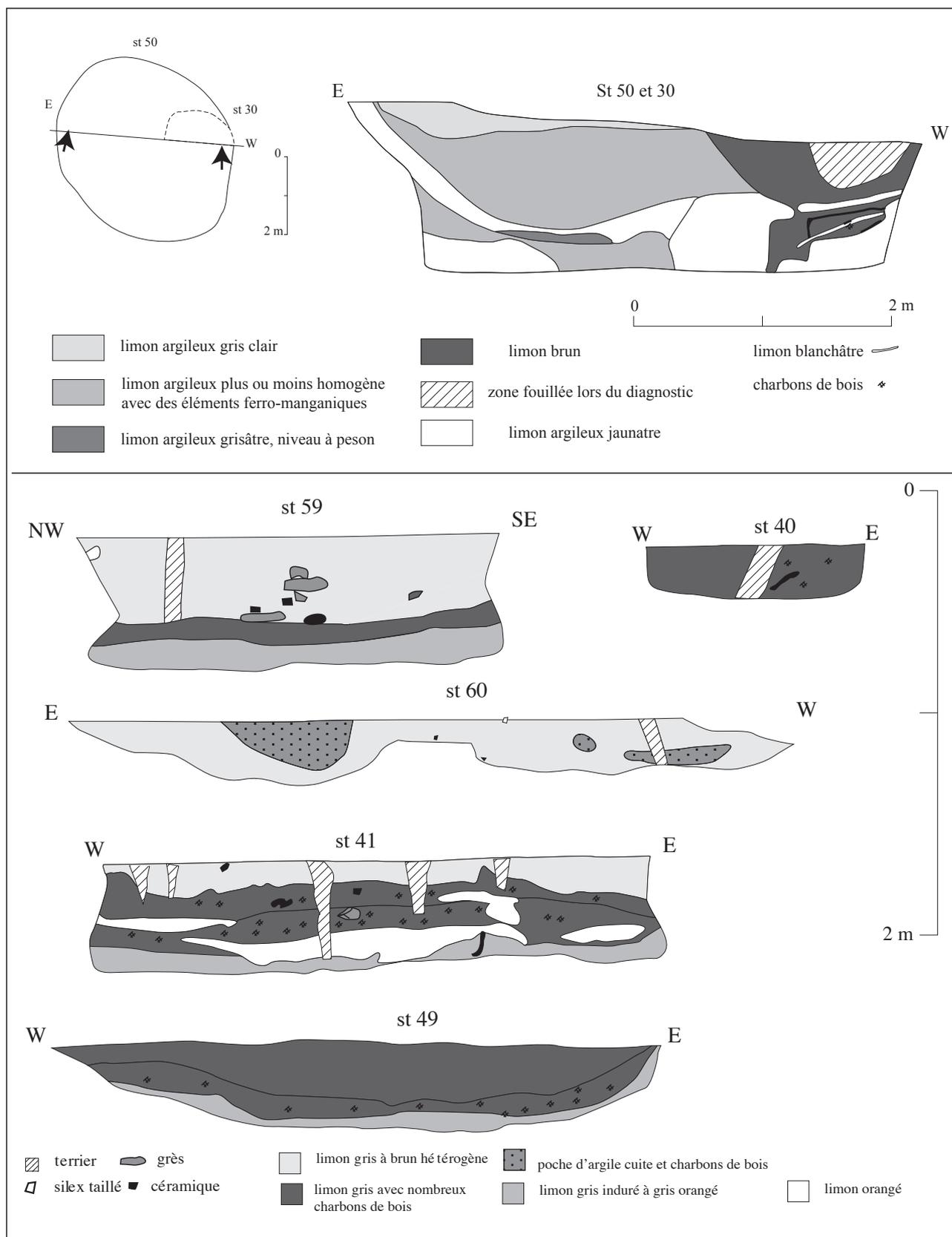


Fig. 4 – Plan et coupes des principales structures du Néolithique final (DAO I. Praud, INRAP).

Fig. 4 – Plan and sections of the Late Neolithic pits (CAD I. Praud, INRAP).



Fig. 5 – Concentration du mobilier dans le fond de la structure 41 (cliché F. Bostyn, INRAP).

Fig. 5 – Concentration of the Neolithic artefacts at the bottom of structure 41 (photo F. Bostyn, INRAP).

est envisageable, les fragments de céramique seraient alors des ratés de cuisson laissés temporairement dans la structure.

La structure 60 (fig. 4) est nettement plus irrégulière, de forme plus ou moins ovale (3,3 m de long pour 1,6 m de large), et présentait un double creusement, légèrement plus profond dans la partie est de la fosse. Le remplissage peu stratifié comprenait deux zones de concentration de mobilier.

Les autres structures associées à cette occupation n'ont pas les mêmes caractéristiques morphologiques. De forme ovale parfois, mais le plus souvent irrégulière, elles livrent des profils en V très évasés, ont des remplissages très diversifiés et ne comportent jamais de couche riche en mobilier.

On observe donc une grande variété morphologique des creusements dont l'interprétation fonctionnelle reste difficile même si les profils des fosses 41, 49 et 59 peuvent faire penser à des silos. On a noté cependant une récurrence dans les remplissages des fosses qui comportent systématiquement une phase de rejets très intense qui n'est jamais située sur le fond de la fosse mais dans une position intermédiaire.



Fig. 6 – Rejet de pesons et de fragments de grès dans la structure 50 (cliché F. Bostyn, INRAP).

Fig. 6 – Level with loom weights and fragments of sandstone tools in pit 50 (photo F. Bostyn, INRAP).

APPROCHES TECHNOLOGIQUES ET TYPOLOGIQUES DES DIFFÉRENTES CATÉGORIES DE MOBILIERS

Le mobilier céramique

Présentation du mobilier

Le corpus céramique compte 804 tessons pour un poids total 22,722 kg, hors pesons en terre cuite. Le poids moyen par tesson est de 28 g. La céramique est fragmentée et un quart de la production a subi un recuit thermique intense. Les conséquences principales sont une déformation et une perte des éléments argileux laissant le vase dans un état proche en apparence de la pierre ponce. Ce phénomène est loin d'être négligeable car toutes les séries régionales révèlent un lot plus ou moins important de tessons recuits à haute température et découverts dans des creusements non rubéfiés.

Les remontages n'ont pas permis de reconstituer un seul profil complet et le nombre minimum d'individus est variable suivant la méthode de comptage retenue. Le classement des tessons en trois grandes catégories isole trente-neuf fragments de fond, quarante-neuf fragments de panse et dix-huit de bords. Dans ce décompte, il n'est pas exclu d'avoir un même récipient décompté trois fois. À partir de regroupements sur des critères technomorphologiques, l'estimation du NMI est plus modeste (trente-sept individus).

En nombre et en poids, les différences dans la répartition du mobilier sont notables (fig. 7). La structure 49 en réunit près de la moitié en poids et 60% en nombre avec notamment beaucoup de tessons recuits (40% du total). Une seconde structure (st. 41) se distingue par l'importance

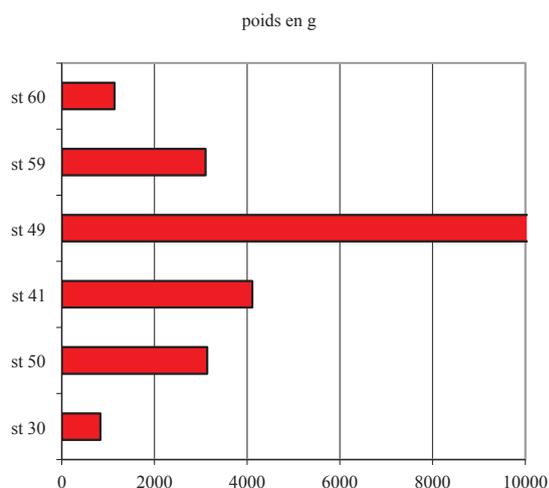


Fig. 7 – Répartition du mobilier céramique entre les fosses (en poids).

Fig. 7 – *Distribution of the pottery remains in the different pits (by weight).*

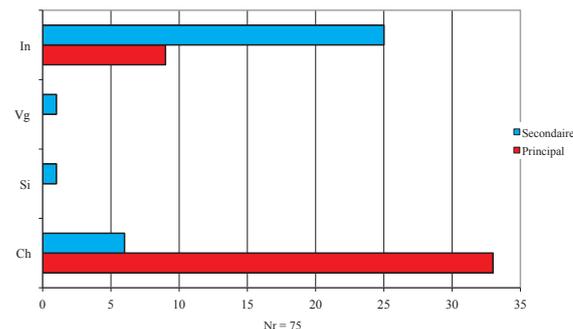


Fig. 8 – Identification des dégraissants dans les pâtes (Ch : chamotte ; Si : silex ; Vg : végétal ; In : inclusions naturelles).

Fig. 8 – *Identification and importance of the pottery temper (Ch: chamotte, Si: flint, Vg: vegetal, In: natural inclusions)*

tance de ses restes céramiques. Au total, ces deux structures concentrent plus de 75% du mobilier. Les autres structures livrent entre 800 g et 3 kg de mobilier céramique et un faible nombre de tessons souvent compris entre vingt et quarante-cinq fragments.

Approche techno-typologique de la céramique

La distribution des épaisseurs des parois offre deux grandes classes de valeurs réparties entre 4 et 12 mm avec un pic centré sur 8-9 mm suivi d'un autre intervalle compris entre 13 et 30 mm avec deux pics plus ou moins bien définis placés sur 18 et 22 mm.

L'essentiel du corpus connaît une épaisseur inférieure à 12 mm. Dans cette catégorie, on trouve principalement les éléments de bord et trois fragments de fond d'une épaisseur de 11 mm. Aucun bord ne présente une valeur supérieure à 9 mm, la moyenne s'établit plutôt autour de 6 mm. Pour les panses, les données sont beaucoup plus dispersées et la moyenne serait de 11 mm avec des extrêmes situés entre 5 et 24 mm. Quant aux fonds des récipients, les épaisseurs sont comprises entre 10 et 35 mm avec une moyenne autour de 19-20 mm. En extrapolant à partir de ces mesures, on perçoit deux types de production céramique : l'une peu épaisse opposée à une autre, plus grossière, qui se révèle notamment dans les parties basses des vases.

L'observation de la composition des pâtes faite à l'aide d'une loupe binoculaire (grossissement $\times 20$ et $\times 40$), montre que le dégraissant majoritairement utilisé est constitué de grains de chamotte incorporés en quantité moyenne, le plus souvent à une fréquence estimée autour de 15% et dont la taille peut être inférieure au millimètre mais qui le plus souvent atteint 3-4 mm (fig. 8). Dans la matrice argileuse sélectionnée, on trouve fréquemment des « inclusions naturelles » (grains de quartz roulés, fragments de silex). Cette fraction fine est dominante dans ces argiles, mais elle peut aussi révéler des éléments plus grossiers dans le fond du récipient. Certains vases se distinguent par l'emploi abondant de chamotte dont les

grains présentent des dimensions variées comme le vase découvert dans la structure 59 (fig. 12, n° 1).

Les pots sont cuits dans une atmosphère confinée avec une phase d'oxydation terminale plus ou moins longue, technique de cuisson largement majoritaire à cette période. Les tessons sont de couleurs claires en majorité et souvent altérés par un usage prolongé sur le feu. Les autres catégories de couleurs sont marginales, mais existent néanmoins, laissant supposer une maîtrise imparfaite de la cuisson des récipients.

Seul un vase tranche par sa couleur homogène (fig. 9, n° 1) montrant une maîtrise parfaite de la cuisson et un traitement de surface poussé, unique dans ce corpus. De la même manière, la régularisation des surfaces à la jonction col-panse est visible en partie externe et interne sous la forme de stries fines. Il manque le fond mais sur les tessons de panse les mieux conservés, on observe une face très régulière en partie interne opposée à une surface externe légèrement bosselée. Le façonnage de la panse sur un moule pourrait être la technique de montage utilisée.

Pour les autres vases, les traitements de surface sont en général absents, liés probablement à un séjour à l'air libre prolongé ou à un sédiment agressif ou encore à des techniques de traitement rapide et une cuisson moins bien surveillée. Les surfaces sont irrégulières, on sent au toucher la superposition des colombins. Les cassures sur joint indiquent un montage par colombinage. Le fond est réalisé à partir d'une galette d'argile (fig. 9, n° 4, 5 ; fig. 11, n° 3).

Les maigres résultats du remontage ont permis d'associer toutefois les structures 50 et 30. Celles-ci ont fonctionné dans un temps court puisque les fragments d'un même vase se trouvaient à la fois dans le comblement de la partie occidentale de la fosse 30 et dans le niveau à pesons au centre du remplissage de la fosse 50. Ce vase à carène présente un profil segmenté haut (fig. 9, n° 1), à col court (2 cm) et à lèvre arrondie. Les éléments les plus proches d'un point de vue typologique ont été découverts sur le site de Carvin « Z-I du Château » – vallée de la Deûle – présentant ces mêmes carènes hautes (inédit). Un second vase partiellement conservé possède un col court (2 cm, fig. 9, n° 2) mais son profil est moins accusé et la transition entre la panse et le col est plus douce.

Deux vases, parmi les mieux conservés, ont un col court, éversé et une panse cylindrique (fig. 10, n° 1 et fig. 11, n° 1). Mais seul le premier porte en partie supérieure (à 6 cm du bord) l'ajout d'un petit bandeau d'argile mince constituant un moyen dit de « préhension ». Les surfaces sont craquelées témoignant d'un lent processus d'altération. Un vase tronconique probablement à fond plat complète ces formes (fig. 12, n° 1 et 2). Il comporte lui aussi une languette rapportée à 4 cm sous le bord créant une « prise » assez fine de 5 cm de long pour 1,4 cm d'épaisseur. Juste en dessous de la lèvre se dessine une dépression continue sur la circonférence de l'embouchure, plus ou moins régulière et qui s'estompe au-dessus de l'anse. Un autre individu se remarque par un diamètre important à l'embouchure et une panse qui pourrait s'inscrire dans un profil rectiligne (fig. 11, n° 4).

Il connaît aussi une légère dépression soulignant le bord en partie externe. Un petit vase à fond aplati dénote dans cette série à cause de sa hauteur générale qui est inférieure à 5 cm (fig. 10, n° 2). Enfin, il faut remarquer la présence de deux fragments de bord rentrant, dont la forme générale n'est pas restituable et pour lesquels les diamètres à l'ouverture sont compris entre 12 et 15 cm (fig. 10, n° 3 et 4) ainsi que la partie supérieure d'un vase à carène partiellement conservé (fig. 11, n° 2). Quatre vases ont été dotés de moyens de « préhension », ils sont composés de petites languettes rapportées, toujours assez minces, plus ou moins proéminentes. Ils sont obtenus par un ajout de pâte le plus souvent (fig. 10, n° 4 et fig. 12, n° 1) et plus rarement par un épaississement de la paroi du vase (fig. 12, n° 4). Les lèvres sont le plus souvent arrondies (fig. 12, n° 1 et 6) et amincies (fig. 12, n° 2 et 4).

Les seuls fonds conservés sont plats avec un décollement systématique à la jonction fond-panse correspondant à la pose du premier colombine de panse témoignant, quelles que soient leurs dimensions, d'une même technique de montage. (fig. 9, n° 5 et fig. 11, n° 3). Les profils des fonds plats sont droits ou légèrement débordants (fig. 9, n° 3-5).

Enfin, dans la structure 60, plusieurs éléments typologiques très fragmentés (fond plat et lèvre arrondie) et technologiques permettent de rattacher ce petit ensemble céramique au reste de la série.

En conclusion, les dimensions générales de ce corpus fragmenté permettent de restituer une morphologie de vases aux formes fermées qui s'opposent à des récipients à parois rectilignes faiblement tronconiques dont certains présentent un col court dégagé et déversé. Globalement, les vases ne sont pas profonds et lorsque la hauteur est estimable, on ne dépasse guère les 25 cm. Que les profils soient simples ou complexes, les récipients se classent dans une gamme de production privilégiant les petits gabarits à faible contenance. Les éléments de préhension sont exclusivement en languette et disposés dans le tiers supérieur des vases à bords droits ou déversés. Dans certains cas, la languette est particulièrement peu large et fine invalidant l'idée d'une réelle préhension possible et indiquant plutôt des éléments plastiques décoratifs. Les lèvres sont majoritairement arrondies, mais il est fréquent de rencontrer des bords étirés ou biseautés. La céramique est épaisse et dégraissée principalement à la chamotte. Seul le vase appartenant à la structure 30-50 sort du lot notamment à cause de son traitement de surface soigné, de sa technique de montage et de la couleur de la pâte témoignant d'une cuisson bien maîtrisée.

L'industrie en silex

La série lithique issue des quatorze fosses comprend 436 pièces correspondant à un poids total de 4 156 g, dont la majorité (344 soit 78,9%) provient des fosses attribuées de façon certaine au Néolithique final (tabl. 1 et 2). Cependant, la fosse 41 est sans conteste la plus riche puisqu'elle rassemble près de la moitié des artefacts (43,8 %).

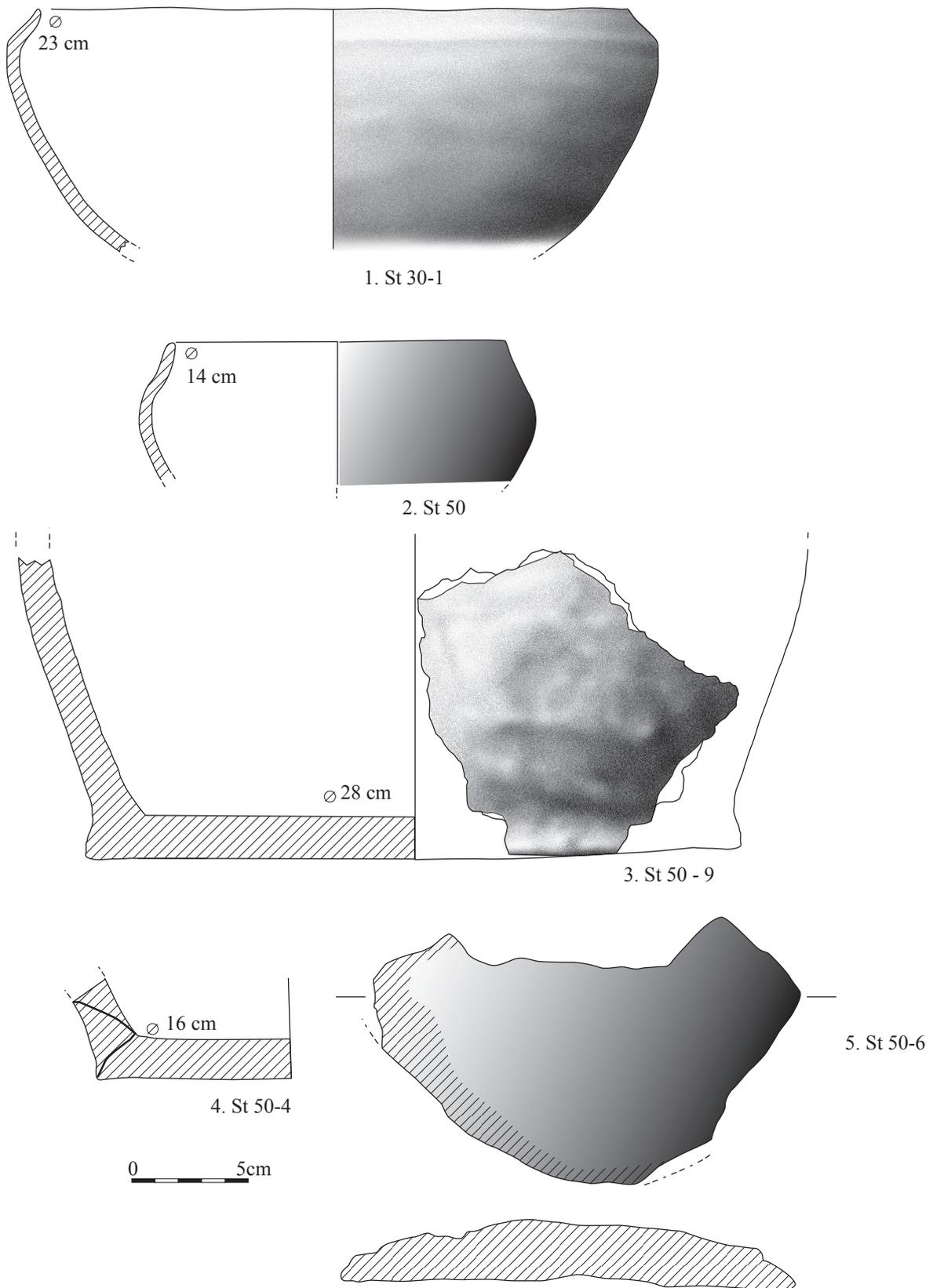


Fig. 9 – Mobilier céramique de Raillencourt-Sainte-olle « le Grand Camp », structures 30 et 50. 1 : vase à carène haute ; 2 : vase à col court et rentrant ; 3 : fond plat débordant et départ de panse ; 4 et 5 : fonds plats (dessins I. Praud, sauf 1 et 3 : S. Lancelot, INRAP).

Fig. 9 – Pottery from the site of Raillencourt-Sainte-olle 'le Grand Camp', structures 30 and 50. 1: carinated vessel; 2: vessel with short concave neck; 3: flat extended base and junction with the body; 5: flat bases (drawings I. Praud except 1 and 5 : S. Lancelot, INRAP).

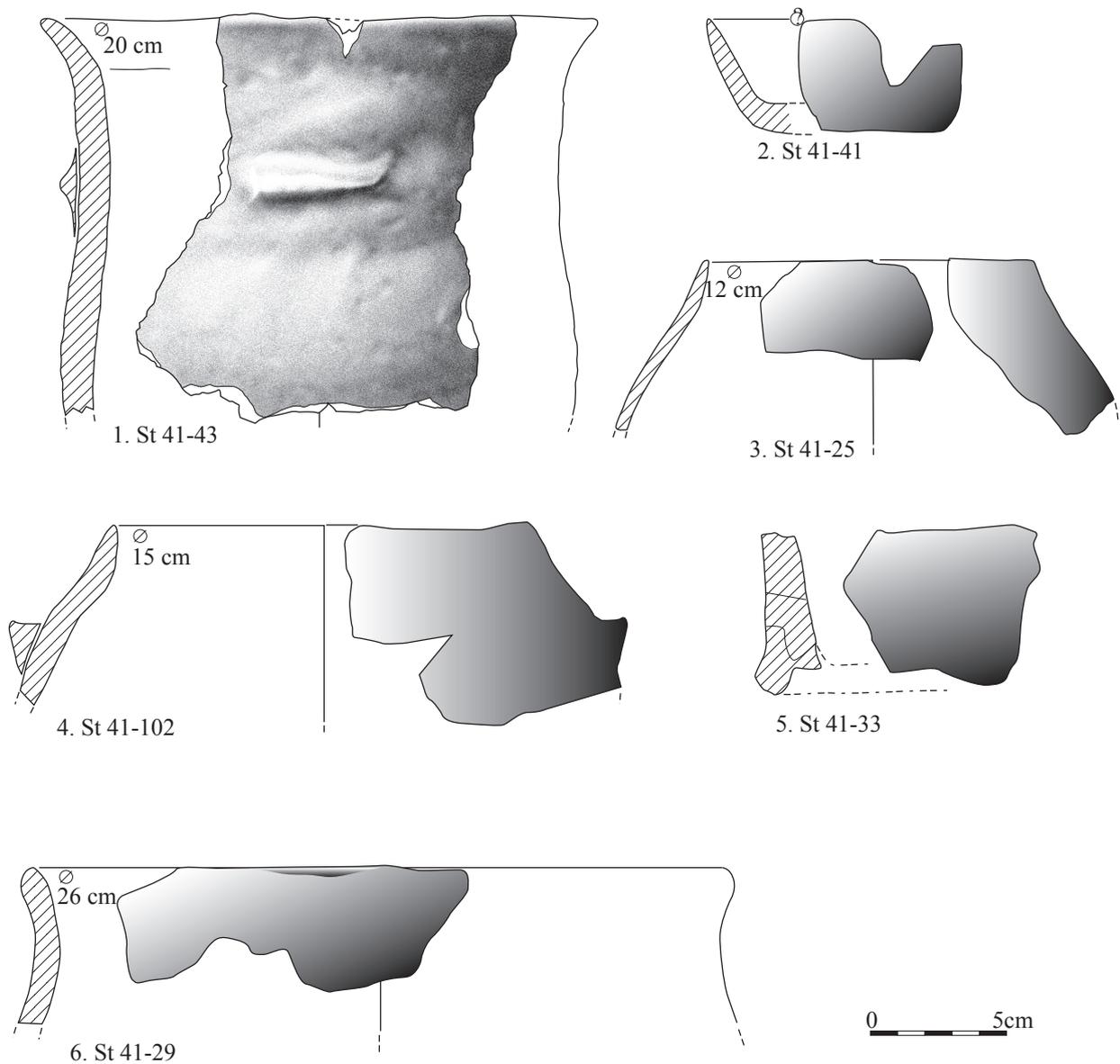


Fig. 10 – Mobilier céramique de Raillencourt-Sainte-Olle « le Grand Camp », structure 41. 1 : vase à col court et déversé, « préhension » en languette; 2 : petit récipient à fond plat; 3-4 : vase à bord rentrant; 5 : raccord entre le fond et le départ de la panse; 6 : lèvre arrondie (dessins I. Praud, sauf 1 : S. Lancelot, INRAP).

Fig. 10 – Pottery from the site of Raillencourt-Sainte-Olle 'le Grand Camp', structure 41. 1: vessel with short slanted neck, lug handle attachment; 2: small vessel with flat base; 3-4: vessel with re-entrant rim; 5: base-body junction; 6: rounded lip (drawings I. Praud except 1: S. Lancelot, INRAP).

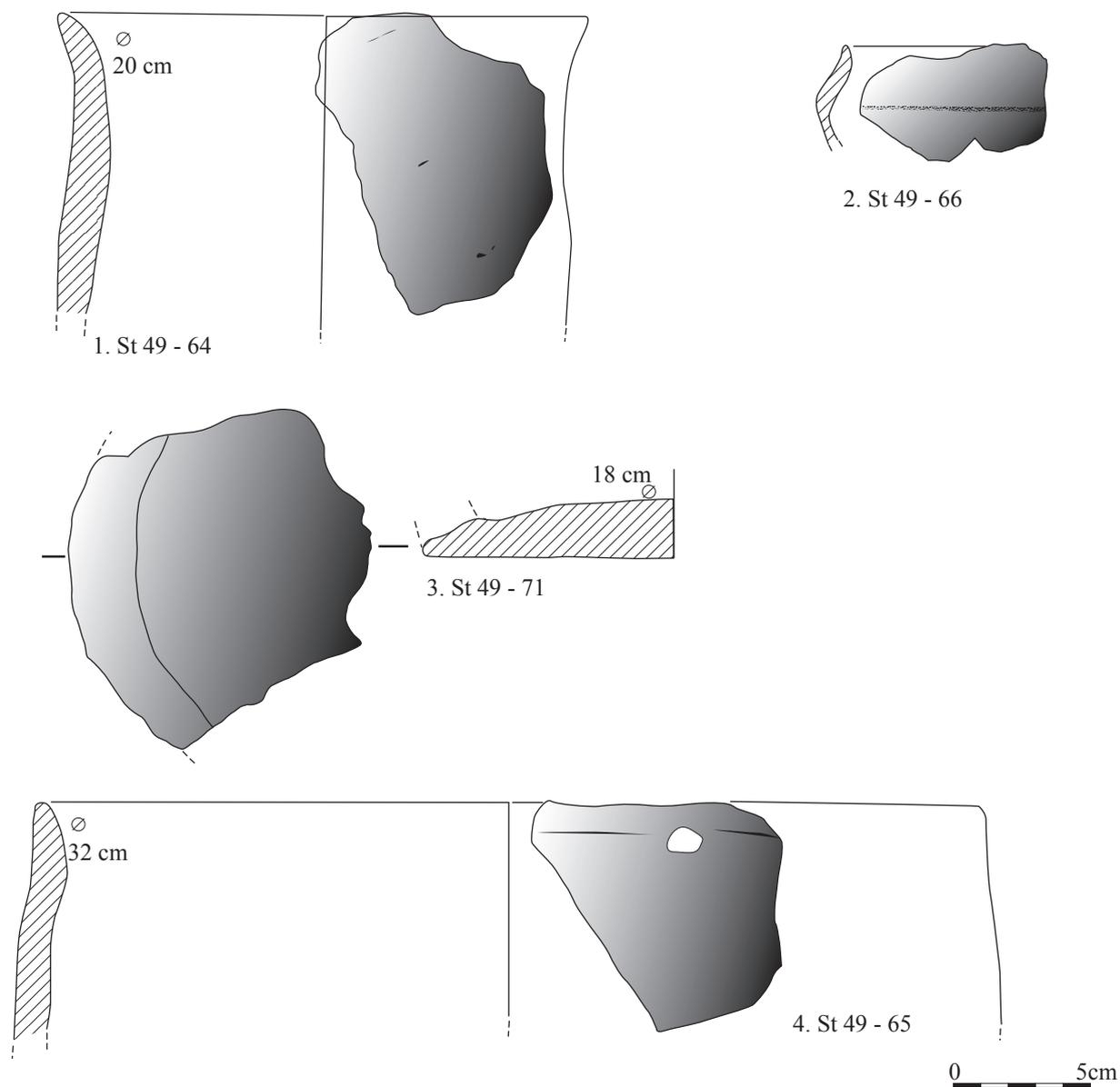


Fig. 11 – Mobilier céramique de Raillencourt-Sainte-Olle « le Grand Camp », structure 49. 1 : vase à col déversé ; 2 : vase à carène ; 3 : fond plat ; 4 : vase à bord droit (dessins I. Praud, INRAP).

Fig. 11 – Pottery from the site of Raillencourt-Sainte-Olle 'le Grand Camp', structure 49. 1: vessel with slanted neck; 2: carinated bowl; 3: flat base; 4: bowl with straight edge (drawings I. Praud, INRAP).

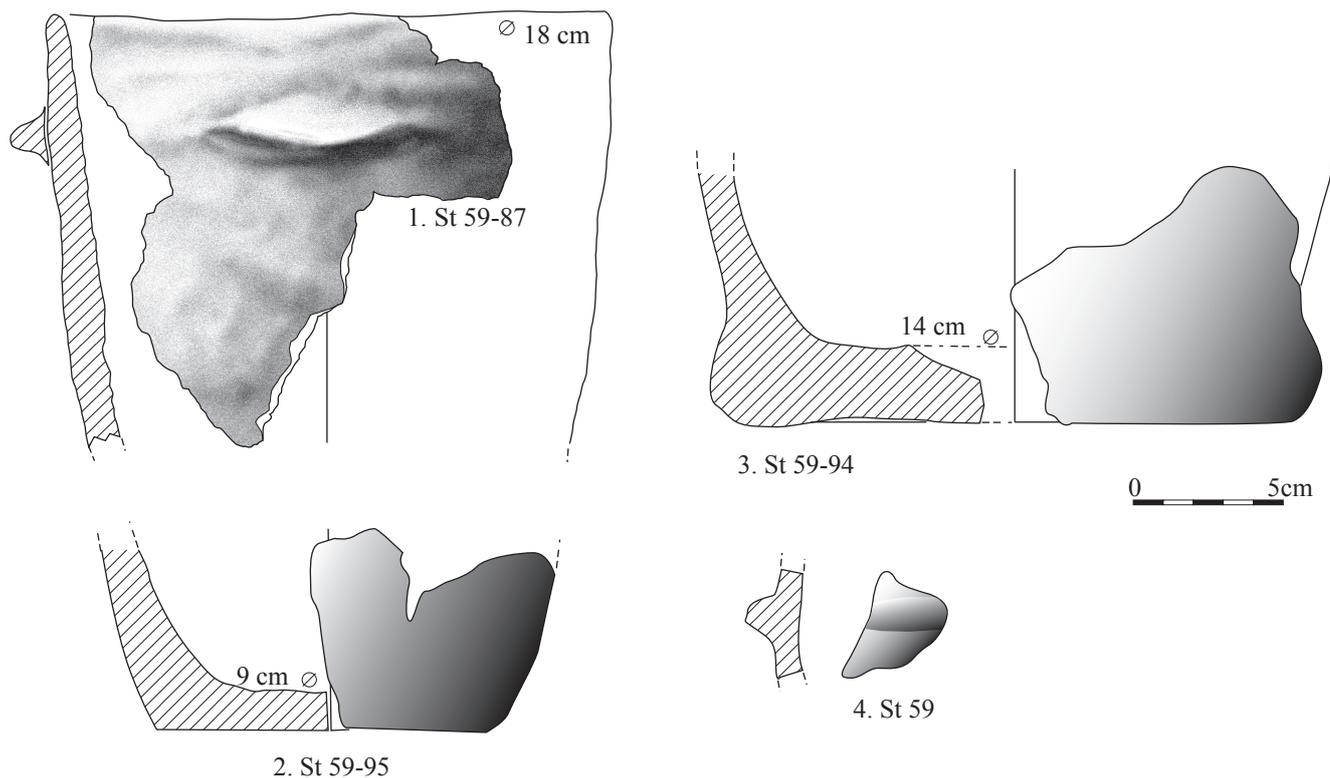


Fig. 12 – Mobilier céramique de Raillencourt-Sainte-Olle « le Grand Camp », structure 59. 1 : vase à profil tronconique ; 2 et 3 : fond plat et départ de panse ; 4 : moyen de préhension (dessins I. Praud sauf 1 : S. Lancelot, INRAP).

Fig. 12 - Pottery from the site of Raillencourt-Sainte-Olle 'le Grand Camp', structure 59. 1: conical pot; 2-3: flat base and junction with the body; 4: handle attachment (drawings I. Praud except 1: S. Lancelot, INRAP).

Les matières premières

Les matières premières utilisées sont d'origines géologiques et géographiques assez diversifiées, puisque cinq matières premières différentes ont été distinguées, auxquelles s'ajoutent les indéterminés ainsi qu'une dernière matière première qui n'est représentée que sur un artefact ramassé en surface, mais que l'on peut rattacher sans prendre trop de risques, à l'occupation du Néolithique final puisqu'il s'agit d'un fragment de poignard en silex du Grand-Pressigny (fig. 14, n° 1). Le silex d'origine Crétacé est cependant largement dominant dans l'assemblage puisque, à lui seul, il représente 94,5% des artefacts (fig. 13A). Ce silex de couleur noire translucide, à grain fin et à cortex blanchâtre épais est issu des niveaux du Sénonien qui constituent le substrat local (cf. *supra*). Les rognons ont été apportés sur le site sous une forme non préparée.

Un autre silex proche du précédent et également local est le silex originaire des horizons du Landénien. Il se caractérise par son cortex verdi. Notons que sans cortex, il n'est pas différenciable du silex Crétacé dont il est d'ailleurs issu. Il est très faiblement représenté (0,5%) et son importance est sans doute, pour ces raisons, un peu sous-estimée. Néanmoins, les rognons sont de petites dimensions ce qui n'a sans doute pas favorisé leur sélection pour une production de support d'outil. On n'a identifié d'ailleurs qu'un percuteur et un débris.

Dix artefacts qui se rapportent au silex de l'Escaut. Cette matière première issue des horizons Crétacé du Turonien supérieur (C3c-C3d) a été identifiée lors de prospections réalisées dans le cadre d'un projet collectif de recherches sur la géoarchéologie du silex mené sous la direction de J. Fabre (Fabre *et al.*, 2007) dans la partie amont de la vallée de l'Escaut. Les affleurements les plus proches se situent au sud à environ 10 km. Il se caractérise par son cortex aux limites irrégulières, à sa matrice de couleur gris foncé à microfaciès très chargé en structures inframillimétriques isométriques. Compte tenu du faible nombre d'artefacts et de leur hétérogénéité technologique, il est difficile de se prononcer définitivement sur la forme sous laquelle ce silex a circulé, mais la présence d'un nucléus permet de penser que les rognons sont arrivés sous une forme brute ou peut-être légèrement épannelés.

La troisième matière première, représentée par huit artefacts, est un silex de couleur gris souris, opaque, homogène correspondant au silex de Spiennes. Ce silex est aisément identifiable par sa matrice qui comporte rarement des structures millimétriques, mais fréquemment des structures centimétriques découpées ou non découpées, pluri centimétriques découpées, le plus souvent granuleuses. Cette matière première qui a circulé sur plus de 60 km depuis la mine (Hubert, 1978), n'est présente que sous la forme de produits finis, fragments de haches et un fragment de lame.

Structure	A										B														
	30			41			49			50			59			60			Total/MP			Total	%		
	S	Sp	Sor	Ind	S	Sp	S	Sp	Esc	S	Sp	Esc	S	Sp	Esc	S	Sp	Esc	S	Sp	Esc			Ind	S
Bloc					72																			72	1,7
Out. Poli		16	2	121				141							19									121	0
Percuteur					180																			628	14,5
Nucleus écl.	70				200				30	221					125									566	13,7
Éclat	58	5	19		719					151					157									1235	29,2
Esquille					60			2		1														70	1,6
Out./écl.	27				378			52		132					32	164								848	21,2
Débris					76					177														362	8,3
Out./débris																								33	0,8
Out./lame					28			6		9														74	1,8
Total	155	21	21	121	1713	6	112	6	141	44	941	19	32	666	12	35	456	199	21	111	121	121	3888	4340	100
Total/St.	155				1876					1126				717			503							4340	
%	3,6				43			2,7		25,9				16,5			11,6	4,6	0,5	2,6	2,8	2,8	89,6		
Structure	A										B														
Type MP	30			41			49			50			59			60			Total/MP			Total	%		
S	Sp	Sor	Ind	S	Sp	S	Sp	Esc	S	Sp	Esc	S	Sp	Esc	S	Sp	Esc	S	Sp	Esc	Ind			S	
Bloc					1																			1	0,3
Out. Poli		2	1	1					1						1									7	2,0
Percuteur					3					1					3									7	2,0
Nucleus écl.	1				5				1	3					3									12	3,8
Eclat	3	1	2		82			5		21					17									151	45,1
Esquille					54			1		1					17									73	21,2
out./écl.	2				27			2		10					1	9								54	16,9
Ecl. de Ret.					1										1									1	0,6
Débris					5					5														14	4,1
Out./débris																								1	0,3
Out./lame					5			1		1					3									11	3,5
chute de bur					1																			1	0,3
Total	6	3	3	1	184	1	9	1	2	42	1	1	35	1	4	56	7	3	7	1	1	1	326	344	100
Total/St.	6				191					45			37			61								344	
%	1,7				55,5			2,9		13,1			10,8			17,7	2,0	0,9	2,0	0,3	0,3	0,3	94,8		

S : Secondaire; Sp : Spiennes; Esc : faciès de l'Escaut; Ind : indéterminé; Sor : Secondaire indéterminé de couleur orangée.

Tabl. 1 – Inventaire en poids (A) et en nombre (B) des différentes catégories d'objets en silex.

Table 1 – Inventory by weight (A) and number (B) of different categories of flint artefacts.

Structure	24		35		37		52	54		57	194	225	Total			Total	%
	Type MP	Esc	S	Esc	S	Th	S	Esc	S	S	S	S	Th	Esc	S		
Bloc													0	0	0	0	0,0
Out./bloc													0	0	0	0	0,0
Percuteur					79				21				79	0	21	100	12,3
Nucleus/écl.		28							26				0	0	54	54	6,6
Eclat	22	28	10	15		56		15	133		1	18	0	47	251	298	36,5
Esquille		1				14			2	5		1	0	0	23	23	2,8
out./écl.		18				43	17		38			26	6	0	148	148	18,1
Ecl. de Retouche												1	0	0	1	1	0,1
Débris		26			34	30	13		79				34	0	148	182	22,3
Out./débris													0	0	0	0	0,0
Out./lame									10				0	0	10	10	1,2
Total	22	101	10	15	113	143	30	15	309	5	27	26	113	47	656	816	100,0
Total / st.		123		25		256	30		324	5		26			816		

Structure	24		35		37		52	54		57	194	225	Total			Total	%
	Type MP	Esc	S	Esc	S	Th	S	Esc	S	S	S	S	Th	Esc	S		
Bloc													0	0	0	0	0
Out./bloc													0	0	0	0	0
Percuteur					1				1				1	0	1	2	2,2
Nucleus/écl.		1							1				0	0	2	2	2,2
Eclat	1	4	1	2		9		1	15		1	3	0	3	34	37	40,2
Esquille		4				15			2	4		1	0	0	26	26	28,3
out./écl.		2				3	3		2		1	1	0	0	12	12	13,0
Ecl. de Retouche												1	0	0	1	1	1,1
Débris		2			1	3	1		4				1	0	10	11	12,0
Out./débris													0	0	0	0	0
Out./lame									1				0	0	1	1	1,1
Total	1	13	1	2	2	30	4	1	26	4	2	6	2	3	87	92	100,0
Total / st.		14		3		32	4		27			6			92		

S : Secondaire; Esc : faciès de l'Escaut; Ind : indéterminé; Th : Thanétien.

Tabl. 2 – Inventaire en poids (A) et en nombre (B) de l'industrie en silex des fosses probablement Néolithique final.

Table 2 – Inventory by weight (A) and number (B) of the flint industry coming from the probably neolithic pits.

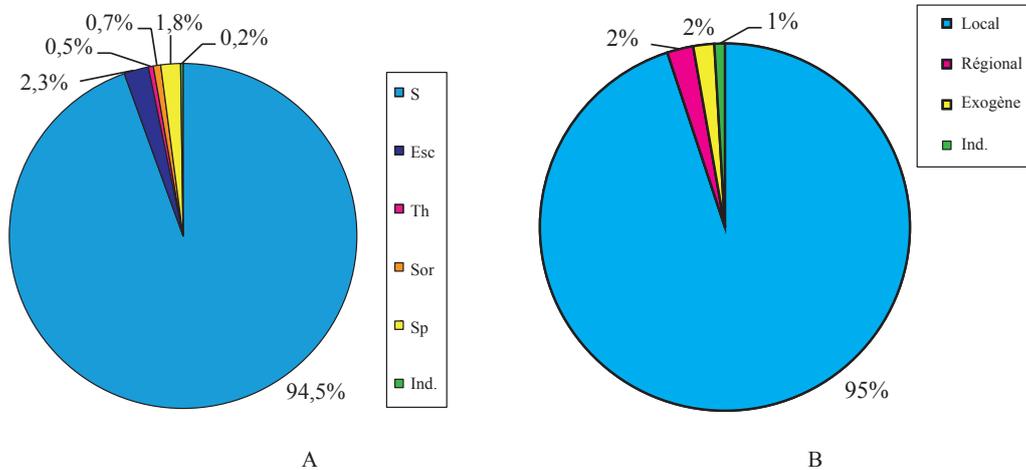


Fig. 13 – A : types de matières premières employées; B : origine des matériaux.

Fig. 13 – A: different types of raw material; B: origine of the raw materials.

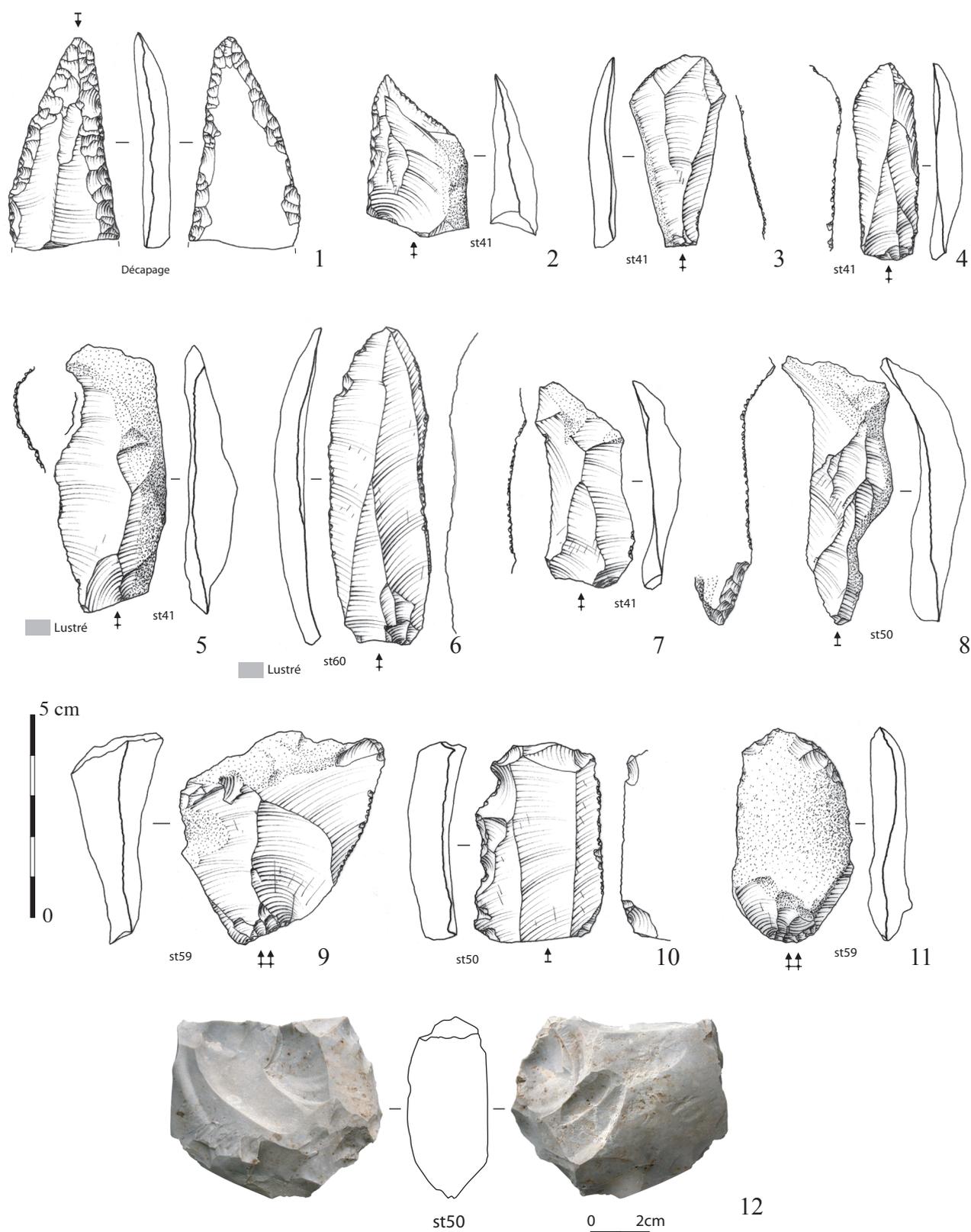


Fig. 14 – 1 : lame retouchée en silex du Grand-Pressigny; 2-9 : microdenticulés; 10 : lame microdenticulée; 11 : grattoir; 12 : fragment de hache polie en silex de Spiennes (clichés et dessins S. Lancelot, INRAP).

Fig. 14 – 1 : retouched blade in Grand-Pressigny flint; 2-9 : microdenticulates; 10 : microdenticulated blade; 11 : scapper; 12 : fragment of polished axe in Spiennes flint (photos and drawings S. Lancelot, INRAP).

Deux éclats et un éclat de retaille de hache polie ont été isolés en raison de leur couleur orangée. La provenance de ce silex n'est à ce jour pas déterminée, mais sa présence est notée systématiquement sur les sites de cette période chronologique comme à Bruille-Saint-Amand (Masson, 1988) ou sur les sites de la vallée de la Deûle (Allard *et al.*, 2010).

La catégorie des indéterminés comporte un seul fragment de hache polie totalement brûlé, ce qui interdit toute attribution à l'une ou l'autre des origines.

En résumé, on observe un approvisionnement en matières premières siliceuses orientées presque exclusivement vers les silex locaux (fig. 13B). Les matières premières régionales (plus de 10 km) sont représentées seulement par le silex de l'Escaut, et les matières premières exogènes (plus de 50 km) par les silex de Spiennes et du Grand-Pressigny.

Les productions

La série lithique se caractérise par une très faible proportion laminaire (3,7%), puis seuls des outils sur lame sont présents. Aucun autre produit de la chaîne opératoire laminaire n'a été identifié ce qui permet de penser que cette production n'a pas été réalisée sur le site même. L'analyse des quelques produits disponibles témoigne d'une production assez irrégulière dont les nucléus ne

semblent pas avoir fait l'objet d'une préparation soignée. Aucune évidence de mise en forme par crête antérieure n'est apparue sur les pièces, et certains fragments portent même encore des plages corticales. Les faces supérieures livrent les négatifs d'enlèvements irréguliers et les bords des lames sont sinueux. L'extraction des lames s'est probablement faite avec une mise en forme minimale et la technique employée est la percussion directe. Seules deux lames, l'une en silex gris exogène (fig. 14, n° 13) et l'autre en silex noir translucide (fig. 14, n° 10) font exception à cette règle, puisque les bords sont très rectilignes et les nervures des enlèvements antérieurs parallèles. De ce que l'on peut en juger sur les fragments que nous avons, les profils des lames semblent particulièrement rectilignes. Ces quelques caractéristiques sont significatives d'une production laminaire soignée et requérant un savoir-faire très élevé. Elles n'ont pas été produites sur le site.

La principale production réside donc dans celle d'éclats qui a été réalisée sur la matière première locale et sur place ainsi qu'en témoigne la présence d'éclats totalement corticaux et d'esquilles de débitage. Les tailleurs ont cherché à produire, en percussion directe au percuteur de pierre, des éclats laminaires, ainsi que le laisse transparaître l'analyse morphométrique des outils (fig. 15). Par contre, les supports ne sont pas très épais, la majorité d'entre eux ont une épaisseur comprise entre 10 et 15 mm. Les nucléus à éclat, au nombre de quinze, sont en silex crétacé sauf un en silex de l'Escaut. Ils sont fragmentés dans un tiers des cas. Les autres présentent un débitage unipolaire dans un tiers des cas et multidirectionnel dans le dernier tiers. Dans leur état d'abandon, les nucléus ont des longueurs maximales comprises entre 38 et 55 mm.

L'outillage

La série se compose de quatre-vingt-dix outils au total (tabl. 3 et tabl. 4) dont les trois quarts sont sur éclat. Les outils sur bloc sont exclusivement des fragments de haches polies presque toutes réalisées sur matière première exogène. La composition de cet outillage est largement dominée par le microdentulé sur éclat (trente-six) et sur lame (huit). Cet outil représenté donc par quarante-quatre individus (soit 48,9%) se caractérise par la présence de micro retouches directes ou inverses donnant au bord actif un aspect finement dentelé (fig. 14, nos 2 à 9). Toutes ces pièces ont été intentionnellement aménagées par pression, à l'aide d'un autre éclat de silex (Bocquet, 1980). Sur la plupart, on observe en effet, au centre des négatifs de retouche, la présence d'une petite indentation, diagnostique de cette technique de façonnage. Sur vingt-trois individus, il a été possible d'observer, à l'œil nu, un lustré très brillant toujours localisé sur la face opposée à la retouche. Les éclats sélectionnés sont plutôt allongés et minces (fig. 15), mais le critère principal qui intervient dans le choix des supports semble être la présence d'un bord brut qui est concave dans vingt et un des trente-sept outils observables et rectiligne dans douze cas. La mesure de la longueur des bords actifs (fig. 16)

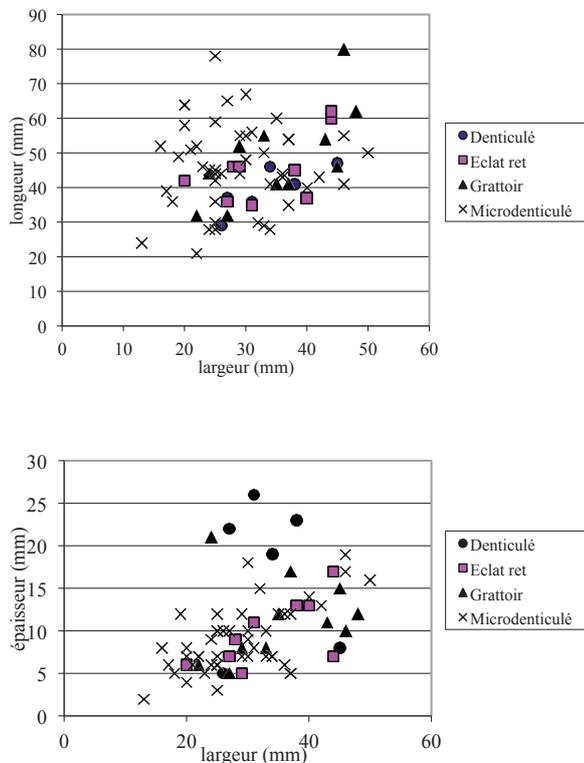


Fig. 15 – A : rapport longueur/largeur des outils sur éclat; B : rapport largeur/épaisseur des outils sur éclats.

Fig. 15 – A: length to width ratio of the flake tools; B: width to thickness ratio of the flake tools.

A – Outil sur éclat

Structure	30	41	49	50		59		60		Total	%
Type out. MP	S	S	S	Esc	S	Esc	S	Esc	S		
Grattoir		3	1		2		2		1	9	15,5
Denticulé		1			1		1			3	5,2
Micro-denticulé	2	15		1	5	1	5	2	3	32	55,2
Éclat retouché		2	1		1		1		2	7	12,1
Éclat utilisé					1					1	1,7
Racloir		1								1	1,7
Burin		1								1	1,7
Fragment		4								4	6,9
Total	2	27	2	1	10	1	9	2	6	58	100

B – Outil sur bloc

Structure			41	50	59	60	Total/MP			Total
Type out. MP	Sp	Ind	SOr	Sp	Sp	Sp	Sp	Ind	SOr	
Hache polie	2	1	1	1	1	1	5	1	1	7
%							71,4	14,3	14,3	100

C – Outil sur lame

Structure	41	49	50	59	60	Total	%
Type out. MP	S	Sp	S	S	S		
Lame utilisée	3					3	25
Lame retouchée	1					1	8,3
Micro-denticulé	1		1	3	2	7	58,3
Poignard?		1				1	8,3
Total	5	1	1	3	2	12	100

Tabl. 3 – Inventaire de l'outillage. A : sur éclat ; B : sur bloc ; C : sur lame.*Table 3* – Inventory of the flint tools. A: on flakes; B: on block; C: on blade.

Structure	24	37	52	54	194	225	Total
Type out. MP	S	S	S	S	S	S	
Grattoir			1				1
Éclat retouché			2				2
Denticulé		1		2			3
Micro-denticulé/É	1	1			1	1	4
Micro-denticulé/L				1			1
Fragment	1	1					2
Total	2	3	3	3	1	1	13

Tabl. 4 – Inventaire de l'outillage sur éclat et sur lame des structures probablement Néolithique final.*Table 4* – Inventory of the tools on flake and blade coming from the probably neolithic pits.

nous indique un minimum d'un centimètre et un maximum de quatre centimètres, avec une majorité des outils qui possède une partie active entre 1,5 cm et 2,4 cm. On peut probablement associer aux microdenticulés, les éclats et lames utilisés qui se caractérisent également par la présence d'un lustré comparable à celui décrit précédemment sans que la retouche soit aussi nette. Si l'on associe toutes ces catégories d'outils, on arrive à un total de quarante-huit pièces ce qui représente 53,3% de l'outillage. L'omniprésence de cet outil, associé de surcroît à un mobilier particulier comme les pesons et à du macro outillage en grès, a motivé la réalisation d'une analyse fonctionnelle ciblée (voir *infra*).

Les grattoirs sur éclat constituent la seconde classe d'outils (fig. 14, n° 11). Les fronts ont été positionnés indifféremment en partie distale, proximale ou encore sur l'un des bords. La retouche peut être très régulière ou irrégulière, abrupte ou oblique, le support utilisé peut être cortical ou non. Autrement dit, la catégorie des grattoirs est assez hétérogène, et seule la recherche d'un support peu épais (fig. 15B) semble être un critère discriminant.

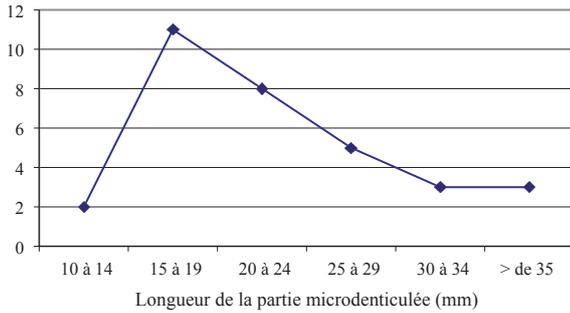


Fig. 16 – Longueur des parties actives des microdenticulés.

Fig. 16 – Length of used zones on the microdenticulates.

Par contre, les tailleurs ont cherché parmi les supports les plus épais pour réaliser les six denticulés.

L'étude typologique des haches polies n'est pas envisageable puisque sept des neuf individus sont des éclats de remise en forme. La largeur du fragment le mieux conservé est de 68 mm (fig. 14, n° 12), ce qui permet d'envisager des pièces de grandes dimensions à l'origine.

Les autres catégories d'outils sont présentes à l'unité, comme le racloir et le burin, ou en deux exemplaires. Un fragment mésial de lame en silex gris exogène, porte sur le bord gauche une retouche régulière oblique et envahissante et sur le bord droit une retouche plus marginale et abrupte. ce qui permet de l'interpréter comme un fragment de poignard.

Étude fonctionnelle des microdenticulés

L'étude tracéologique menée selon les protocoles méthodologiques mis en place par S. Semenov (1964) et L. H. Keeley (1980) a porté sur un échantillon ciblé comprenant dix-neuf microdenticulés plus ou moins usés auxquels ont été ajoutés deux éclats à enlèvements irréguliers également marqués par un lustre. Ils sont pour la

plupart caractérisés par la présence d'un lustre généralement attribué au travail des plantes et sont façonnés par des séries de micro-retouches évoquant pour certains les bords dentelés des peignes à carder néolithiques (fig. 17).

Les microdenticulés sont façonnés sur des supports divers tels que des produits laminaires et des éclats minces ou plus épais (cf. *supra*). Dans quelques cas, on note l'existence d'un dos cortical ou d'un bord aménagé par abrasion ou retouche, s'opposant au bord microdenticulé et constituant, de toute évidence, la zone de préhension d'outils que l'on suppose manipulés à main nue. À l'appui de cette dernière hypothèse, on soulignera que jusqu'à ce jour, l'analyse de dizaines de microdenticulés provenant de différents sites et notamment d'habitats lacustres ayant bénéficié de très bonnes conditions de conservation, n'a toujours pas permis d'identifier sur ces pièces la présence de colle d'emmanchement (Vaughan et Bocquet, 1987; Juel Jensen, 1988 et 1994; Beugnier, 2007; Hurcombe, 2007).

Sur les vingt et une pièces analysées, seuls deux microdenticulés (St 59-4 et St 41-20) sont intacts et ne présentent aucune trace d'utilisation, constituant un probable outillage de réserve. Un autre a servi à couper de la peau et racler une matière indéterminée (St 50-8). Le reste, soit dix-huit éléments correspondant à vingt-quatre zones utilisées différentes a, en revanche, été mis en œuvre selon des modalités identiques (tabl. 5; fig. 18). Ces instruments ont fonctionné selon un mouvement transversal. Pour tous ces outils, la face en contact avec la matière travaillée est la face retouchée (la face esquillée dans le cas des deux pièces utilisées brutes de débitage). Sur la face opposée, dénommée aussi face d'attaque, le poli observé est extrêmement brillant et très souvent visible à l'œil nu (fig. 19). Il est à trame unie avec un aspect mollement ondulé tout à fait particulier (fig. 20 à 22). Les stries sont absentes.

Sur la face en dépouille (la face retouchée ou esquillée), les usures observées présentent une certaine variabilité. Dans quelques cas, le poli est absent ou uniquement

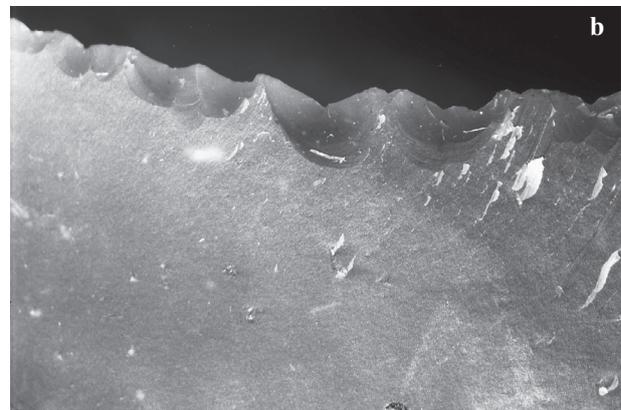
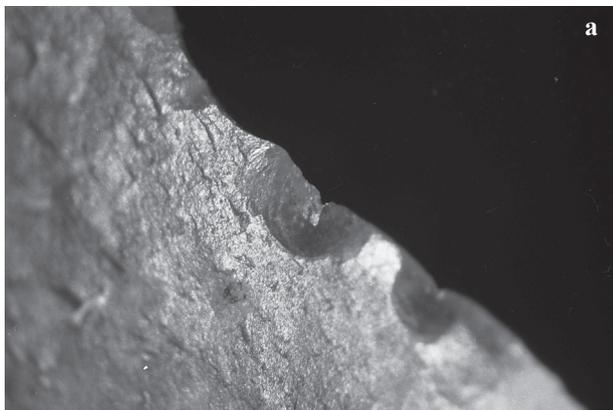


Fig. 17 – Détail des retouches microdenticulées. On note au centre des négatifs d'enlèvement la présence d'une petite indentation diagnostique d'une technique de façonnage par pression au silex ($\times 10$). a : pièce St 50-6; b : pièce St 59-5.

Fig. 17 – Detail of the microdenticulated retouches. Note, in the centre of the removal negatives, the presence of a small indentation, diagnostic of a forming technique by pressure with flint ($\times 10$). a: St 50-6; b: St 59-5.

N° d'inv.	Support	Typologie	N° zu	État du bord	Délinéation du bord	Fonction
St 59-1	Éclat	Microdenticulé direct	1*1	Microdenticulé	Concave	Raclar végétal indéterminé
St 59-2	Éclat	Microdenticulé inverse	2*1 2*2	Microdenticulé brut	Rectiligne rectiligne	Raclar végétal indéterminé raclar végétal indéterminé
St 59-3	Éclat	Microdenticulé direct	3*1	Microdenticulé	Rectiligne	Raclar végétal ind. (Poli 23)
St 59-4	Éclat	Microdenticulé inverse	–			
St 59-5	Éclat laminaire	Microdenticulé inverse	5*1 5*2	Microdenticulé microdenticulé	Concave concave	Raclar végétal indéterminé raclar végétal indéterminé
St 50-6	Éclat laminaire	Microdenticulé inverse	6*1	Microdenticulé	Concave	Raclar végétal indéterminé
St 50-7	Éclat	Microdenticulé inverse	7*1	Microdenticulé	Concave	Raclar végétal ind. (Poli 23)
St 50-8	Éclat	Microdenticulé inverse	8*1 8*2	Microdenticulé brut	Rectiligne rectiligne	Raclar indéterminé couper peau
St 50-9	Éclat	Microdenticulé inverse	9*1	Microdenticulé	Concave	Raclar végétal indéterminé
St 41-10	Éclat laminaire	Microdenticulé inverse	10*1 10*2	Microdenticulé brut	Concave convexe	Raclar végétal indéterminé raclar végétal ind. (Poli 23)
St 41-11	Éclat laminaire	Microdenticulé direct	11*1 11*2	Microdenticulé brute	Rectiligne convexe	Raclar végétal indéterminé raclar végétal indéterminé
St 41-12	Éclat	Microdenticulé direct	12*1	Microdenticulé	Rectiligne	Raclar végétal indéterminé
St 41-13	Éclat laminaire	Microdenticulé inverse	13*1	Microdenticulé	Concave	Raclar végétal indéterminé
St 41-14	Éclat	Microdenticulé inverse	14*1	Microdenticulé	Rectiligne	Raclar végétal indéterminé
St 41-15	Éclat	Microdenticulé direct	15*1 15*2	Microdenticulé brut	Rectiligne rectiligne	Raclar végétal ind. (Poli 23) raclar végétal ind. (Poli 23)
St 41-16	Éclat	Enlèvements irréguliers	16*1	Brute	Rectiligne	Raclar végétal indéterminé
St 59-17	Éclat laminaire	Microdenticulé direct	17*1	Microdenticulé	Concave	Raclar végétal indéterminé
St 41-18	Éclat	Microdenticulé inverse	18*1	Microdenticulé	Rectiligne	Raclar végétal indéterminé
St 41-19	Éclat	Microdenticulé direct	19*1	Microdenticulé	Concave	Raclar végétal indéterminé
St 41-20	Éclat	Microdenticulé inverse	–			
St 41-22	Éclat laminaire	Enlèvements irréguliers	22*1 22*2	Brute brute	Rectiligne rectiligne	Raclar végétal indéterminé raclar végétal indéterminé

Le numéro d'inventaire correspond au numéro de la structure suivi d'un numéro de pièce allant de 1 à n. n° zu = numéro de la zone utilisée.

Tabl. 5 – Données fonctionnelles concernant les dix-neuf microdenticulés et les deux éclats à enlèvements irréguliers analysés en microscopie optique.

Table 5 – Functional analysis of nineteen microdenticulates and two flakes with irregular removal.

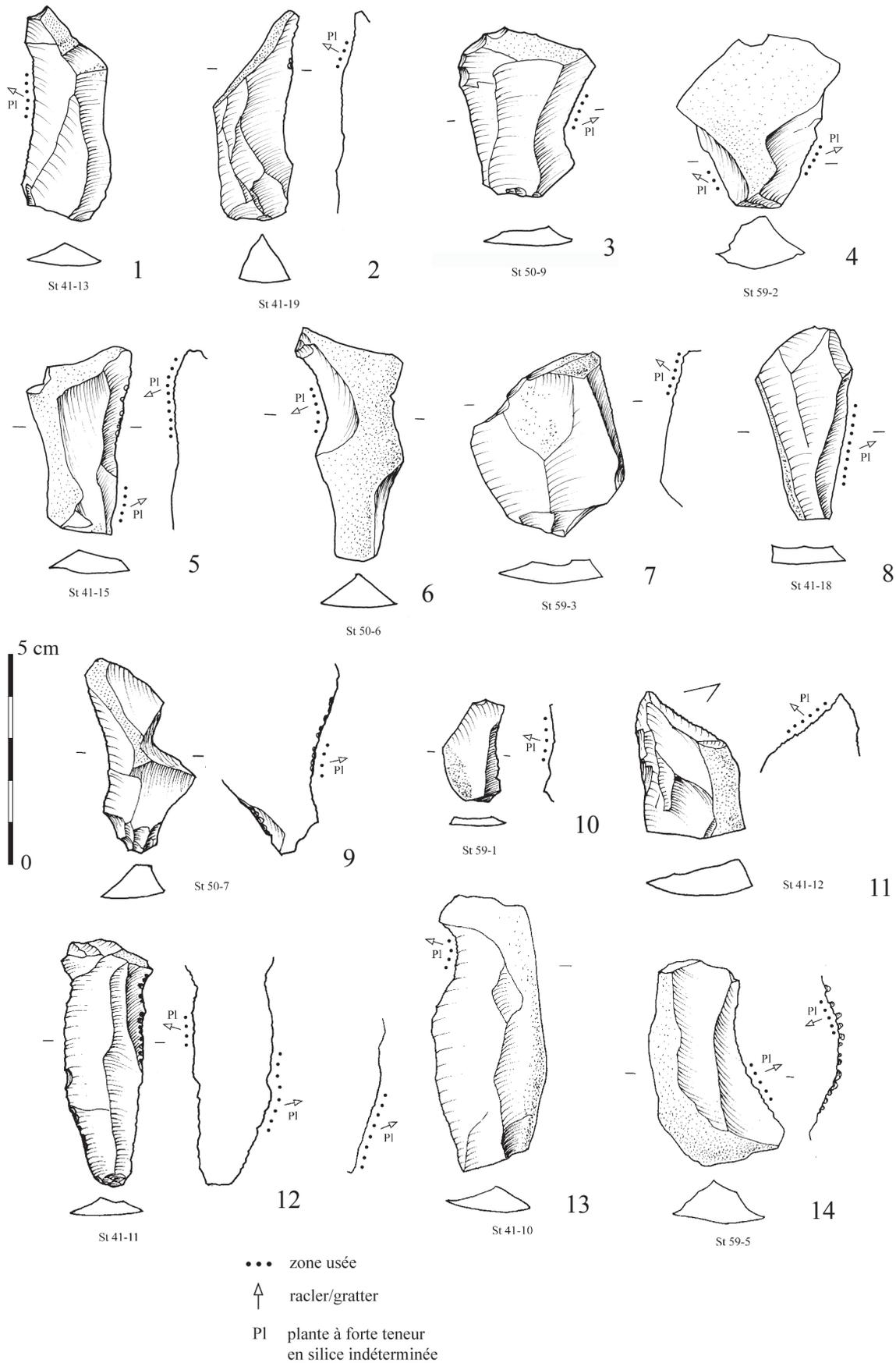


Fig. 18 – Le raclage d’une matière indéterminée, probablement un végétal riche en silice à l’aide des microdentculés.

Fig. 18 – Scraping of an indeterminate material, probably a silica-rich plant, using microdentulates.

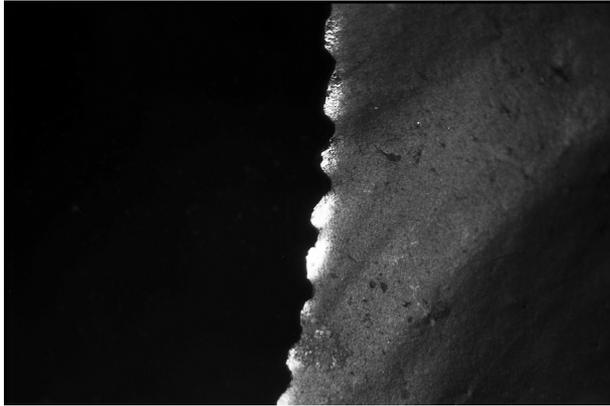


Fig. 19 – Lustre macroscopique visible sur la face opposée aux retouches d'un microdentéculé (St 41-12, $\times 12$).

Fig. 19 – Macroscopic polish visible on the side opposite the microdenticulated retouches (St 41-12, $\times 12$).

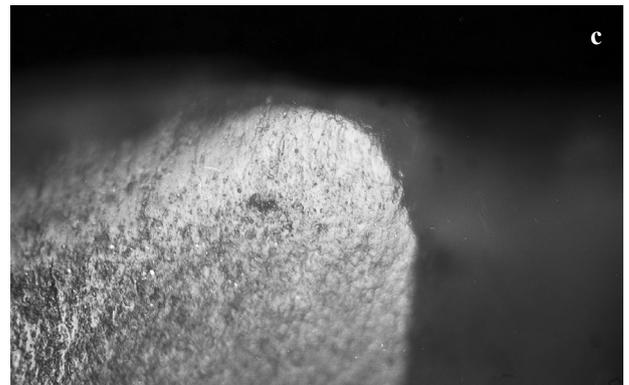


Fig. 21 (ci-dessus) – Détail des usures observées sur la pièce St 59-1. a : poli de face d'attaque ($\times 50$); b : poli de face d'attaque ($\times 100$); c : poli de face en dépouille sous la forme d'un poli uni grenu strié moyennement brillant ($\times 200$).

Fig. 21 (above) – Views of usewear traces on tool St 59-1. a: intense polish on ventral surface, original magnification (OM) $\times 50$; b: OM $\times 100$; c: rough polish covered with striations, displayed on dorsal surface, OM $\times 200$.

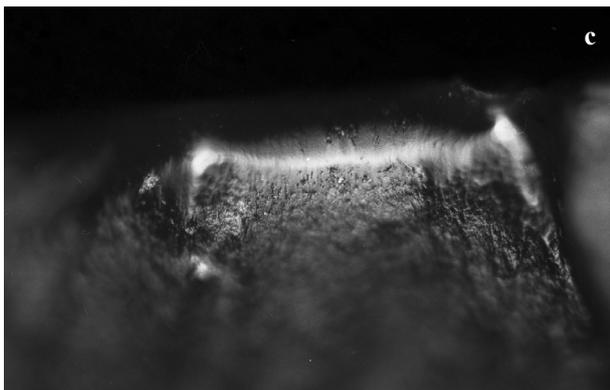
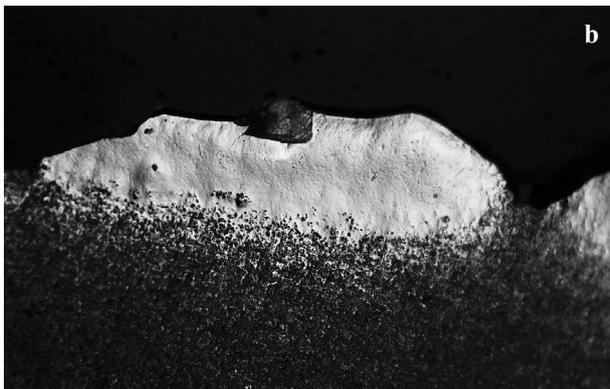
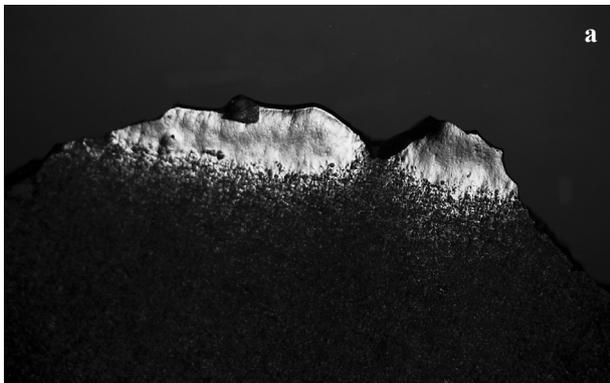


Fig. 20 (ci-contre) – Détail des usures observées sur la pièce St 59-5. a : poli de face d'attaque ($\times 50$); b : poli de face d'attaque ($\times 100$); c : poli de face en dépouille sous la forme d'un biseau ($\times 200$).

Fig. 20 (left) – Views of usewear traces on artefact St 59-5; a: intense polish on ventral surface, original magnification (OM) $\times 50$; b: OM $\times 100$; c: polish bevel seen on dorsal surface, OM $\times 200$.

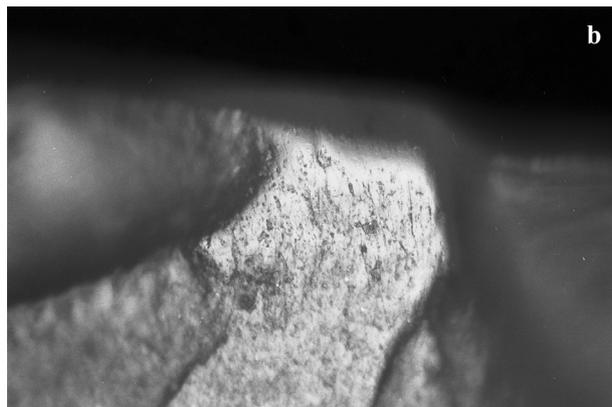


Fig. 22 – Détail des usures observées sur la pièce St 59-3. a : poli de face d'attaque ($\times 100$); b : poli de face en dépouille sous la forme d'un biseau uni brillant strié ($\times 200$).

Fig. 22 – Views of usewear traces on artefact St 59-3. a: intense polish on ventral surface, original magnification (OM) $\times 100$; b: polish bevel seen on dorsal surface, OM $\times 200$.

présent sous la forme d'un biseau arrondi, uni, assez brillant, débordant plus ou moins vers l'intérieur de la pièce et affecté de stries perpendiculaires à légèrement obliques par rapport au bord (fig. 20c). Sur d'autres éléments, les stigmates se présentent sous la forme d'un émoussé plus ou moins prononcé du fil du tranchant et d'un poli étendu, d'aspect grenu, abondamment strié (fig. 21c). On notera ici que c'est l'association de ce type d'usures avec le poli uni mou brillant de la face d'attaque que l'on désigne généralement sous les termes de « poli 23 ».

La variabilité des polis de face en dépouille ne dépend pas d'utilisations différentes des outils. Elle est, sur le plan archéologique, très fréquente. On l'observe, en effet, sur un grand nombre de microdenticulés, issus de contextes variés. C'est le cas, par exemple, des pièces provenant de gisements danois du Mésolithique final et du Néolithique ancien et moyen (Juel Jensen, 1994) ou encore de tous les sites Deûle-Escaut du Nord de la France et de Belgique analysés (Beugnier, 2007). Sur quelques pièces, où ces différentes formes d'usures coexistent, passant en un continuum d'un biseau uni dur brillant à un poli plus étendu, mat grenu strié, il a pu être établi que ces différences étaient liées à des modifications du relief formant la surface des outils et sont donc à mettre en rapport avec l'angle de travail (angle entre la surface de l'outil et la matière travaillée). Ceci est largement confirmé par l'expérimentation qui montre qu'il est, en effet, possible de produire, lors d'une même opération technique, différents stigmates d'utilisation, simplement en modifiant légèrement l'angle entre l'outil et la matière travaillée.

Les microdenticulés et les pièces à enlèvements irréguliers retrouvés à Raillencourt ont ainsi servi selon un mouvement transversal, avec un angle entre la matière travaillée et l'axe longitudinal de l'outil compris entre 45° et 90° , comme en témoigne l'orientation des stries marquant les polis. L'étendue des usures sur les deux faces montre également que les outils ont fonctionné en coupe positive en pénétrant dans la matière avec un angle de travail entre l'outil et la matière travaillée pouvant varier, mais

toujours inférieur à 45° , alors que la longueur des zones utilisées est comprise entre 1 cm et 3 cm. L'utilisation de bords fragiles permet également d'évoquer un travail délicat sur une matière assez tendre. Les caractéristiques du poli rappellent enfin le travail d'une matière végétale tendre, à forte teneur en silice telle que les céréales, les roseaux, les joncs, les massettes ou les prèles.

La nature exacte du matériau mis en œuvre reste toutefois indéterminée, aucune des expérimentations menées à ce jour n'ayant permis de reproduire exactement les traces d'utilisation observées sur le matériel archéologique. De très nombreuses recherches ont été menées autour de cette question, mais qui n'ont malheureusement donné aucun résultat indiscutable. Dans le cadre de ces recherches ont été travaillés le lin, les orties, le liber et l'écorce de saule et de tilleul, bruts, rouis et parfois trempés dans des bains de cendre (Juel Jensen, 1988; Van Gijn, 1989; Caspar *et al.*, 2005; Hurcombe, 2007). Des résultats plus encourageants ont, en revanche, été obtenus en travaillant des cannes de Provence (Gassin, 1996) et des roseaux (Beugnier et Pétrequin, expérimentations inédites) et en étêtant des épis d'épeautre, soit des végétaux tendres, riches en silice. Les tests effectués, parfois rapidement, ne respectent pas toujours les contraintes définies par les contextes archéologiques (Beugnier, 2007), et il convient de considérer ces résultats comme provisoires en l'attente de la poursuite des expérimentations.

En conclusion, on retiendra qu'il n'existe pas, dans l'état actuel des connaissances, de lien fonctionnel direct démontré entre les microdenticulés, la production des fibres textiles ou les activités de tissage. Les résultats obtenus confirment, en revanche, très largement ceux de toutes les analyses effectuées sur d'autres assemblages (Vaughan et Bocquet, 1987; Juel Jensen, 1988; Beugnier 2000, 2009, inédit a, b et c; Martial *et al.*, 2004; Beugnier et Crombé, 2007; Hurcombe, 2007; Plisson, inédit). Quels que soient les contextes de découvertes, les microdenticulés ont, en effet partout et à toutes les

périodes, été utilisés de façon identique pour racler une matière indéterminée, probablement un végétal riche en silice. Cet outil très simple à fabriquer constitue ainsi un instrument extrêmement spécialisé qui va apparaître et disparaître, de façon assez mystérieuse, au gré semble-t-il de choix techniques ou culturels.

Les poids de tisserand : un ensemble exceptionnel

Cinq des fosses du Néolithique final ont livré 128 pesons (dont 72 sont en très bon état) et une fusaiöle. Le comblement de la plus grande des fosses (st. 50) comprenait à elle seule un rejet de 74 pesons en terre cuite (dont 55 entiers). Cet effectif élevé reste, à ce jour, inégalé dans le Nord-Ouest de la France (Bostyn et Praud, 2000 ; Bostyn, 2000) et justifie une étude détaillée.

D'un point de vue typologique, on signalera d'emblée la grande homogénéité typo-morphologique de la série. En effet, tous les exemplaires recueillis sur le site, à une exception près, sont de type cylindrique (fig. 23 et 24). Faisant figure d'exception un peson est de type piriforme (voir fig. 24, n° 4). Il pèse 841 g, et même s'il est impossible de généraliser sur la base d'un seul exemplaire, celui-ci présente une masse conforme à ce qui existait ailleurs dans le Néolithique européen (Médard, 2010).

En tant qu'outils employés à la confection des textiles, les pesons sont adaptés à la qualité des fils qu'ils tendent. Leur morphologie et leur masse renvoient à des besoins fonctionnels précis. Par exemple, la masse d'un peson influe sur le nombre de fils qui y sont accrochés et, à ce titre, elle livre des indications sur le diamètre, sur la résistance, sur les propriétés de souplesse et de rigidité des fils tissés (Médard, 2006). À l'instar des fusaiöles, les dimensions et la masse des pesons sont d'une grande importance.

La fabrication des pesons

Les pesons sont des objets de fabrication simple. Façonnés dans une argile grossière contenant de nombreuses impuretés, ils ne semblent investis d'aucune valeur esthétique ou symbolique. L'examen des perforations montre qu'elles sont réalisées au moment du modelage lorsque l'argile est encore fraîche. L'objet utilisé pour la perforation, sans doute un bâtonnet, transperce la masse d'argile généralement à partir d'une seule face. Un seul exemplaire, de taille très importante, présente les signes d'une perforation effectuée à partir des deux faces (fig. 23, n° 1). À quelques exceptions près (fig. 24, n° 1), le modelage des pesons est à l'avenant : les formes sont relativement homogènes, mais les volumes sont inégaux (fig. 23, n° 6). Aucun décor n'est perceptible sans qu'il soit possible d'affirmer si cette absence tient à l'intention de l'artisan ou à la qualité des surfaces, manifestement érodées. Seul un des pesons présente une surface accidentée évoquant les restes possibles d'un décor par impression (fig. 24, n° 2). Ces objets ne semblent avoir subi aucune cuisson intentionnelle ; tout au plus ont-ils

été durcis aux abords d'un foyer. Il est évident que certains d'entre eux sont en terre crue. D'autres présentent une argile de couleur variable et, très fréquemment, l'intérieur du peson diffère de l'extérieur.

La perforation est généralement centrée sur la face où elle est initiée, et décentrée sur la face où elle aboutit. Cela tient à la force qu'il faut donner au mouvement pour traverser l'épaisseur d'argile. De fait, de nombreuses perforations sont obliques (fig. 23, nos 2 et 3). L'ustensile de perforation retiré, un bourrelet d'argile se forme autour de l'ouverture ; ce dernier est systématiquement laissé en l'état, même s'il obstrue partiellement l'orifice (fig. 23, n° 4). Conséquence directe d'une action effectuée à partir d'une seule face, de nombreuses perforations se révèlent légèrement coniques (fig. 23, n° 5). Ces irrégularités ne nuisent pas à l'utilisation des pesons, elles confirment simplement que l'aspect et la finition des pesons n'ont pas d'importance. Au Néolithique, il n'est pas rare que les perforations de pesons soient marquées de traces d'usure consécutives au passage d'un lien ou d'un anneau de suspension. Ce type de marque n'a pourtant pas été repéré sur la série de Raillencourt-Sainte-olle, l'érosion des surfaces pourrait être à l'origine de cette absence. Seul un peson présente la marque d'usure caractéristique des liens de suspension : les deux faces du seul peson piriforme de la série sont marquées par une légère entaille partant de la perforation et orientée vers le sommet de la pièce (fig. 24, n° 4).

Certaines perforations présentent un diamètre si réduit qu'il porte à s'interroger sur le mode de suspension utilisé, voire sur l'éventualité de la suspension elle-même (fig. 23, nos 4 et 5 ; fig. 24, n° 1). Cela est particulièrement sensible pour le peson illustré en figure 23 (n° 5) : pesant près de 800 g, le lien doit être suffisamment solide pour en supporter durablement la masse. Sans affirmer qu'une cordelette ne peut être insérée dans cette ouverture, son étroitesse questionne plus encore au vu de l'épaisseur à traverser. Deux options se présentent pour expliquer cette particularité : certains pesons n'ont pas été utilisés, ou l'élément de suspension était rigide ou semi-rigide. Pour de telles ouvertures, il est en effet plus facile d'insérer de petits branchages souples arrangés en anneau, plutôt que des matières souples telles que les fils et les cordelettes, par ailleurs moins résistantes aux frottements.

L'utilisation de branchettes, éclisses et autres matières végétales semi-rigides est attestée archéologiquement. Exceptionnellement, un fragment d'anneau peut être conservé à l'intérieur de la perforation. C'est le cas d'un exemplaire recueilli sur le site de Wetzikon-Robenhausen (Suisse, canton de Zürich) dont la perforation contenait encore un reste de branche en tilleul mesurant 4 mm de diamètre (Altörfer et Médard, 2000, p. 49). Un peson mis au jour sur le site de Pfäffikon-Burg (Suisse, canton de Zürich) présentait également ce type de vestiges. Brisé au niveau de la perforation, il laissait apparaître un morceau de bois carbonisé mesurant 19 mm de longueur et 5 mm de diamètre, soit un diamètre identique à celui de la perforation. Il est probable qu'un tel ajustement résulte d'une ouverture aménagée directement à l'aide de la branchette

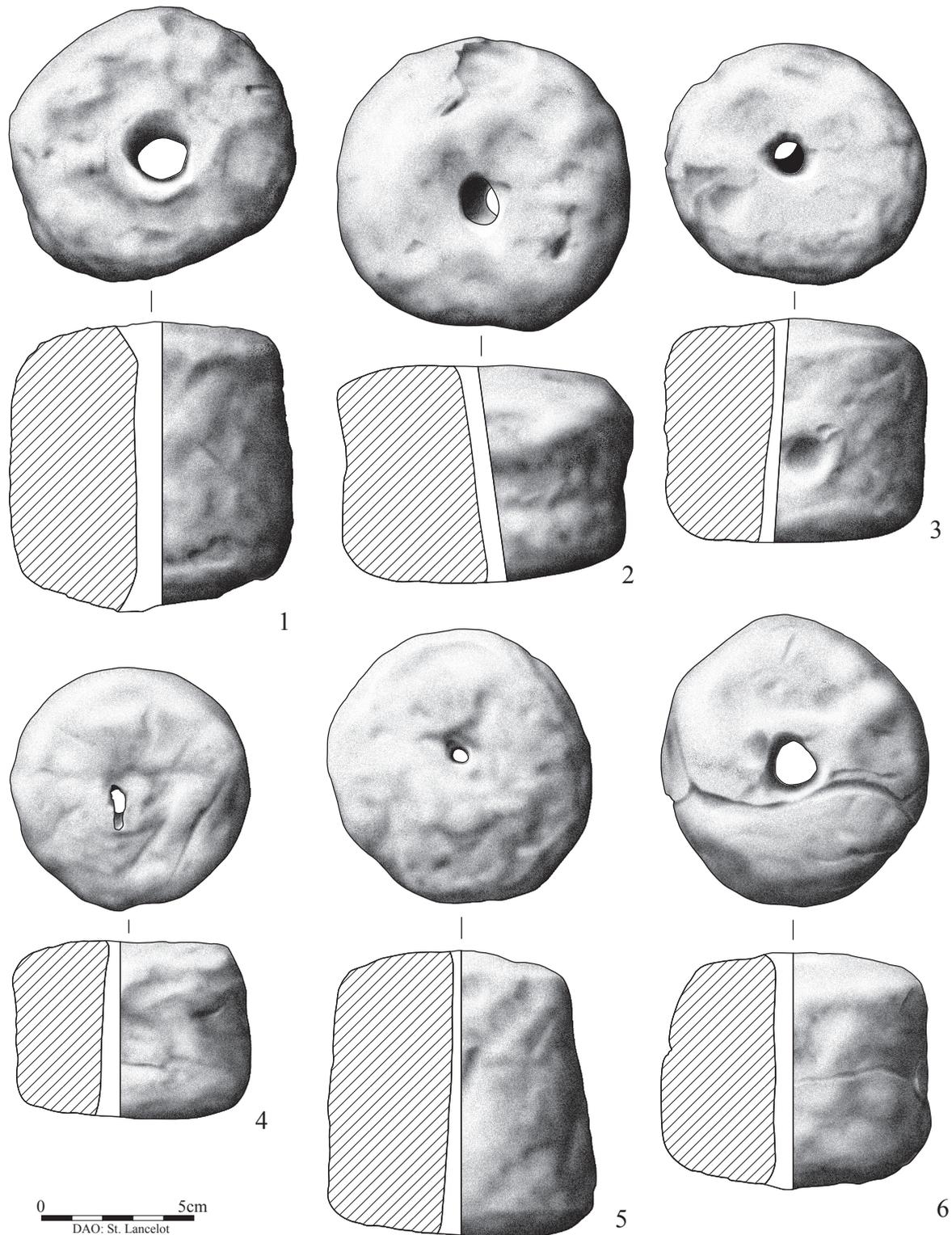


Fig. 23 – Pesons cylindriques. 1 : st. 60 ; 2-3 : St 41 ; 4-6 : st. 50 (dessins S. Lancelot, INRAP).

Fig. 23 – Cylindrical loom weights. 1: st. 60; 2-3: st. 41; 4-6: st. 50 (drawings S. Lancelot, INRAP).

ou de l'éclisse destinée à suspendre l'objet. Des observations similaires ont été faites sur un peson de Niederwil-Egelsee (Suisse, canton de Turgovie) et quelques autres de Zürich-Mozartstrasse (Suisse, canton de Zürich)

(Rast-Eicher, 1997, p. 323-324). Elles confirment que les pesons n'étaient pas cuits à l'issue du façonnage, mais transpercés à l'aide de la branche ou de l'éclisse qui servait à les suspendre une fois secs (Médard, 2010).

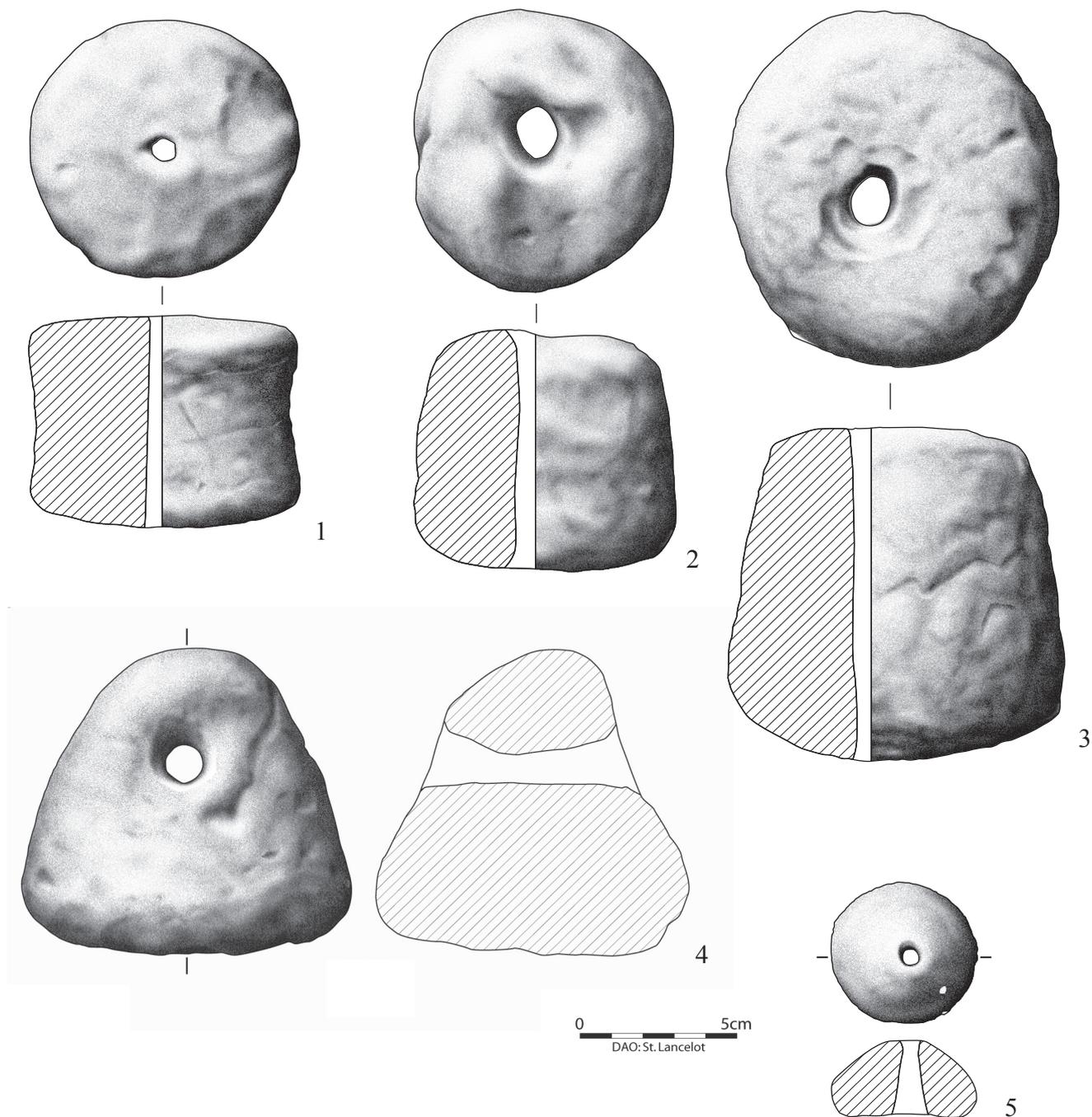


Fig. 24 – Pesons cylindriques. 1-3 : st. 50; 4 : peson piriforme, st. 41; 5 : fusaïole, st. 41 (dessins S. Lancelot, INRAP).

Fig. 24 – Cylindrical loom weights. 1-3: st. 50; 4: pear-shaped loom weight, st. 41; 5: spindle whorl, st. 41 (drawings S. Lancelot, INRAP).

Les pesons dans leur contexte de découverte et leur répartition spatiale

L'état de fragmentation des pesons varie d'une pièce à l'autre, mais dans l'ensemble, les exemplaires bien conservés sont plus nombreux que les autres (tabl. 6). Dans la mesure où les fosses de Raillencourt-Sainte-olle sont *a priori* des fosses de rejet, la fragmentation des pesons ne surprend pas. Certains présentent des cassures érodées sur des fragments remontant avec d'autres localisés à proximité. Cette situation tend à indiquer que

les pesons ont été jetés dans les fosses en meilleur état qu'ils n'y sont arrivés et que les cassures anciennes sont consécutives aux chocs engendrés par la chute des objets. D'ailleurs, une partie du matériel est en parfait état de fonctionnement et certains pesons sont même intacts au fond des fosses.

L'effectif est réparti entre les fosses comme l'indique le tableau 7, la structure 50 étant de loin la plus riche. La bonne conservation permet une analyse des masses en fonction des structures. Ne sont considérés que les exemplaires complets dont la masse initiale est préservée.

État de conservation des pesons	Très fragmentés	Conservés entre 20 et 40 %	Conservés entre 40 et 60 %	Conservés entre 60 et 80 %	Conservés entre 80 et 100 %
% d'individus	26,5	18,5	7,5	2,5	45
	26,5	16		47,5	

Tabl. 6 – Répartition des pesons en fonction de leur état de conservation.

Table 6 – Distribution of the loom weight in term of their state of preservation.

État de conservation des pesons	St 41	St 49	St 50	St 54	St 59	St 60	Total
60-100 %	8	2	37	1	3	1	52
20-60 %	2	9	15	–	1	–	27
Fragments informés (individuels et en lots)	2	5	11	–	6	5	29
Total	12	16	63	1	10	6	108

Tabl. 7 – Répartition des pesons étudiés en fonction des structures.

Table 7 – Distribution of the loom weight in the structures.

N° de structure	St 41	St 49	St 50	St 54	St 59	St 60	Toutes structures
Masses moyennes (g)	803	564	627	813	621	819	643
Nombre d'éléments considérés	9	11	52	1	4	1	78

Tabl. 8 – Masse moyenne des pesons par structure.

Table 8 – Average mass of the loom weight in term of the structures.

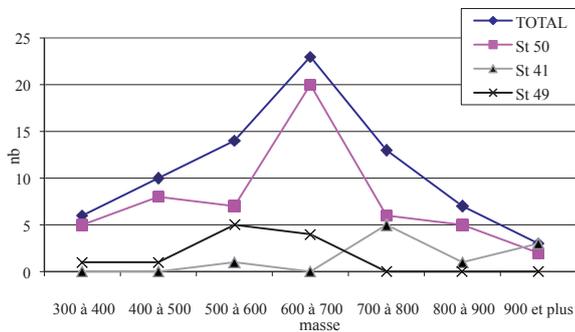


Fig. 25 – Répartition de la masse des pesons dans leur ensemble et dans les principales structures (41, 49 et 50).

Fig. 25 – Mass distribution of the loom weights between the different structures (41, 49 and 50).

vée et ceux assez bien conservés pour en restituer la masse d'origine soit 78 exemplaires. Toutes structures confondues, la répartition des masses forme une courbe gaussienne parfaitement régulière (fig. 25). Il semble que les pesons les plus recherchés, et sans doute les plus utilisés, pèsent entre 600 et 700 g. Cette répartition des masses n'est cependant pas valable pour chaque structure. La structure 50 réunissant le nombre le plus élevé de pesons (52 individus) suit fidèlement la répartition générale. En revanche, les structures 41 (neuf pièces) et 49 (onze pièces) se démarquent : les pesons de la structure 41 tendent à être plus lourds que ceux de la structure 49 qui apparaissent plus légers.

Au sein de la structure 50, une analyse fine peut également être menée. En effet, des lots de pesons se démarquent par leur homogénéité. De formes et de volumes semblables, certains exemplaires paraissent avoir été fabriqués par une même main, cuits ou durcis au feu en même temps et jetés ensemble dans la fosse (fig. 26). Nous les avons groupés arbitrairement sur la base d'une simple observation et sans autre argument que leur ressemblance. L'analyse spatiale des objets a suivi pour cerner plus précisément les modalités de rejet et de remplissage de la fosse (fig. 27). Elle montre que certains ensembles de pesons sont effectivement localisés à peu de distance les uns des autres. Cela est notamment perceptible au niveau des lots n°s 1, 2, 5, 6 et 7. Il semblerait que des groupes de pesons de même origine (qu'il s'agisse de lieux de production, d'utilisation ou de stockage) aient été emportés pour être jetés ensemble dans la fosse. On observe également, si l'on tient compte de la masse, que les pesons les plus légers dont la masse est comprise entre 300 et 400 g (rouge) sont groupés au sud de la fosse : sur cinq exemplaires, quatre sont quasiment en connexion. Tandis que les exemplaires pesant entre 600 et 700 g (bleu) occupent l'espace indifféremment (peut-être parce qu'ils sont largement majoritaires), les pesons dont la masse est comprise entre 500 et 600 g (vert) forment un groupe au nord-est de la fosse avec quatre exemplaires sur sept. Le regroupement le plus flagrant concerne les objets les plus lourds dont la masse est comprise entre 700 et 900 g (jaune et orange). Ils occupent tous le centre approximatif de la fosse. Cette disposition n'est pas sans



Fig. 26 – Raillencourt-Sainte-olle « le Grand Camp » (Nord, France). Structure 50 : ensemble de pesons formant un groupe homogène au niveau des dimensions et de la morphologie; lot n° 1. (cliché F. Médard).

Fig. 26 – Raillencourt-Sainte-olle 'le Grand Camp' (Nord, France). Structure 50: homogeneous groups of loom weights in terms of size and morphology; group no. 1 (photo F. Médard).

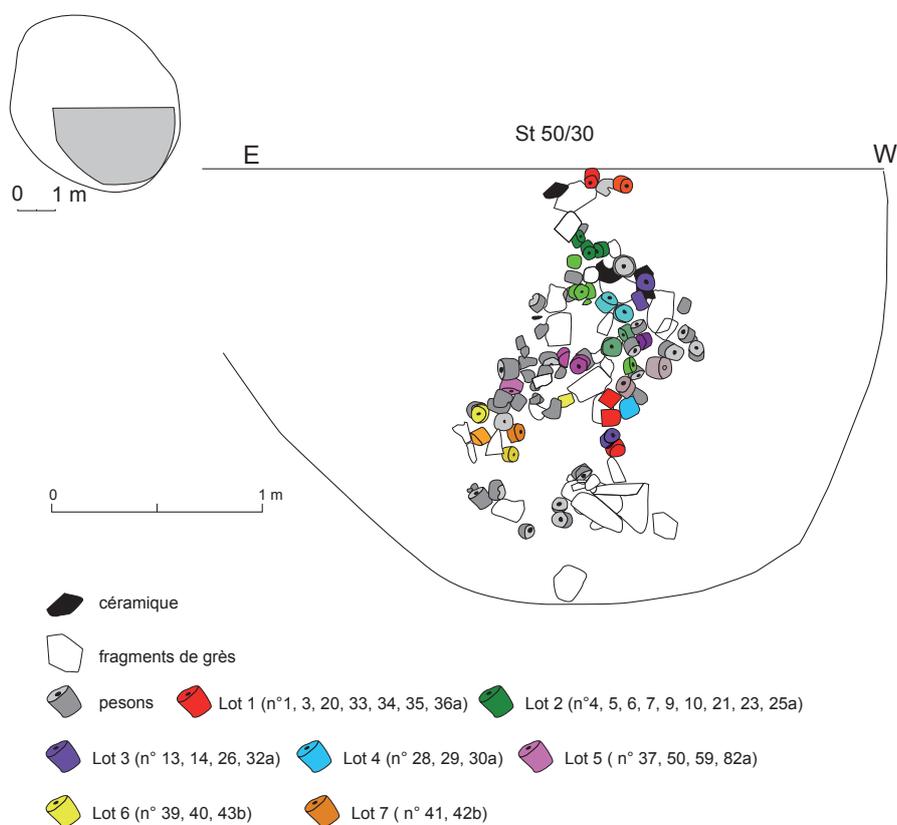


Fig. 27 – Raillencourt-Sainte-olle « le Grand Camp » (Nord, France). Structure 50 : pesons formant des groupes homogènes (DAO I. Praud, INRAP).

Fig. 27 – Raillencourt-Sainte-olle 'le Grand Camp' (Nord, France). Structure 50: spatial distribution of the homogeneous groups of loom weights (CAD I. Praud, INRAP)

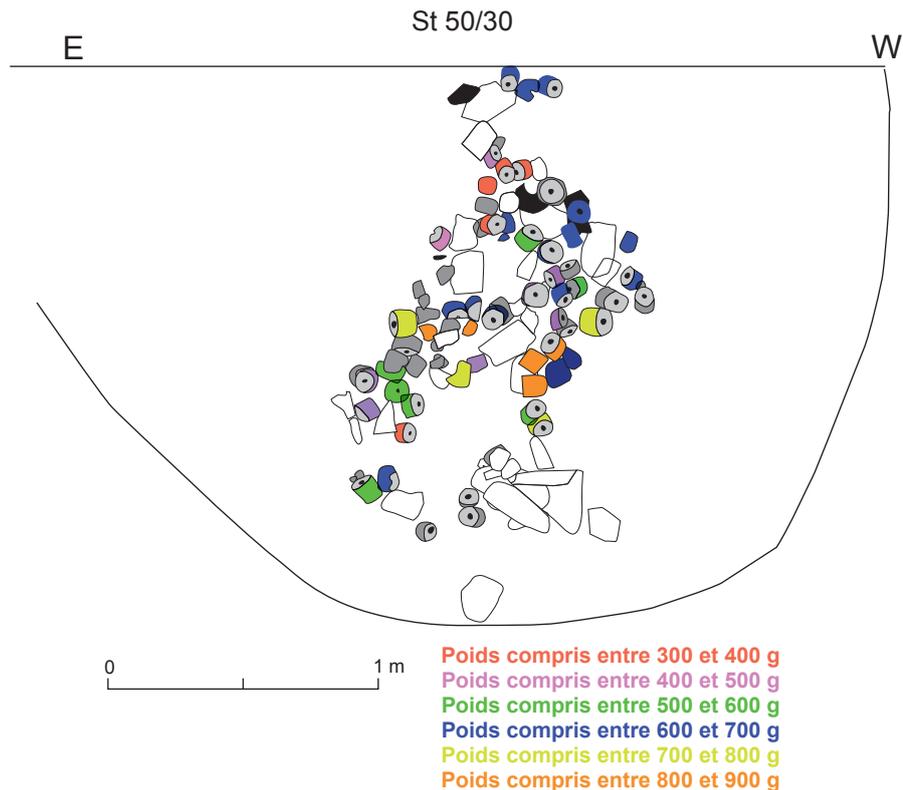


Fig. 28 – Raillencourt-Sainte-Olle « le Grand Camp » (Nord, France). Structure 50 : répartition des pesons en fonction de leur masse (DAO I. Praud, INRAP).

Fig. 28 – Raillencourt-Sainte-Olle 'le Grand Camp' (Nord, France). Structure 50: spatial distribution in terms of weight (CAD I. Praud, INRAP).

laisser penser, que leur masse aidant, ils ont naturellement roulé au fond de la fosse (fig. 28).

Doit-on en déduire que la mise au rebut des pesons suit une logique? L'homogénéité morphologique des pesons et la similarité de certains lots répartis en plusieurs endroits dans la fosse 50 tendent à démontrer qu'il s'agit d'une vidange mise en place et utilisée par un même groupe. L'analyse spatiale met en évidence l'absence d'arrangement des objets dans la fosse; elle montre aussi que les pesons ont été déversés par petits groupes. Homogènes au niveau de l'aspect ou de la masse, il est peu vraisemblable que ces objets ordinaires aient été triés en amont. S'ils forment des groupes, cela est lié à leur association au point de départ et non à celui d'arrivée. Sans doute étaient-ils proches, voire utilisés ensemble en des lieux et places que les limites de fouille n'ont pas permis d'apprécier. En admettant qu'il s'agisse d'un ou de plusieurs ateliers de tissand, il n'est pas surprenant que des groupes de pesons cohérents apparaissent (mêmes pesons utilisés pour un même ouvrage, pesons de même masse permettant de tisser une même étoffe).

Cette hypothèse soulève alors la question des raisons d'un tel agissement, d'autant que les pesons en parfait état de fonctionnement sont nombreux dans la zone de rejet. Si l'on considère la faible valeur accordée à cette catégorie d'objets, il paraît plausible qu'en cas de départ de la communauté, le matériel encombrant ait été laissé sur

place. Compte tenu de la médiocre qualité du façonnage, il est effectivement plus facile de modeler de nouveaux pesons une fois parvenu à destination que de transporter ces objets pesants. Pourquoi, dans ce cas, ne pas avoir tout laissé sur place; pourquoi s'être donné la peine de rassembler le matériel dans une fosse? À cette question, il est quasiment impossible de répondre tant les hypothèses sont variées.

Conclusion sur les pesons

L'analyse des traces de fabrication montre que les pesons ont été rapidement mis en forme, perforés frais à l'aide d'un ustensile de proximité, à peine régularisés en surface, séchés et utilisés dans la foulée. Aucun investissement technique ne transparaît dans la fabrication de ces outils et aucune attention particulière ne semble accordée à leur finition ce qui apparaît comme un fait récurrent sur l'ensemble des sites contemporains implantés dans d'autres aires géographiques (Médard, 2010). Au-delà des frontières culturelles, ils sont unis par un même regard accordé à l'objet, à savoir un intérêt limité à la fonction. Il n'est pas exclu d'en déduire qu'en Europe néolithique, un même concept domine les activités de tissage, quel que soit le territoire.

Au sein de la série, on note que les poids de tissand les plus recherchés pèsent entre 600 et 700 g et

	Outils	Éclats	Débris	Blocs	Fragments thermiques	Total
Nombre	39	24	10	4	123	200
Poids (kg)	122,973	0,481	2,130	50,147	21,820	197,551

Tabl. 9 – Quantités en nombre et en poids des différentes catégories d'objets en grès.

Table 9 – Inventory in number and weight of the different classes of limestone tools.

l'effectif le plus représentatif occupe la structure 50. Les autres structures, principalement les fosses 41 et 49, sont remplies de pesons allant au-delà de cette fourchette pour la première et en deçà pour la seconde. La différenciation pourrait être intentionnelle et pourrait correspondre à des vidanges d'un ou de plusieurs ateliers de tisserands, dont les raisons restent imperceptibles à l'archéologue.

L'industrie macrolithique : un assemblage original

Le mobilier macrolithique récolté lors des deux campagnes de fouilles (1999 et 2000) se compose de deux cents objets pesant près de 198 kg. Si tous les objets ont été pesés, comptés et enregistrés, seuls les plus significatifs (outils et éclats principalement) ont bénéficié d'un enregistrement plus poussé selon le protocole et les critères retenus pour toutes les séries du III^e millénaire étudiées. La recherche de remontages n'a été faite que sur les outils fragmentés. En utilisant des critères tels que la matière première, la morphologie, les dimensions restantes, l'état de la surface de travail, un nombre minimum de trente-neuf outils a été défini. En dehors des trente-neuf outils, les structures néolithiques ont livré quatre blocs, vingt-quatre éclats, dix débris et 123 fragments thermiques (tabl. 9), soit une série importante en regard des autres séries contemporaines étudiées (Monchablon, en cours). D'un point de vue spatial, quatre structures regroupent à elles seules la quasi-totalité des vestiges : 79% du nombre de restes sont issus des fosses 41, 50, 59 et 49 (respectivement 24%, 21%, 19,5% et 15%); en poids importé sur le site, la représentation pour ces quatre mêmes structures passe à 97,8%.

Les matières premières

Caractérisation et origine

Cinq matières premières distinctes ont été identifiées macroscopiquement.

Nous avons isolé en premier lieu les grès quartzites, de forte cohésion et à ciment siliceux. Ils présentent parfois une couche subcorticale rougie et plus ou moins mamelonnée. On observe aussi quelquefois un lustré de patine, d'aspect gras, sur des surfaces de fracture ancienne. Leur cassure est conchoïdale. En nombre de restes, le grès quartzite est de loin la matière première la plus représentée dans la série (74,5%). Mais, observée en poids, la part du grès quartzite est à peu près équivalente

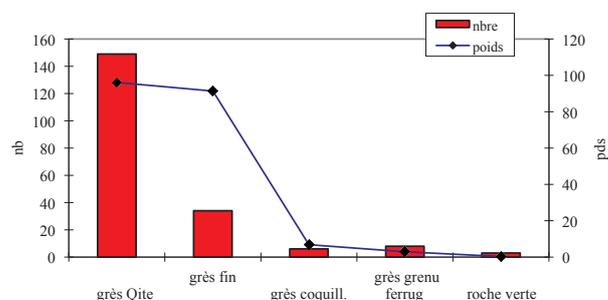


Fig. 29 – Les matières premières gréseuses en nombre de pièces et en poids (kg).

Fig. 29 – Different sandstone raw materials by number and weight (kg).

à celle des grès fins : respectivement 48,7% et 46,2% (fig. 29). Les grès fins, de compacité moindre, de couleur claire parfois verdâtre (glaucanie) constituent la seconde matière première et rassemblent près du quart des outils. L'ensemble de ces grès (quartzites et fins) forme à lui seul la quasi-totalité de la série : 91,5% en nombre de restes et 94,9% en poids (fig. 29).

Les autres matériaux sont moins représentés et leurs origines géologiques ne nous sont pas connues. Les grès coquilliers légèrement grenus ont une représentation particulière : présents à hauteur de 3% dans la série, ils comptent pour 10,3% des outils et correspondent à la troisième matière première choisie pour l'outillage. Parmi les séries du III^e millénaire étudiées à ce jour, celle de Raillencourt-Sainte-olle est la seule qui en contient. En revanche, des grès ferrugineux couleur « lie-de-vin », à fort pouvoir colorant, de granulométrie assez grossière et de cohésion médiocre, ont déjà été rencontrés à Arleux « Chemin des Croix », site localisé à une dizaine de kilomètres au nord-ouest de Raillencourt-Sainte-olle (Gutierrez *et al.*, 2012).

Les roches vertes très compactes constituent la dernière catégorie de matière première identifiée. Elles sont présentes sous forme de petits fragments⁽²⁾. L'origine géographique n'est pas régionale, mais reste indéterminée.

Il s'agit donc, d'une série très homogène : à plus de 90% ce sont les grès compacts qui ont été exploités. Ces grès quartzites et fins sont rattachés à l'ensemble des grès datés du Landénien, horizon géologique qui affleure à moins de 2 km du site sur la commune de Bourlon (carte géologique de Cambrai).

Indices techniques de la gestion des matières premières

Sans surprise, les propriétés mécaniques différentes de ces roches ont été diversement exploitées. Ainsi, il n'est pas étonnant de constater que tous les blocs testés et les éclats débités retrouvés à Raillencourt-Sainte-olle sont en grès quartzite : grâce à son ciment siliceux, ce matériau est apte à la taille et, de par sa forte cohésion, c'est également le matériau choisi prioritairement pour les percuteurs. L'usage des grès coquilliers est dévolu aux outils de mouture, les négatifs de fossiles, en creux dans la roche, maintenant naturellement et durablement la rugosité nécessaire à la mouture des grains de céréales. C'est seulement en emploi secondaire, sur fragment récupéré, qu'on trouve ces grès pour un usage autre.

La série présente de nombreuses pièces altérées par la chauffe et comporte au moins 61 % de fragments thermiques. Cependant, beaucoup d'éclats thermiques proviennent de deux voire trois blocs identifiés et semblent refléter une recherche intentionnelle par choc thermique ce qu'indiquent également les blocs supports qui sont de véritables nucléus. Nous avons déjà observé des pièces avec traces de chauffe et pourtant peu endommagées, voire entières (Monchablon, 2007). Ces cas de chauffe non destructrice pourraient résulter de choix techniques mis en œuvre, soit lors de l'exploitation, soit lors du façonnage des blocs afin de favoriser l'enlèvement de la partie sub-corticale des blocs (façonnage), et permettre l'obtention de supports spécifiques (débitage). Sans les fragments thermiques, la part de pièces présentant des traces de chauffe est comparable à celle d'Houplin-Ancoisne « le Marais de Santes », soit à hauteur de 32,5 %. Poussée parfois jusqu'à fracturation, cette chauffe affecte souvent les outils eux-mêmes : meules, polissoirs, etc. (Prost, 1996 ; Monchablon, 1999 ; Hamon, 2006 ; Milleville, 2007).

Enfin, on constate que peu d'outils sont à surfaces multiples et que réemplois et recyclage de fragments divers ne sont pas aussi présents que sur les autres séries étudiées à ce jour. La courte distance aux gisements de matières premières est une explication possible à cette différence, si l'on admet qu'il est plus facile ou plus rentable de renouveler un outil plutôt que de le pérenniser. Mais ce constat de recyclages moins nombreux qu'ailleurs pourrait aussi refléter la durée d'occupation du site. À titre d'exemple, sur le site d'Houplin-Ancoisne « le Marais de Santes », dont on sait qu'il a été durablement occupé (Praud *et al.*, 2007), les réemplois et les réutilisations sont nombreux et le second usage est clairement durable.

L'assemblage macrolithique : description et analyse typologique

Les déchets de taille

Une petite dizaine de débris correspond à des fragments ne présentant aucune trace d'utilisation : ni chauffe ni surface active. Ce sont des déchets consécutifs aux diverses étapes de débitage de blocs.

Les fragments thermiques sont des objets dont la cassure non contrôlée a été provoquée par choc thermique. Ils forment la catégorie la plus importante en nombre de restes (124 soit 61,8 % de l'assemblage) mais ne représentent que 10 % du poids de matériaux importés sur le site. Seuls huit de ces fragments thermiques offrent une partie d'une surface active, indice du recyclage de certains outils en pierres de foyer. Il s'agit, pour chacun des cas ici, d'outils de mouture.

Un total de vingt-quatre éclats identifiés grâce à un talon ou un bulbe ont été recensés ; vingt appartiennent à des phases indéterminées de fabrication des outils : façonnage initial ou réfection des volumes.

On note enfin la présence, rare sur les sites régionaux contemporains, de quatre blocs de grès de volume assez conséquent. L'un est totalement déformé par la chauffe et a éclaté en trois fragments, les trois autres portent des négatifs d'enlèvements d'origine anthropique. Pour l'un d'eux, ces enlèvements correspondent probablement à une phase de test de la matière première. Pour les deux autres blocs, bien plus imposants (+ de 17 kg) les enlèvements sont nombreux, mêlant enlèvements accidentels (thermiques) et volontaires. Ainsi ces gros blocs sont des nucléus à éclats (débités et thermiques) attestant de la réalisation in situ de toutes les étapes de la chaîne opératoire de production d'une partie des outils.

Les outils

Sont pris en compte dans cette catégorie de vestiges, les outils entiers et les fragments d'outils individualisables. Cinquante et une pièces présentent une surface active, mais, selon des critères de matières premières, de morphologie, de dimensions et d'aspect de surface, seulement trente-neuf sont des spécimens uniques.

L'outillage représente 20 % de l'assemblage, ce qui équivaut à celui calculé dans la série d'Houplin-Ancoisne « le Marais de Santes ». D'un point de vue qualitatif, sur trente-neuf outils individualisables, vingt et un sont entiers dont un l'est pour sa dernière utilisation. Comme toujours, ce sont les outils actifs (donc plus petits) qui sont les moins fragmentés. Une meule est tout de même entière. La part des outils entiers (48,7 %) est donc sensiblement plus élevée que pour les autres séries du Deûle-Escaut (Monchablon, en cours).

La composition de l'outillage est peu équilibrée entre les différentes familles d'activité (fig. 30). Ce sont les outils de débitage et de façonnage qui ont été retrouvés en plus grand nombre (41 %). Il s'agit de douze percuteurs, de cinq enclumes et d'une pièce intermédiaire. Les percuteurs établis très majoritairement sur grès quartzite sont utilisés en percussion lancée directe. Deux types de percuteurs ont été distingués. Certains percuteurs ont un poids inférieur au kilogramme et leurs dimensions les rendent préhensibles à une main. Leur forme est à tendance sphérique ou discoïde (fig. 31, n^{os} 1 à 3). Ils correspondent aux travaux de précision tels que le débitage ou la retouche de l'outillage lithique taillé, le débitage d'os en vue de façonner des outils ou d'en extraire la moelle ou encore l'habillage des surfaces actives d'outil

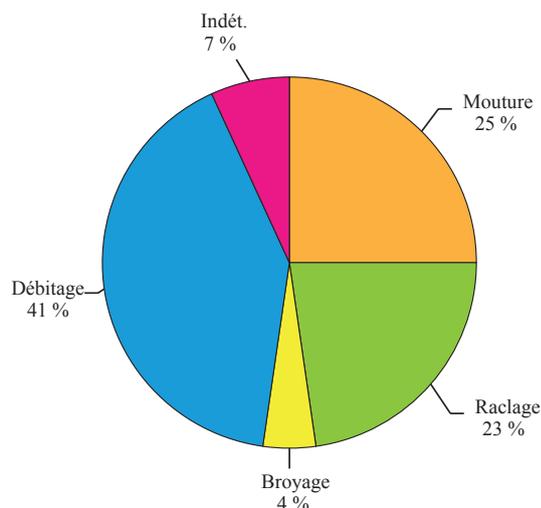


Fig. 30 – Parts des différentes activités reconnues (en nombre de surfaces actives).

Fig. 30 – Share of the various activities recognized (number of active surfaces).

de mouture. Ils sont retrouvés ici en plus grand nombre (une douzaine) que sur les sites contemporains étudiés. Les autres percuteurs se reconnaissent à leurs grandes dimensions et à leur poids supérieur à 5 kg qui en font des outils utilisés nécessairement à deux mains (fig. 31, nos 4 et 5). Ils devaient être utilisés pour le travail en carrière ou pour le dégrossissage de blocs (Jaccottey, 2011). De tels percuteurs ne sont pas monnaie courante sur les sites d'habitat. La proximité des gisements de matières premières explique probablement leur présence et nous fait pencher pour des outils d'extraction. À Arleux « Chemin des Croix », site du Deûle-Escaut situé non loin de ressources gréseuses à environ 10 km de Raillencourt-Sainte-Olle, deux gros percuteurs nécessitant eux aussi un maniement à deux mains ont été trouvés. Ce sont, à ce jour, les seuls sites du Deûle-Escaut où de tels percuteurs ont été reconnus.

Les enclumes constituent un groupe d'outils peu ou pas façonnés préalablement à leur utilisation : il s'agit de blocs naturels, de fragments d'outil autre ou d'éclat de réfection. Du fait de cette diversité des supports, les dimensions de ces outils sont très variables (fig. 31, n° 5 et fig. 32, nos 1 et 2). Qu'ils soient petits et aisément maniables ou massifs et nécessairement passifs, il s'agit d'outils ayant servi de socle à un travail en percussion lancée. Les zones utilisées sont situées sur des arêtes ou sur des faces. Selon cette localisation, les traces de percussion irrégulières s'accompagnent d'enlèvements ou bien forment une cupule plus ou moins prononcée. Le principal usage communément admis pour ces outils est le débitage lithique (Bordes, 1947; Mourre, 1996). La pièce intermédiaire, en grès quartzite, retrouvée en deux fragments distincts dans la structure 50, prend pour support un éclat thermique épais. Il s'agit bien ici d'un outil utilisé en percussion posée avec percuteur et non d'un

nucléus : il présente une extrémité dont le tranchant en biseau est fortement amoindri sur une face par une succession d'enlèvements envahissants dus à une percussion pratiquée sur l'extrémité opposée, une surface assez large (fig. 32, n° 3). S'il semble évident qu'un tel outil a été utilisé « pour fracturer, fendre, cliver, fractionner, dégrossir, entailler, creuser, couper, etc. » (Le Brun-Ricalens, 2006, p. 101), la question de la matière transformée reste entière. Il est difficile d'y répondre tant de telles pièces en roche autre que le silex sont rares dans la littérature archéologique. Mentionnons un outil en grès utilisé en percussion indirecte (ciseau) retrouvé sur le site du Néolithique moyen II de Er Lann, Arzon, Morbihan (Donnart, 2007). Il est tentant d'ajouter cette pièce intermédiaire à la chaîne opératoire d'extraction de grès où elle aurait pu servir à inciser une rainure sur la dalle de grès, rainure dans laquelle sont par la suite insérés des coins (en bois). Ces derniers assurent l'éclatement de la roche, la rainure guidant le plan de fracture. Ces techniques d'extraction, connues par l'histoire des techniques et l'ethnographie (Perrier, 2002) sont, à l'heure actuelle, peu documentées pour les périodes sans métallurgie.

Les outils liés à l'activité de mouture passent au second plan (25%) et les outils de broyage comptent pour un peu moins de 5%. Le matériel de mouture et de broyage est représenté par six meules, deux molettes, trois outils de mouture indéterminés quant à leur rôle passif ou actif au sein du moulin néolithique et deux broyeurs. Sur les six meules, une seule est entière (fig. 33, n° 1). Cependant, on peut distinguer deux types de meules. Le premier correspond à trois meules à surface active plane voire légèrement convexe et aux flancs rendus abrupts par de nombreux enlèvements. La surface active étroite est densément mais grossièrement piquetée et la section de ces meules tend vers une forme rectangulaire dont l'épaisseur moyenne est de 11 cm (fig. 33, nos 1 et 2). Une des meules présente un rhabillage non achevé (fig. 33, n° 1). Leur dos est aménagé par martelage ou enlèvements de façon à devenir plat et assurer la stabilité de l'outil. Le second type est caractéristique des meules du Néolithique final de la région tel qu'il a été récemment défini (Monchablon, 2014). Il s'agit notamment de pièces à volume imposant avec une épaisseur préservée de 26 cm au point le plus haut (et 18 cm au plus bas). Quant au flanc conservé, il est rendu vertical par quelques enlèvements larges et couvrants. Ce qu'il reste du dos permet de remarquer un aménagement par enlèvements larges. La surface active présente un méplat en partie proximale et une usure en creux en partie mésiodistale : du fait de sa fragmentation, il n'est pas possible de déterminer s'il s'agit d'une meule à rebord ou en cuvette (fig. 33, n° 5). Le méplat a été obtenu par quelques enlèvements et un martelage succinct. Ces six pièces présentent un degré d'usure fort, mais voient leurs profils peu entamés par des phases de ravivage.

La seule molette retrouvée entière est établie sur un fragment d'outil, probablement de mouture. De petites dimensions et surtout étroite (11 × 7,5 × 6,5 cm), elle tient aisément dans une main (fig. 33, n° 3). L'un de ses

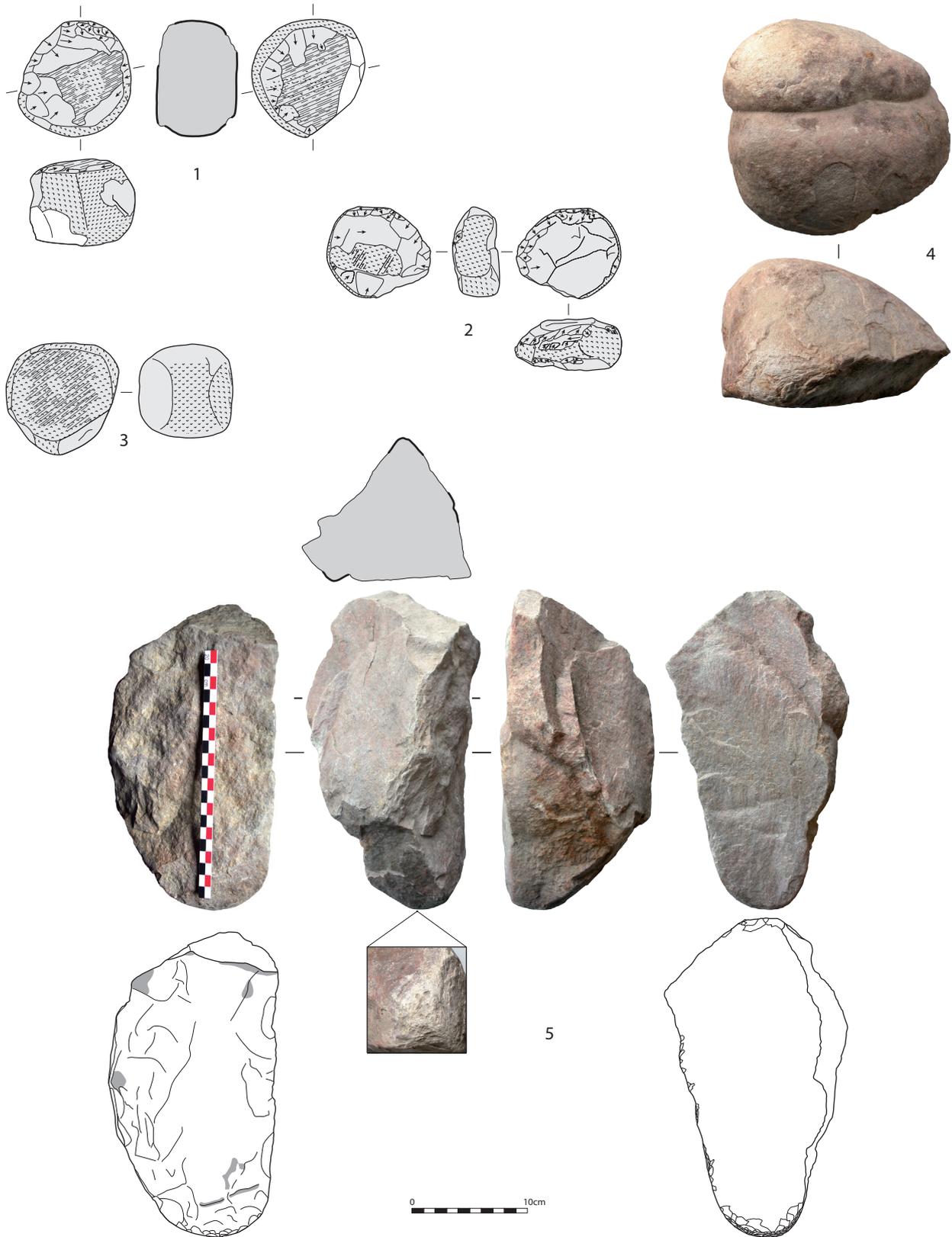


Fig. 31 – Raillencourt-Sainte-Olle, outils de débitage et de façonnage. 1 à 3 : petits percuteurs ; 4 : grand percuteur ; 5 : grand percuteur-enclume avec plan de fracture émoussé. 1 : st. 59 ; 2 et 5 : st. 41 ; 3 et 4 : st. 50 (DAO S. Lancelot et C. Monchablon).

Fig. 31 – Raillencourt-Sainte-Olle. 1 to 3 : small hammerstones ; 4 : large hammerstone ; 5 : large hammerstone-anvil with blunted fracture platform. 1 : st. 59 ; 2 and 5 : st. 41 ; 3 and 4 : st. 50 (CAD S. Lancelot and C. Monchablon).

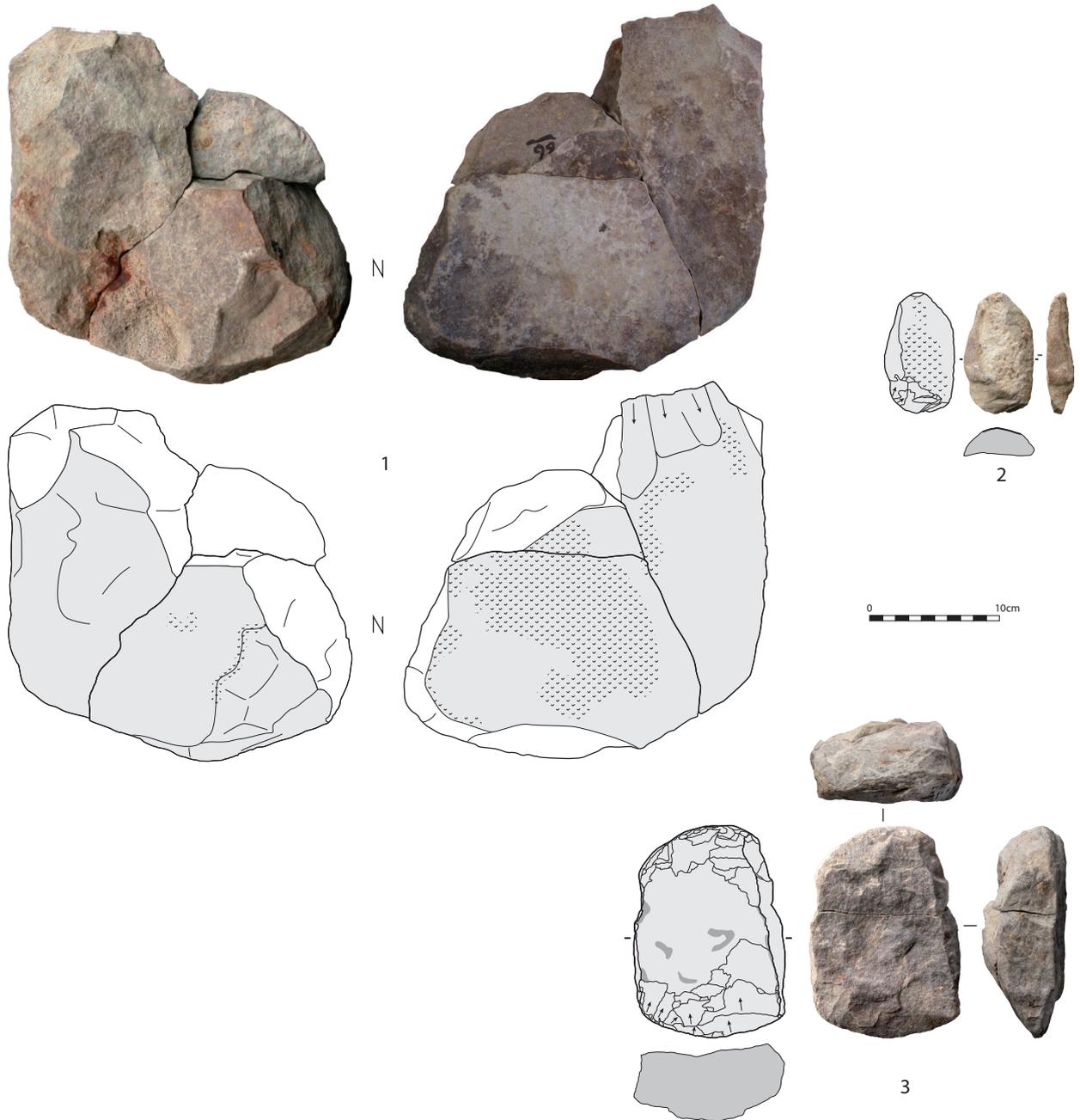


Fig. 32 – Raillencourt-Sainte-Olle, st. 50, outils de débitage et de façonnage. 1 à 2 : enclumes ; 3 : pièce intermédiaire avec plan de fracture émoussé. 1 à 3 : . (DAO S. Lancelot et C. Monchablon).

Fig. 32 – Raillencourt-Sainte-Olle, st. 50, knapping and manufacturing tools. 1 to 2: anvils; 3: intermediate object with blunted fracture platform (CAD S. Lancelot and C. Monchablon).

flancs est encoché de sorte que l'outil est manipulable en percussion lancée. Les deux usages de cet outil sont très clairement diachrones. La seconde molette, fragmentée dans sa longueur mais de largeur intacte, indique un outil de petites dimensions à l'origine ($8 \times 8 \times 5$ cm). Ses flancs sont rendus convexes et arrondis par une utilisation en percussion lancée. Ce pourtour sphéroïde, légèrement facetté, a servi comme broyeur (fig. 33, n° 4). Ici les deux usages semblent contemporains et nous incitent à parler d'outil plurifonctionnel.

Outre la molette-broyon, on note la présence d'un broyeur à part entière. Celui-ci, entier, offre outre son pourtour percuté, deux faces planes opposées et utilisées en percussion posée diffuse multidirectionnelle. Les deux modes d'action sont simultanés comme le laisse voir l'alternance des stigmates (poli et impacts) sur les bords. Ces outils, préhensibles à une main, de forme hémisphérique, se rencontrent sur la plupart des sites d'habitat, mais ici, ils sont présents en faible proportion.

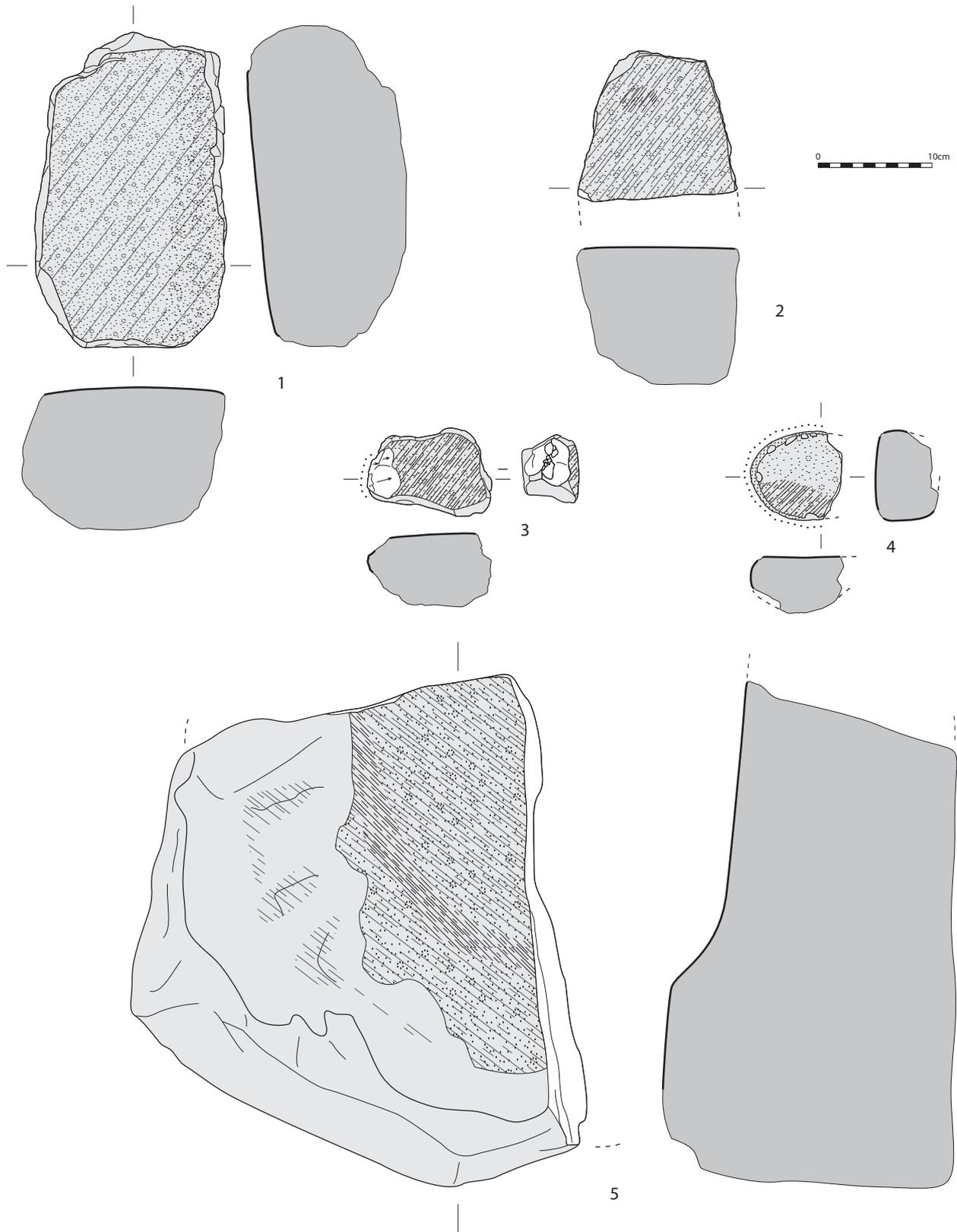


Fig. 33 – Raillencourt-Sainte-Olle, outils de mouture. 1 et 2 : meules ; 3 et 4 : molettes ; 5 : meule à rebord. 1 à 4 : st. 50 ; 5 : st. 49 (DAO C. Monchablon).

Fig. 33 – Raillencourt-Sainte-Olle, grinding tools. 1 and 2 : querns ; 3 and 4 : grinders ; 5 : quern with a rim. 1 to 4 : st. 50 ; 5 : st. 49 (CAD C. Monchablon).

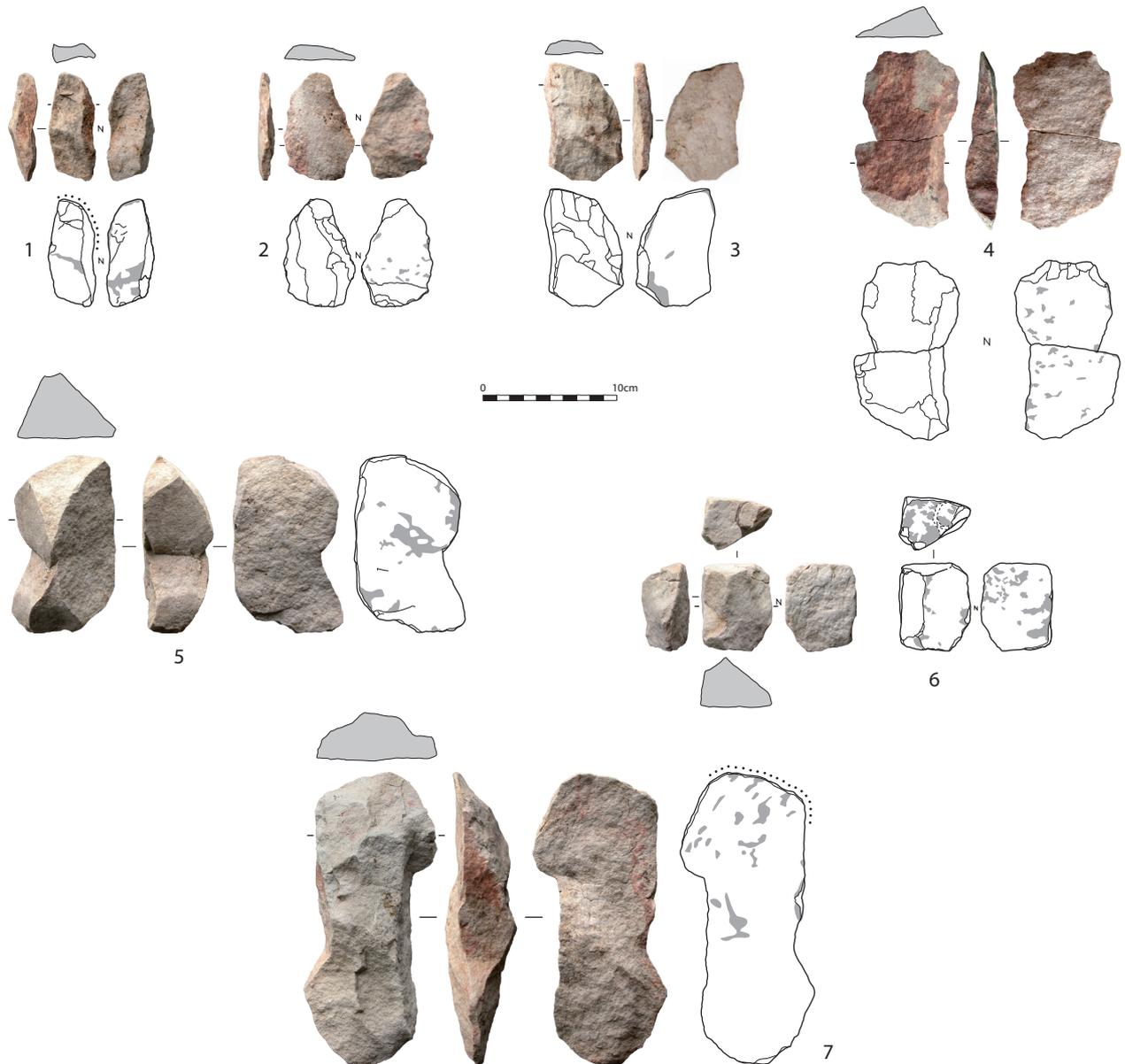


Fig. 34 – Raillencourt-Sainte-olle, outils à plan de fracture émoussé. 1-5 et 7 : st. 41 ; 6 : st. 57 (DAO S. Lancelot et C. Monchablon).

Fig. 34 – Raillencourt-Sainte-olle, tools with blunted fracture platform. 1-5 and 7: st. 41; 6: st. 57 (CAD S. Lancelot and C. Monchablon).

Les outils utilisés pour racler, dénommés outils à plan de fracture émoussé (OPFE) sont presque aussi bien représentés que les outils de mouture et broyage (23% de la série). Ces outils dont la caractérisation est récente (Martial *et al.*, 2011), alors que leur présence est récurrente sur la plupart des sites étudiés (Monchablon, 1999; Hamon, 2003; Monchablon, 2007, 2011a et 2012), sont au nombre de dix (fig. 34, n° 4). Ils combinent trois critères : un support opportuniste, une absence de façonnage du support et une absence de surface régularisée (Monchablon, 2007). Leur face d'éclatement ou de cassure est mise à profit pour une activité de percussion posée (abrasion, raclage) comme le laisse deviner la distribution du poli exclusivement sur les aspérités (Martial *et al.*, 2011, p. 373).

Les indices de leur utilisation se trouvent sur leur face de détachement (face inférieure d'un éclat ou plan de fracture d'un fragment) : sur les micro reliefs de cette face, laissée intacte sans aucun aménagement, un poli sans brillance ni strie se développe. Parfois, la face opposée présente les mêmes stigmates, sans que l'on sache si l'usure se développe simultanément sur les deux faces ou si celles-ci sont exploitées successivement. Dans le premier cas, cela suggère une insertion complète de l'outil dans la matière à transformer (comme un coin dans du bois par exemple); dans le second, l'outil est maintenu oblique par rapport à la matière travaillée. Autrement dit, il est utilisé pour une action similaire à celle qu'offre un rabot. La disposition générale des traces d'usure (face et

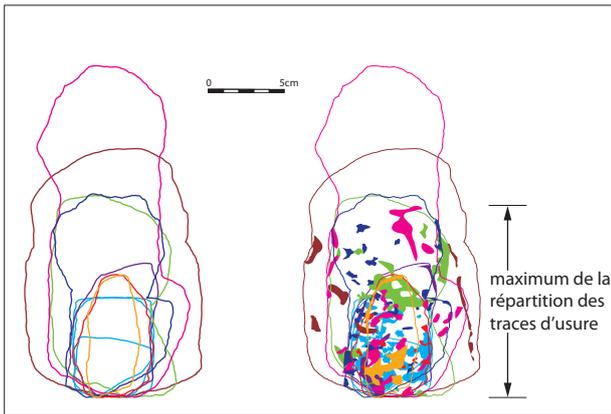


Fig. 35 – Comparaison des dimensions des outils à plan de fracture émoussé et de l’extension de leur surface utilisée.

Fig. 35 – Comparisons of dimensions of tools with a blunted fracture platform and the extension of their used surface.

tranchant) et leur aspect émoussé indiquent une action de type raclage (ou assouplissement) sur matière non minérale. Enfin, si les dimensions de ces outils sont assez variables, le poli semble se restreindre aux mêmes portions d’outils (fig. 35).

Bilan sur l’assemblage macrolithique

Tout d’abord, la part belle faite aux activités dites « artisanales » donne un éclairage particulier à cette série. Le déséquilibre est frappant : 31,7% de l’outillage est dédié aux transformations alimentaires (mouture et broyage) tandis que 68,3% des outils participent à des activités autres (fig. 30). Ce rapport est inversement proportionnel à ce qui est observé sur les séries du Deûle-Escaut étudiées à l’exception du site d’Arleux qui offre une représentation similaire (Gutierrez *et al.*, 2012).

Dans la panoplie d’outils retrouvés, on repère beaucoup de percuteurs parmi lesquels des percuteurs massifs et lourds que nous proposons d’expliquer par la proximité des affleurements de grès. Cette série est également singulière par le nombre d’outils à plan de fracture émoussé retrouvés et par la constance des supports choisis (éclats) qui, on l’a vu, ne sont pas issus d’un processus de recyclage.

Une spécificité du site consiste également en l’absence d’outils d’abrasion et particulièrement de polissoirs. Par ailleurs, l’activité de mouture est certes moins bien représentée que sur les autres sites, mais elle est indéniable. Ce site, avec ses six meules identifiées, offre plus d’exemplaires que chacun des autres sites étudiés. On a souligné également le faible nombre d’éclats de réfection et la rareté des remplois d’outils, ailleurs observés (Martial *et al.*, 2011), qui soulignent une faible optimisation de la durée de vie de l’outillage.

Toutes ces observations constituent un faisceau d’indices qui convergent vers l’idée d’une occupation de courte durée. Enfin, l’étude de ce type de mobilier sou-

lève une fois de plus la question de la fracturation volontaire de ces outils. Deux meules ont été abandonnées alors qu’une réfection du mordant de la surface active était en cours, et leur cassure strictement transversale, porte les stigmates d’un bris volontaire. Par ailleurs, une partie des autres pièces a été passée au feu. Ce mobilier bénéficie donc d’une gestion particulière au moins lors du rejet : la fracturation volontaire, que ce soit par le feu ou non.

Pour conclure, l’étude de la série en grès de Raillencourt-Sainte-Olle désigne l’implantation d’une communauté sur une période courte. La nature de cette implantation semble tournée vers des activités artisanales spécifiques (peausserie, menuiserie et carrière). Pour Raillencourt-Sainte-Olle spécifiquement, la position du site et la caractérisation de son industrie macrolithique concourent à définir une occupation détenant un certain contrôle de l’exploitation des gisements de grès.

LA PLACE DU SITE DE RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE AU SEIN DU NÉOLITHIQUE FINAL RÉGIONAL

Datation et attribution chrono-culturelle

Les caractéristiques des assemblages des différentes catégories de mobiliers apportent de nouveaux éléments à la définition et au phasage chronologique du Deûle-Escaut dans le Nord de la France.

Au sein du mobilier céramique, rappelons que près d’un quart du mobilier recueilli a subi un recuit thermique. Toutes les collections régionales révèlent un lot plus ou moins important de tessons recuits à haute température déformant totalement l’allure générale du vase. Souvent découverts dans des creusements non rubéfiés, on peut interpréter cette observation de différentes manières : des rejets liés à des accidents de cuisson ou résultant d’une utilisation particulière des récipients, ou encore d’un recyclage des poteries une fois brisées et recuites dans une autre chaîne opératoire, comme la production de chamotte. Enfin, la présence de ces fragments de vase pourrait témoigner d’un incendie ayant contraint à l’abandon du site.

La coexistence d’une production céramique fine et grossière dégraissée à la chamotte se retrouve sur quasiment tous les sites d’habitat de cette période (Houplin-Ancoisne, « le Marais de Santes » : Praud *et al.*, 2007; Houplin-Ancoisne « rue Marx-Dormoy » : Martial et Praud, 2009; Seclin et Piningre, 1985). De la même manière, des formes complexes, à carène haute, en céramique fine côtoient des formes simples à ouverture droite et à paroi tronconique ou rectiligne sur lesquels on a disposé des éléments plastiques en languette (Carvin « ZI du Château » : inédit; Arleux « chemin des Croix » : Praud, 2009).

L’existence de caractères anciens comme les profils segmentés présents dans le Néolithique final régional, et l’absence de témoins campaniformes décorés dans le

mobilier inciteraient à placer l'occupation de Raillencourt-Sainte-Olle dans la fin de la première moitié du III^e millénaire avant notre ère. Toutefois, et si tous ces creusements sont synchrones, l'assemblage de Raillencourt-Sainte-Olle associant formes simples et formes complexes présente des affinités convaincantes avec celui de Bettencourt-Saint-Ouen dans la Somme (Martin *et al.*, 1996a et b) dont le calage chronologique, pour sa phase la plus ancienne, se situerait dans le courant du XXIII^e siècle avant notre ère.

Seule, dans le corpus céramique de Raillencourt-Sainte-Olle, la morphologie des profils de deux vases à cols courts dégagés et éversés suggère une influence campaniforme. En revanche, pour le reste de la série tout semble indiquer que nous sommes dans une phase du Néolithique final « pré-campaniforme » : formes tronconiques à rectilignes, carène haute à col court, fonds plats, éléments plastiques en languette.

L'association de ces éléments à Raillencourt-Sainte-Olle permet de s'interroger sur la forme sous laquelle l'influence du Campaniforme se fait sentir au sein des séries céramiques régionales du groupe du Deûle-Escaut. Pour le moment, seule la fouille d'une fosse sur le site d'Arleux « chemin de Croix et chemin de Brunémont » (Praud, 2009) a livré un mobilier en terre cuite associant plusieurs tessons d'un même vase décoré à la cordelette avec des éléments céramiques Deûle-Escaut (Gutierrez *et al.*, 2012). Parmi ceux-ci, on retrouve une céramique dégraissée à la chamotte, des vases de petite taille, des moyens de préhension en languette situés dans les parties hautes des récipients, des pesons en terre cuite et des formes à carènes hautes ainsi que quelques profils sinueux. Malheureusement aucune date n'est venue étayer cette association. Cette première découverte pose clairement la question du rapport entre le groupe régional du Néolithique final et les premières manifestations du Campaniforme dans l'aire du Deûle-Escaut. Dans l'attente d'une synthèse régionale plus fine sur les ensembles céramiques, il faut placer la collection dans une position intermédiaire entre les séries les plus anciennes et les plus récentes du Deûle-Escaut.

Du point de vue de l'industrie lithique, l'absence de mise en perspective chronologique des séries lithiques du nord de la France ne permet pas de comparaison aussi fine que pour la céramique, même si on étend l'enquête aux régions voisines, aux autres sites du Deûle-Escaut comme celui de Waardamme, Flandre occidentale belge (Beugnier et Crombé, 2007; Beugnier, 2007) ou ceux du Gord comme l'habitat de Bettencourt-Saint-Ouen, Somme (Martin *et al.*, 1996b). D'un point de vue quantitatif, l'assemblage en silex de Raillencourt-Sainte-Olle fait partie des séries pauvres, mais reste suffisamment caractéristique pour effectuer des comparaisons. On observe, en effet, un certain nombre d'analogies dans les principes généraux qui régissent les industries en silex de tous ces sites, tant dans les stratégies d'approvisionnement en matières premières que dans les types de production et la composition globale des outillages. Dès les premières fouilles menées sur les sites de Seclin

et d'Houplin-Ancoisne « rue Gabriel-Péri » à la fin des années 1970, J.-F. Piningre avait souligné la place prépondérante des matériaux locaux (Piningre, 1985). Cette tendance est nettement réaffirmée par les fouilles récentes dans le même secteur géographique en particulier sur les sites d'Houplin-Ancoisne (Allard *et al.*, 2010; Martial *et al.*, 2011). L'importation de produits finis issus de productions spécialisées constitue également un point de convergence entre Raillencourt-Sainte-Olle et les sites de la vallée de la Deûle. Si le silex du Grand-Pressigny avait été identifié en tant que tel dès les premières fouilles (Piningre, 1985), les importations du silex de Spiennes ont été clairement démontrées dans le Nord de la France grâce en particulier, aux travaux menés dans le cadre du projet collectif de recherches sur la géoarchéologie du silex de la craie (Fabre *et al.*, 2007; Allard *et al.*, 2010). Par contre, certains matériaux exogènes reconnus sur les sites de la vallée de la Deûle (Martial *et al.*, 2011) et de la Sensée, comme le silex tertiaire bartonien et ou encore le silex de Ghlin, ne figurent pas dans l'assemblage de Raillencourt-Sainte-Olle. C'est le cas également des roches tenaces, qui lorsqu'elles sont présentes, le sont sous la forme de haches. Un effectif faible peut être un élément d'explication, mais d'autres considérations comme le statut du site peuvent également être évoquées. La présence d'un outil sur une lame très régulière et assez épaisse en silex crétacé indique que le silex local a également été utilisé pour ces productions spécialisées et distribué à un niveau régional, mais le ou les lieux de production restent à ce jour inconnus.

La seule production réalisée *in situ* à Raillencourt-Sainte-Olle est celle d'éclat, exécutée selon des schémas opératoires simples, par percussion directe au percuteur de pierre, et destinée à fournir des supports pour l'outillage commun. Si la recherche d'un allongement est perceptible dans les études des dimensions des outils, aucun des produits ne peut être considéré comme un produit laminaire. Sans parler de véritable « économie de débitage » (Inizan, 1980), on observe cependant une gestion des débitages au travers d'une sélection des supports plutôt allongés et minces pour la fabrication des microdenticulés, alors que les denticulés sont eux plutôt réalisés sur éclats épais. Ce caractère non laminaire des productions locales qui répondent cependant à des objectifs sinon stricts au moins bien définis, s'inscrit parfaitement dans les assemblages du Néolithique final régionaux (Allard *et al.*, 2010; Martial *et al.*, 2011).

La composition de l'outillage parmi lequel le microdenticulé représente plus de la moitié des outils est une caractéristique également partagée, par l'ensemble des sites du Néolithique final régional. Le reste de la série d'outils est également conforme avec la présence des différentes catégories comme les grattoirs ou les denticulés. On notera cependant l'absence des armatures, du silex bartonien et des racloirs à encoche, pourtant bien présents sur les habitats régionaux. Cependant, il n'est pas possible à ce jour de l'interpréter soit en terme chronologique, soit en terme spatial. Quoi qu'il en soit, même si elle ne présente pas tout le panel d'outils communément ren-

contrés sur les sites du Néolithique final, la série lithique de Raillencourt-Sainte-Olle s'intègre parfaitement dans les assemblages lithiques régionaux et présente même, plus largement, de nombreuses affinités avec les séries lithiques extra-régionales où le microdenté apparaît comme un outil récurrent au sein des séries comme dans le Néolithique récent du Centre-Ouest (Burnez, 1976; Burnez et Fouéré, 1999), ou dans la Civilisation Sâone-Rhône (Bocquet, 1980).

Les difficultés sont identiques si l'on se place du point de vue du macro-outillage. Cependant, la multiplication des analyses sur ce type de mobilier permet de poser quelques jalons chronologiques. La présence d'au moins une meule à rebord (ou en cuvette), typique de la fin du Néolithique (Monchablon, 2014) est un premier élément à portée chronologique. D'autre part, A. Milleville a mis en évidence l'apparition, au Néolithique final, de percuteurs de gros module, supérieurs à 1 kg ou à 15 cm de longueur, qui n'existaient pas aux périodes précédentes (Milleville, 2007, p. 287). Cette observation à valeur chronologique faite sur les séries de percuteurs du Jura pourrait, si elle se confirmait à l'avenir, trouver des éléments de comparaison dans le Néolithique final du nord de la France. Enfin, il semble bien qu'avec la fin du Néolithique, l'acquisition de blocs pour l'élaboration des meules notamment, mais aussi des polissoirs, ne se fait plus par ramassage en position secondaire mais bien par extraction sur gisement primaire. Le constat a été fait à partir d'observations sur les outils eux-mêmes (Donnart, 2011). L'hypothèse d'une utilisation des gros percuteurs dans les activités d'extraction revêtirait alors autant une valeur fonctionnelle que chronologique.

Les analyses morphologiques des pesons apportent aussi des précisions dans ce domaine. En effet, nous avons vu qu'un seul exemplaire est de type piriforme. Les pesons de cette sorte ne sont pas exceptionnels au Néolithique. Il en existe plusieurs exemplaires sur les sites régionaux comme ceux d'Arleux (Gutierrez *et al.*, 2012) ou de Carvin (Martial *et al.*, 2011). De très nombreux exemplaires sont également connus sur les sites d'habitat lacustre en Suisse. Ils obéissent cependant à une répartition chronologique clairement définie : on les trouve presque exclusivement associés au Néolithique moyen et récent, aux cultures de Cortaillod et de Pfyn pour le Néolithique moyen (3900-3400 avant J.-C.) et au Horgen pour le Néolithique récent (3300-2800 avant J.-C.). La provenance géographique semble sans incidence sur cette unité morphologique. Par contre, ils constituent une sorte de signature chronologique, car en Suisse, les pesons de ce type ne sont pas connus dans les contextes du Néolithique final (Médard, 2010). En revanche, dans les contextes régionaux datés, ceux-ci sont attribués à la première moitié du III^e millénaire (Martial *et al.*, 2011). Les autres pesons sont de type cylindrique. Quelques pièces de ce type sont connues dans le quart nord-est de la France. Nous pouvons citer, sans être exhaustifs, les exemplaires trouvés sur le site de Meaux, « route de Varredes » (Seine-et-Marne) daté du Néolithique final entre 2910 et 2705 BC (Brunet *et al.*, 2004, p. 103 et 122), et

celui trouvé plus récemment à Hertzberge (Belgique), en contexte non clos mais attribuable au Deûle-Escaut (Crombé *et al.*, 2011). En Alsace, le site de Erstein-Grassweg, Bas-Rhin (C. Croutsch, information inédite), daté du Campaniforme, a livré un peson de forme cylindrique, de même que les sites suisses de Chevroux, canton de Vaud (Hafner, 1995), de Sutz-Lattrigen – Sutz Buchstation, canton de Bern (Hafner, 1995) ou encore de Meilen-Schellen et à Wädenswil-Vorder, canton de Zürich (Conscience, 2005), tous datés du Bronze ancien. Ces vestiges nous apprennent que les pesons de ce type sont associés chronologiquement à la fin du Néolithique et aux premiers temps de l'âge du Bronze. Ce constat semble valoir pour des zones géographiques relativement éloignées ; des pesons de ce type existent en Slovaquie (Conscience, 2005) et en Italie (Bazzanella et Mayr, 1999). Il semble bien que cette période de transition vers les âges des Métaux soit en partie caractérisée par cette nouvelle forme de peson, même si d'anciens modèles continuent parfois d'être utilisés. Le site de Raillencourt-Sainte-Olle s'inscrit donc parfaitement dans cette phase finale du Néolithique où les pesons cylindriques s'imposent au détriment des pesons piriformes.

Pour compléter le calage chronologique de l'occupation, une série de trois dates radiocarbone a été réalisée sur charbons, sur trois fosses différentes. Les dates réalisées donnent des résultats cohérents qui sont les suivants :

– st. 41, couche 2bis : LY-10086 : 3870 ± 45 BP, soit en cal. BC à 2 σ : [cal. BC 2468 : cal. BC 2268] [cal BC 2260 : cal. BC 2206];

– st. 49, couche 4 : LY-10087 : 3935 ± 35 BP, soit en cal. BC à 2 σ : [cal. BC 2564 : cal. BC 2532] [cal. BC 2495 : cal. BC 2332] [cal. BC 2326 : cal. BC 2299];

– st. 50, couche 2 : LY-10088 : 3880 ± 50 BP, soit en cal. BC à 2 σ : [cal BC 2473 : cal BC 2204] (calibrations réalisées avec Calib Rev 5.1beta : Reimer *et al.*, 2004).

La mise en perspective de ces datations dans l'ensemble des données régionales (Martial *et al.*, 2004; Martial et Praud, 2011), auxquelles on peut ajouter les dates obtenues récemment sur le site Néolithique final de Sauchy-Lestrée (Amposta *et al.*, 2012) montre donc que le site de Raillencourt-Sainte-Olle se situe au début de la seconde moitié du III^e millénaire, donc plutôt dans une étape finale du Deûle-Escaut. On se situerait donc à cheval entre les étapes 2 et 3 du Néolithique final telles que définies récemment, étapes marquées par le développement du Campaniforme (Salanova *et al.*, 2011). Ce positionnement chronologique est en adéquation avec les orientations que fournissent les études de mobilier et participent donc à l'affinement de la périodisation du Deûle-Escaut qui s'étale sur 600-700 ans et dans laquelle de nombreuses incertitudes subsistent encore.

Une occupation témoin de l'existence d'une zone artisanale

La composition particulière du mobilier issu des fosses de Raillencourt-Sainte-Olle soulève des interrogations quant à la nature de l'occupation et des activités qui y ont été

réalisées. Les productions analysées sont-elles caractéristiques d'une production domestique ou plutôt artisanale, relèvent-elles d'une spécialisation au sein de la communauté ou sont-elles pratiquées par tous, sont-elles destinées à satisfaire les besoins à l'échelle d'un hameau ou d'un village ou à alimenter un réseau d'échanges ?

Sur l'emprise de fouille, trois espaces concentrent des assemblages comparables, suggérant que des activités semblables se sont déroulées au même moment en trois endroits différents. Trois structures rassemblent l'essentiel du mobilier : 75% de la céramique et plus de la moitié du silex proviennent des structures 41 et 49, près de 60% des poids de tisserand ont été découverts dans la structure 50 et enfin les fosses 41, 49, 50 et 59 réunissent 79%

du mobilier en grès. Une grande part du mobilier, dont la mouture et le tissage, témoigne de la vocation domestique de cette occupation. La principale difficulté réside ici dans l'absence de traces de bâtiment. Comment, dans ces conditions, rattacher ces rejets d'activités à des unités domestiques ou à des espaces de travail « spécialisé » en aire ouverte. Compte tenu de la faible profondeur des fondations des bâtiments qui ont été fouillés sur le site voisin de Sauchy-Lestrée (fig. 36), daté du même horizon chronologique (Amposta *et al.*, 2012), on ne peut exclure que des structures identiques aient existé à Raillencourt-Sainte-Olle et qu'elles aient disparu sous l'effet de l'érosion. Cependant, à l'inverse, l'une des caractéristiques des sites d'habitat fouillés récemment dans la région,

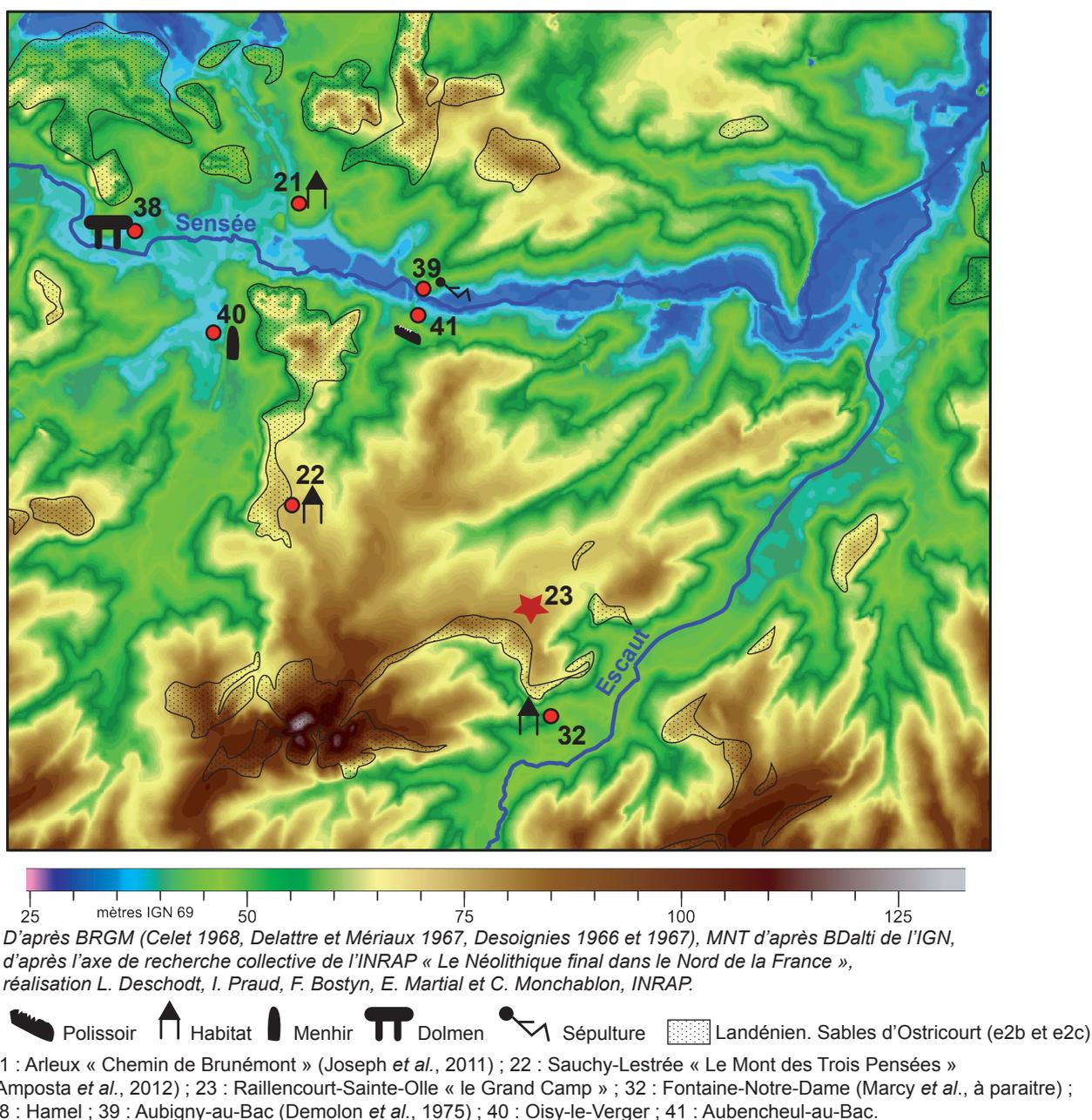


Fig. 36 – Confluence de l'Escaut et de la Sensée et localisation des sites attribués au Néolithique final (DAO L. Deschodt et I. Praud, INRAP).

Fig. 36 – Confluence of the Sheld and the Sensée rivers and location of the final neolithic sites (CAD L. Deschodt and I. Praud, INRAP).

en Picardie (Joseph *et al.*, 2011) ou en Belgique (Beugnier et Crombé, 2007), à l'exception notoire d'Houplin-Ancoisne « le Marais de Santes » (Praud *et al.*, 2007), est la quasi absence de structure en creux à proximité des maisons et lorsqu'elles existent, leur pauvreté en mobilier archéologique. Ainsi, et même dans l'hypothèse d'une érosion importante qui aurait fait disparaître les fondations des constructions, la composition et la richesse de l'assemblage de mobilier constituent à Raillencourt-Sainte-Olle une originalité dans cet horizon chronologique qu'il convient de discuter.

Du côté des pesons

La présence de très nombreux pesons constitue la première originalité de ce site. En effet, si cet objet est connu sur de nombreux sites contemporains ou plus récents, c'est bien ici la quantité qui rend cet ensemble unique dans un large quart nord-ouest de la France. L'analyse technologique révèle le faible investissement technique lié à la fabrication des pesons, ce qui apparaît comme la norme pour ces objets, dont l'intérêt repose exclusivement sur leur fonction (Médard, 2010). Si le terme de poids de tisserand est couramment utilisé par les archéologues pour désigner une certaine catégorie d'objets, il subsiste parfois des doutes quant à la fonction réelle de ces vestiges (Ramseyer et Michel, 1990, p. 25 et 41 ; Schwab, 1999, p. 219). Pourtant, l'analyse détaillée des pesons néolithiques du domaine lacustre tend ainsi à révéler une utilisation en mode suspendu, probablement au bas de métiers à tisser verticaux. Les perforations, usées par une utilisation prolongée, les restes d'anneaux ou de liens de suspension retenus dans certaines d'entre elles, le regroupement spatial des pesons en contexte archéologique et l'homogénéité de certains lots constituent autant d'éléments suggérant une utilisation dans le tissage (Médard, 2010). La répartition spatiale des pesons constitue sans aucun doute l'argument le plus fiable pour en interpréter la fonction. Elle indique tantôt des zones de rejet, de stockage ou, dans le meilleur des cas, l'emplacement d'anciens métiers à tisser. Sur des sites ayant subi peu de perturbations, leur disposition permet même d'évoquer le type de tissage en cours (voir par exemple les pesons du site de Grimstone End, Suffolk, VII^e siècle : Hoffmann, 1964, p. 313). À Raillencourt-Sainte-Olle, on peut définir des groupes d'objets en fonction des masses suggérant l'utilisation de métiers à tisser différents, même si des pesons hétérogènes ont pu être utilisés sur un même métier. Le rejet par groupes de poids dans différentes fosses pourrait étayer cette observation. Dans tous les cas de figure, la présence des pesons témoigne d'activités artisanales liées au tissage à proximité immédiate des fosses. La présence d'une fusaiöle renvoie, quant à elle, aux activités de filage inscrites en amont dans la chaîne opératoire textile.

La question se pose de savoir quelles étapes de cette chaîne opératoire sont représentées à Raillencourt-Sainte-Olle. La position topographique du site sur un plateau à 1,5 km de la rivière, laisse penser que nous ne sommes pas ici dans une zone dédiée au traitement des fibres tex-

tiles. Par exemple, la phase de rouissage nécessitant beaucoup d'eau était probablement mise en œuvre en fond de vallée à l'instar du site d'Houplin-Ancoisne « rue Marx Dormoy » (Martial et Praud, 2009). La segmentation spatiale de la chaîne opératoire à l'échelle d'un terroir proposée dans la vallée de la Deûle (Martial, 2008 ; Martial *et al.*, 2011) semble bien attestée ici, le site de Raillencourt-Sainte-Olle illustrerait l'ultime étape de la chaîne opératoire de production textile à savoir le tissage.

Le point de vue du mobilier en grès : une spécificité liée à la présence des affleurements

Les autres catégories de mobilier livrent d'autres types d'informations qui viennent compléter notre réflexion sur l'interprétation de ce site. La situation de plateau à proximité immédiate (moins d'un kilomètre) des affleurements de grès (fig. 36) a sans doute motivé l'installation des Néolithiques à cet endroit dans la perspective de l'acquisition d'un matériau lourd et emblématique de ces sociétés paysannes. La composition de l'assemblage en grès, avec en particulier une forte proportion de percuteurs et d'enclumes mais aussi de blocs bruts et d'éclats, renvoie probablement aux activités d'extraction de la matière et de taille sur place des blocs. Si l'on ne peut exclure une première étape de dégrossissage des blocs sur le lieu même de l'extraction, la présence d'une grande quantité d'artefacts, témoigne d'une activité de taille dont le volume n'est pas négligeable. Le transport de blocs volumineux et pesants depuis les lieux d'extraction est donc nécessaire dans ce schéma, mais une distance assez courte n'a pas dû constituer un frein. Ainsi une grande séquence de chaîne opératoire artisanale est illustrée à Raillencourt-Sainte-Olle : les gros percuteurs servent au dégrossissage des blocs de grès (sur le gisement ou sur le site) ; puis, sur le site, ces fragments de blocs sont à leur tour débités par choc thermique ou percussif, afin d'obtenir des éclats transformables en outils à plan de fracture émoussé. Un tel schéma de production de l'outillage va à l'encontre de l'idée d'une utilisation opportuniste des supports : même si l'obtention d'éclats est relativement simple à mettre en œuvre, sa réalisation nécessite un plan, une organisation qui sous-entendent la notion d'anticipation. Ces observations témoignent donc d'une gestion de la matière première assez stricte renvoyant à une véritable économie de la matière première en grès à l'image de ce qui est connu pour le silex (Perlès, 1991). La chaîne opératoire de production d'éclat intégrant l'utilisation de la chauffe intentionnelle préalable au débitage est donc parfaitement maîtrisée et non aléatoire.

Il semble assez clair que la proximité des gîtes de grès et leur exploitation influent sur la panoplie des outils retrouvés : près des deux tiers du macro-outillage lithique sont consacrés aux activités de transformation du grès. De ce point de vue, le seul site, à ce jour, où l'assemblage est similaire, se situe à Arleux (Gutierrez *et al.*, 2012). En revanche, les différences sont criantes avec les sites de la vallée de la Deûle, distants de plusieurs dizaines de kilomètres des premiers affleurements en grès (Martial et

Praud, 2011). On pourrait donc évoquer une production qui dépasse les besoins domestiques de la communauté et une segmentation de la chaîne opératoire de production intégrée dans un réseau d'échanges communautaires; l'idée d'un contrôle sur ces ressources impliquerait de disposer à proximité de Raillencourt-Sainte-olle de sites sur lesquels la composition du mobilier en grès serait exempte de tous les artefacts liés aux activités d'extraction mais également de sites avec outils ébauchés. Cette hypothèse ne pourra donc être développée (ou abandonnée) qu'à l'aune de nouvelles découvertes régionales. Même si réparer un outil usé peut être parfois plus rapide et nécessiter un investissement moindre que de le refaire (acquisition, fabrication, finition), la rareté des réemplois et des outils à surfaces multiples peut, tout comme à Arleux, être mise en relation directe avec la proximité des ressources gréseuses.

En revanche, et au contraire de ce qui a pu être observé à Arleux (Monchablon *in* Gutierrez *et al.*, 2012), ou sur des sites de la vallée de la Deûle, comme Houplin-Ancoisne « le Marais de Santes » (Martial *et al.*, 2011), l'outillage en grès témoigne d'un faible degré d'utilisation et d'étapes d'entretien et d'avivage peu abondantes. Ainsi, des surfaces actives peu transformées, peu de phases de réfection décelées et peu de recyclages décomptés soulignent une faible optimisation de durée de vie de l'outillage. Le nombre de molettes renseigne aussi sur la permanence de l'occupation : d'une durée de vie trois à quatre fois inférieure à celle d'une meule (Milleville, 2007), leur présence en grand nombre indique la pérennité de l'activité de mouture; ici la représentation est inverse, on peut même considérer qu'il y a un réel déficit de molette par rapport au nombre de meules. Toutes ces observations convergent et suggèrent une implantation courte mais dense. Dans cette optique, la diversité remarquée dans la série de pesons qui sont probablement issus de plusieurs métiers à tisser différents irait alors dans le sens d'une occupation courte qui rassemblerait plusieurs artisans. La nature et la répartition des rejets où tessons recuits, pesons, outils à plan de fracture émoussé et outils de mouture paraissent avoir été triés avant d'être rassemblés au sein de quelques fosses, pourraient alors désigner une vidange successive de différents ateliers spécialisés dans des « poubelles » communes.

Les informations apportées par le matériel en grès sont également importantes en ce qui concerne l'identification de nouveaux outils appelés « outil à plan de fracture émoussé » (OPFE). S'ils restent à ce jour non encore interprétés quant à leur usage, les premières expérimentations et analyses fonctionnelles ont montré qu'ils avaient servi en raclant une matière organique relativement abrasive de type peau sèche ou végétaux souples ou semi-rigides (Martial *et al.*, 2011). De même les micro-denticulés, outils les plus communs, ne peuvent être strictement rattachés au travail de fibres textiles ou aux activités de tissage en l'état actuel des recherches, mais ils restent néanmoins insérés dans le travail des végétaux tendres riches en silice. Tous ces outils sont donc intégrés dans des activités à caractère artisanal.

L'absence d'outil d'abrasion et particulièrement de polissoir constitue une autre spécificité du site de Raillencourt-Sainte-olle. Le Néolithique final est pourtant une période intense de production de lames de hache polie et tous les sites étudiés dans la région en livrent au moins sous forme de fragment, sauf Arleux, site pour lequel cette carence inhabituelle malgré une petite série, avait déjà été soulignée (Monchablon, 2009, p. 264). On rappellera, par contre, qu'à proximité de ces deux sites, dans la vallée de la Sensée, des polissoirs en grès sur blocs imposants (plusieurs mètres de long pour l'un) ont été découverts : à Aubencheul-au-Bac et Fressies, en rive droite de la rivière à moins de 10 km de Raillencourt-Sainte-olle ainsi qu'à Aubigny-au-Bac en rive gauche et plus proche d'Arleux (fig. 36). Ces polissoirs présentent des cuvettes et des rainures, caractéristiques du travail de polissage des flancs et tranchants de haches. Ces découvertes restent mal datées, mais le contexte et les connaissances acquises à échelle géographique plus large désignent de façon récurrente une attribution au Néolithique. On peut interpréter ces énormes polissoirs comme des témoignages de lieux spécialisés de polissage initial des haches, sans doute collectifs et situés hors de l'habitat, le travail de réaffûtage et de réparation ayant pu quant à lui être fait dans le cadre domestique.

Un site témoin d'une segmentation spatiale des activités à l'échelle locale

L'ensemble des caractéristiques des mobiliers archéologiques converge donc pour considérer le site de Raillencourt-Sainte-olle comme un espace dédié à des activités artisanales comme le tissage, la production de supports en grès, le travail de végétaux. Deux hypothèses se présentent alors : soit on se trouve au sein d'un habitat dont les traces de bâtiments ont disparu, soit cet espace spécialisé se rattache à un habitat proche, mais dont il serait séparé spatialement. Ces hypothèses sont élaborées à partir des données disponibles à ce jour dans cette zone de confluence entre l'Escaut et la Sensée (fig. 36), mais aussi plus globalement à partir des informations livrées par les sites d'habitat connus du Néolithique final dans le Nord-Ouest de la France. Nous avons insisté précédemment sur la pauvreté en mobilier archéologique de la majorité des sites d'habitat de la région nécessitant un recours aux dates ^{14}C pour pouvoir les caler chronologiquement. Localement, les exemples d'Arleux (Julien et Leroy, 2008; Gutierrez *et al.*, 2012) et de Sauchy-Lestrée (Amposta *et al.*, 2012) constituent de bons témoignages de cette indigence de mobilier archéologique à l'emplacement des bâtiments, mais aussi de l'absence de fosses détritiques à proximité immédiate. C'est aussi pour cette raison, qu'à Fontaine-Notre-Dame (Marcy *et al.*, à paraître) à environ un kilomètre, deux possibles bâtiments, fortement perturbés par une occupation du Moyen Âge, n'ont pu être datés avec certitude, et l'attribution chronologique à la fin du Néolithique n'est proposée que sur la base de rapprochements architecturaux. Le site d'Arleux offre des éléments de comparaison intéressants puisqu'à plus de 200 m

des bâtiments, une fosse très riche en mobilier et dont la morphologie est comparable à la fosse 41 de Raillencourt-Sainte-Olle, confirmerait une séparation physique entre les zones avec bâtiments et les zones de rejet de mobilier, bien que leur stricte contemporanéité ne soit pas confirmée.

L'une des interprétations les plus séduisantes serait de considérer le site de Raillencourt-Sainte-Olle comme un espace artisanal qui, dans l'absolu, pourrait être rattaché aux structures d'habitat de Fontaine-Notre-Dame situées à environ un kilomètre en contrebas de la pente dans la vallée de l'Escaut. En tout état de cause, en l'absence de calage chronologique précis de ce site, on sait que l'une des maisons du site de Sauchy-Lestrée, situé à environ quatre kilomètres à l'ouest en ligne droite (Amposta *et al.*, 2012), a fourni une datation radiocarbone comparable à celles de Raillencourt-Sainte-Olle créant ainsi un lien entre les deux occupations. La convergence des observations faites à différents niveaux vient accentuer l'idée de l'existence dans cette zone de confluence entre l'Escaut et la Sensée, d'un éclatement des occupations en plusieurs lieux auxquels serait affectée une fonction différente mais complémentaire : habitat, zone d'activités en fond de vallée, zone d'activités sur plateaux, lieux spécifiques de polissage, etc.

Finalement l'interprétation proposée diffère de celle évoquée pour le site d'Houplin-Ancoisne « le Marais de Santes » (Martial *et al.*, 2011), où sont rassemblés en un même lieu bâtiments et mobilier archéologique abondant et où la répartition spatiale des activités semble se faire au sein même du site. Cependant, même dans le cas présent, l'hypothèse d'une répartition spatiale des activités économiques à l'échelle du territoire est avancée pour expliquer les variations observées entre les sites de cette portion de la vallée de la Deûle (Martial, 2008 ; Martial *et al.*, 2011). Mais les différences observées sont peut-être également liées aux variations du statut des sites au sein d'une même communauté. Les recherches à venir devront donc viser à intégrer toutes les dimensions interprétatives et à com-

prendre dans quelle mesure ces modèles de répartition spatiale sont ou non reproductibles dans d'autres régions, afin de démêler ce qui peut être du ressort des contraintes géographiques et naturelles, de ce qui relève plutôt de choix culturels ou économiques.

NOTES

- (1) Travaux en cours dans le cadre d'un programme de recherche (ARC) co-dirigé par E. Martial et I. Praud et consacré au « Néolithique final dans le Nord de la France : une approche pluri-disciplinaire des sites du III^e millénaire avant notre ère, entre Deûle et Escaut ».
- (2) Un fragment a été examiné en lame mince par Gilles Fronteau, géologue à l'université de Reims – Champagne-Ardenne et membre du GEGENA (Groupe d'étude des géomatériaux et des environnements : naturels, anthropiques et archéologiques, EA 3795, Reims). La roche est très altérée et contient des minéraux recristallisés : la biotite (mica noir) est recristallisée en chlorite (verte en LN), les feldspaths sont recristallisés (en épidote?), le fond entre les macro-cristaux est entièrement recristallisé et forme une mosaïque de micro-cristaux. L'absence de texture fluidale et de microlite de feldspaths tendrait à attribuer à cette roche une texture micro-grenue. La faible quantité de quartz, seulement trois phénocristaux bien exprimés, l'abondance des feldspaths et des micas noirs la placeraient donc dans les micro-granodiorites. Son aspect macroscopique, où les cristaux clairs se détachent nettement dans un fond bleu-vert fait par ailleurs penser à des roches comme l'esterillite qui est justement une roche de ce type pétrologique. Il est néanmoins très difficile de donner une provenance précise à cet échantillon à cause de l'état d'altération général qui affecte presque tous les minéraux. Il est cependant exclu de trouver cette roche dans le Nord de la France : les provenances les plus probables sont le Massif armoricain (où des micro-granodiorites sont connues dans plusieurs gisements), le Massif central (et notamment le Morvan) ou le massif Alpin.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLARD P., BOSTYN F., MARTIAL E. (2010) – Les matières premières siliceuses exploitées au Néolithique moyen et final dans le Nord et la Picardie (France), in C. Billard (dir.), *Quoi de neuf à l'Ouest : cultures, réseaux et échanges des premières sociétés néolithiques à leur expansion*, actes du colloque interrégional sur le Néolithique (Le Havre, novembre 2007), Rennes, Presses universitaires de Rennes, p. 355-383.
- ALTORFER K., MÉDARD F. (2000) – Nouvelles découvertes textiles sur le site de Wetzikon-Robenhausen (Zürich, Suisse). Sondages 1999, in P. Cardon, M. Feugère et P. Garmy (dir.), *Archéologie des textiles*, actes du colloque (Lattes, octobre 1999), Montagnac, Monique Mergoïl (Monographies instrumentum, 14), p. 35-75.
- AMPOSTA A., BOSTYN F., CAYOL N., MARTIAL E., NEGRONI S., PRILAUX G., TALON M., VANDAMME N., (2012) – Premiers apports du programme archéologique du canal Seine-Nord Europe pour le Néolithique dans le Nord de la France, *Inter-néo*, 9, p. 7-10.
- BARBER E. J. W. (1991) – *Prehistoric Textiles. The Development of Cloth in the Neolithic and Bronze Ages*, Princeton, University Press, xxix-471 p.
- BAZZANELLA M., MAYR A. (1999) – *Tessuti e intrecci dall'insediamento di Lucone di Polpenazze*, Gavardo, Museo Civico Archeologico della valle Sabbia (Annali del museo, 17), 159 p.
- BEUGNIER V. (2000) – Étude fonctionnelle des microdentifères, des tranchets et des raclours à coches : rapport préliminaire, in I. Praud (dir.), *Des occupations mésolithique et néolithique à Annoeullin « rue Lavoisier » (zone 1)*, rapport de fouille, service régional de l'Archéologie du Nord – Pas-de-Calais, Lille, p. 82-85.
- BEUGNIER V. (inédit a) – Château-Landon « Le camp » (Seine-et-Marne). Analyse fonctionnelle de l'industrie en silex, in

- A. Augereau (dir.), *Château-Landon « Le camp » (Seine-et-Marne)*, rapport final d'opération de fouilles, INRAP, service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, Paris.
- BEUGNIER V. (inédit b) – Le site du Néolithique final de Bazoche-lès-Bray (Seine-et-Marne). Évaluation tracéologique du matériel en silex taillé, in A. Augereau (dir.), *Le site du Néolithique final de Bazoche-lès-Bray (Seine-et-Marne)*, rapport final d'opération de fouilles, INRAP, service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, Paris.
- BEUGNIER V. (inédit c) – *Étude tracéologique d'outils en silex pressigniens du Petit-Paulmy (Abilly, Indre-et-Loire)*, rapport inédit.
- BEUGNIER V. (2007) – Préhistoire du travail des plantes dans le Nord de la Belgique. Le cas du Mésolithique ancien et du Néolithique final en Flandre, in V. Beugnier et P. Crombé (éd.), *Plant processing from a Prehistoric and Ethnographic perspective*, Oxford, Archaeopress (British Archaeological Report, International Series 1718), p. 23-40.
- BEUGNIER V. (2009) – Étude fonctionnelle du matériel en silex taillé du site de Valenciennes (Nord), in M. Deckers et D. Delassus (éd.), *Valenciennes, vallée de l'Escaut, un site du Néolithique final*, service archéologique de Valenciennes, rapport final d'opération de fouilles, Valenciennes, p. 96-100.
- BEUGNIER V., CROMBÉ P. (2007) – L'outillage commun du premier site d'habitat découvert en Flandre (Belgique). Étude fonctionnelle de l'industrie lithique de Waardamme (III^e millénaire av. J.-C.), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 3, p. 525-542.
- BLANCHET J.-C. (1984) – *Les premiers métallurgistes en Picardie et dans le Nord de la France. Chalcolithique, âge du Bronze et premier âge du Fer*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 17), 608 p.
- BOCQUET A. (1980) – Les microdentculés, un outil mal connu, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 77, p. 7-17.
- BORDES F. (1947) – Étude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures, *L'Anthropologie*, 51, p. 1-29.
- BOSTYN F. (2000) – *Le site néolithique de Raillencourt-Sainte-olle « le Grand Camp » (Nord)*, ZAC Actipole de l'A2, rapport d'évaluation complémentaire, AFAN, service régional de l'Archéologie du Nord – Pas-de-Calais, Lille.
- BOSTYN F. (2011) – Les occupations néolithiques sur les grands tracés linéaires de Picardie : premier bilan, in D. Bayard, N. Buchez et P. Depaepé (dir.), *Quinze ans d'archéologie préventive sur les grands tracés linéaires en Picardie. Première partie*, *Revue archéologique de Picardie*, 3-4, p. 99-120.
- BOSTYN F., PRAUD I. (2000) – Le site néolithique de Raillencourt-Sainte-olle « Le Grand Camp » (Nord), *Internéo* 3, p. 119-130.
- BRUNET P., ANDRÉ M.-F., BEMILLI C., BRUNET V., COTTIAUX R., DURAND J., GOSSELIN R., LEJEUNE Y., RENARD C. (2004) – Deux sites de la fin du Néolithique en vallée de Marne : Lesches « les prés du refuge » et Meaux « route de Varredes » (Seine-et-Marne), résultats préliminaires, *Internéo* 5, p. 101-114.
- BURNEZ C. (1976) – *Le Néolithique et le Chalcolithique dans le Centre-Ouest de la France*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 12), 376 p.
- BURNEZ C., FOUÉRÉ P. (1999) – *Les enceintes néolithiques de Diconche à Saintes (Charente-Maritime). Une périodisation de l'Artenac*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 25); Chauvigny, Association des publications chauvinoises (Mémoire, 15), 2 vol., 829 p.
- CELET P. (1968) – *Cambrai (36)*, notice de la carte géologique au 1/50 000, n° 36, XXV-7, Orléans, BRGM, 8 p.
- CASPAR J.-P., FÉRAY P., MARTIAL E. (2005) – Identification et reconstitution des traces de teillage des fibres végétales au Néolithique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102, 4, p. 867-880.
- CONSCIENCE A.-C. (2005) – *Wädenswil-Vorder Au*, Zürich, Egg, Baudirektion Kanton, Hochbauamt Kantonsarchäologie (Zürcher Archäologie, 19), 155 p.
- COLLECTIF (1998) – *Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter*, III. *Bronzezeit*, Bâle, Verlag Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, 423 p.
- CROMBÉ P., SERGANT J., LOMBAERT L. (2007) – L'occupation du nord-ouest de la Belgique aux IV^e et III^e millénaires : bilan des recherches récentes en région sablonneuse, in F. Bostyn, E. Martial et I. Praud (dir.), *Le Néolithique du Nord de la France dans son contexte européen : habitat et économie aux IV^e et III^e millénaires avant notre ère*, actes du 29^e Colloque interrégional sur le Néolithique (Villeneuve-d'Ascq, 2-3 octobre 2009), Amiens, service régional de l'Archéologie en Picardie (Numéro spécial de la *Revue archéologique de Picardie*, 28), p. 103-118.
- DELATRE C., MÉRIAUX E. (1967) – *Le Câteau (37)*, notice de la carte géologique au 1/50 000, n° 37, XXVI-7, Orléans, BRGM, 6 p.
- DESSOIGNIES J. (1966) – *Douai (27)*, notice de la carte géologique au 1/50 000, n° 36, XXV-6, Orléans, BRGM, 20 p.
- DESSOIGNIES J. (1967) – *Valenciennes (28)*, notice de la carte géologique au 1/50 000, n° 26, XXVI-6, Orléans, BRGM, 14 p.
- DONNART K. (2007) – *Première approche diachronique du macro-outillage dans le Massif armoricain : du Néolithique moyen au début de l'âge du Bronze*, mémoire de master 2, université Rennes 1, 27 p.
- DONNART K. (2011) – Le matériel de mouture de l'habitat campaniforme-Bronze ancien de Beg ar Loued (île Molène, Finistère) : étude préliminaire, in O. Buchsenschutz, L. Jaccottey, F. Jodry et J.-L. Blanchard (dir.), *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille*, actes de la table ronde (Saint-Julien-sur-Garonne, 2-4 octobre 2009), Pessac, Fédération Aquitania (Supplément à *Aquitania*, 23), p. 435-445.
- FABRE J., ALLARD P., ANTOINE P., BOSTYN F., COLLET H., DUCROCQ T., LAMOTTE A., LOCHT J.-L., MASSON B., MARTIAL E., VALLIN L. (2007) – *Géoarchéologie du silex du Nord-Ouest de la France*, rapport de synthèse 2002-2006 du programme collectif de recherches, services régionaux de l'Archéologie des régions Nord – Pas-de-Calais et Picardie, Lille - Amiens, 204 p.

- GAILLARD D., GUSTIAUX M., dir. (2010) – *Recherches sur les occupations humaines du Néolithique au haut Moyen Âge sur les terroirs de Marquion et de Sauchy-Lestrée (62)*, rapport de diagnostic, canal Seine-Nord-Europe, PF3, service régional de l'Archéologie du Nord – Pas-de-Calais, Lille, 2 vol., 344 p. et 91 p.
- 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*, Paris, CNRS (Monographie du CRA, 17), 326 p.
- GUTIERREZ C., JULIEN M., MARTIAL E., MONCHABLON C., PRAUD I. (2012) – De nouvelles données sur la fin du Néolithique dans la vallée de la Sensée : l'étude d'une fosse à Arleux (Nord), *Revue du Nord*, hors série 17 (collection Art et Archéologie), p. 51-66.
- HAFNER A. (1995) – *Die frühbronzezeit in der Westschweiz*, Bern : Staatlicher Lehrmittelverlag Bern (Ufersiedlungen am Bielersee, 5), 277 p.
- HAMON C. (2003) – Les outils de mouture, percussion et polissage sur le site de Poses « Sur la Mare », in F. Bostyn (dir.), *Néolithique ancien en Haute-Normandie : le village Villeneuve-Saint-Germain de Poses « Sur la Mare » et les sites de la boucle du Vaudreuil*, Paris, Société préhistorique française (Travaux, 4), p. 267-286.
- HAMON C. (2006) – *Broyage et abrasion au Néolithique ancien. Caractérisation technique et fonctionnelle de l'outillage en grès du Bassin parisien*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1551), 342 p.
- HOFFMANN M. (1964) – *The Warp-weighted Loom. Studies in the History and Technology of an Ancient Implement*, Oslo, Robin and Russ Handweavers (Studia Norvegica, 14), 425 p.
- HOSDEZ C. (1999) – *Raillencourt-Sainte-olle, « le Grand Camp »*, Nord, Actipole de l'A2, rapport de sondages, AFAN, service régional de l'Archéologie du Nord – Pas-de-Calais, Lille.
- HUBERT F. (1978) – Une minière néolithique à silex au Camp-à-Cayaux de Spiennes, *Archeologia Belgica*, 210, p. 5-44.
- HURCOMBE L. (2007) – Plant Processing for Cordage and Textiles Using Serrated Flint Edges: New *Chaînes Opératoires* Suggested by Combining Ethnographic, Archaeological and Experimental Evidence for Bast Fibre Processing, in V. Beugnier et P. Crombé (éd.), *Plant Processing from a Prehistoric and Ethnographic Perspective*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1718), p. 41-66.
- INIZAN M.-L. (1980) – Séries anciennes et économie du débitage, in J. Tixier (éd.), *Préhistoire et technologie lithique*, actes des journées du 11 au 13 mai 1979, Valbonne, CNRS, Centre régional de publications de Sophia-Antipolis (Publications de l'ERA 28, cahier 1), p. 28-30.
- JACOTTEY L. (2011) – *Gestion des matières premières et implantation humaine au Néolithique dans le Nord Jura*, mémoire de master, université de Franche-Comté, Besançon, 306 p.
- JULIEN M., BOBET M., DELESTREE L.-P., GUTIERREZ C., LACROIX S., LEFEBVRE S., LEROY S., MARTIAL E., MONCHABLON C., PRAUD I. (2009) – *Arleux « Chemin des Croix »*, rapport final d'opération, DAPCAD-INRAP, service régional de l'Archéologie du Nord – Pas-de-Calais, Villeneuve-d'Ascq, 1 vol.
- JULIEN M., LEROY-LANGELIN E. (2008) – L'habitat du Néolithique final dans la région de Douai (Nord) : résultats préliminaires, *Internéo*, 7, p. 143-152.
- JOSEPH F., JULIEN M., LEROY-LANGELIN E., LORIN Y., PRAUD I. (2011) – L'architecture domestique des sites du III^e millénaire avant notre ère dans le Nord de la France, in F. Bostyn, E. Martial et I. Praud (dir.), *Le Néolithique du Nord de la France dans son contexte européen : habitat et économie aux IV^e et III^e millénaires avant notre ère*, actes du 29^e Colloque interrégional sur le Néolithique (Villeneuve-d'Ascq, 2-3 octobre 2009), Amiens, service régional de l'Archéologie en Picardie (Numéro spécial de la *Revue archéologique de Picardie*, 28), p. 249-273.
- JUEL JENSEN H. (1988) – Microdenticulates in the Danish Stone Age: A Functional Puzzle, in S. Beyries (éd.), *Industries lithiques, tracéologie et technologie*, 1. *Aspects archéologiques*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series, 411-1), p. 231-252.
- JUEL JENSEN H. (1994) – *Flint Tools and Plant Working. Hidden Traces of Stone Age Technology. A use wear study of some Danish Mesolithic and TRB implements*, Aarhus, Aarhus University Press, 263 p.
- KEELEY L. H. (1980) – *Experimental Determination of Stone Tools Uses: A Microwear Analysis*, Chicago, The University of Chicago Press, 212 p.
- LE BRUN-RICALENS F. (2006) – Les pièces esquillées : état des connaissances après un siècle de reconnaissance, *Paléo*, 18, p. 95 à 114.
- MARCY et al. (à paraître) – *Fontaine Notre-Dame « le Petit Fontaine »*, rapport final d'opération de fouille, INRAP, service régional de l'Archéologie du Nord – Pas-de-Calais, Lille.
- MARTIAL E. (2000) – *Raillencourt-Sainte-olle « le Grand Camp » (Nord)*, ZAC Actipole de l'A2, rapport de fouille, AFAN, service régional de l'Archéologie du Nord – Pas-de-Calais, Lille.
- MARTIAL E. (2008) – Exploitation des végétaux et artisanat textile au Néolithique final sur les sites de la vallée de la Deûle (Nord-Pas-de-Calais), *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 114, p. 33-41.
- MARTIAL E., PRAUD I. (2009) avec la collaboration de avec la collaboration de BOULEN M., BRAGUIER S., COUBRAY S., DESCHODT L., FECHNER K., MAIGROT Y., SELLAMI-DIETSCH M.-F. – Un site palissadé du Néolithique final à Houplin-Ancoisne (Nord), in F. Le Brun-Ricalens, F. Valloiseau et A. Hauzeur (dir.), *Relations interrégionales au Néolithique entre Bassin parisien et Bassin rhénan*, actes du 26^e Colloque interrégional sur le Néolithique (Luxembourg, 8 et 9 novembre 2003), Metz, service régional de l'Archéologie de Lorraine ; Sarrebruck, Landesdenkmalamt des Saarlandes ; Luxembourg, musée national d'histoire et d'art (Archaeologia Mosellana, 7), p. 403-443.
- MARTIAL E., PRAUD I., dir. (2010) – *Le Néolithique final dans le Nord de la France : une approche pluridisciplinaire des sites du III^e millénaire av. n. è. entre Deûle et Escaut*, rapport d'activité 2010, axe de recherche collective, projet n° 859, 3^e année, INRAP Nord – Picardie, Amiens.
- MARTIAL E., PRAUD I., dir. (2011) – Une approche pluridisciplinaire des sites du Néolithique final entre Deûle et Escaut : premiers résultats, in F. Bostyn, E. Martial et I. Praud (dir.),

- Le Néolithique du Nord de la France dans son contexte européen : habitat et économie aux IV^e et III^e millénaires avant notre ère*, actes du 29^e Colloque interrégional sur le Néolithique (Villeneuve-d'Ascq, 2-3 octobre 2009), Amiens, service régional de l'Archéologie en Picardie (Numéro spécial de la *Revue archéologique de Picardie*, 28), p. 575-583.
- MARTIAL E., PRAUD I., dir. (2013) – *Le Néolithique final dans le Nord de la France : une approche pluridisciplinaire des sites du III^e millénaire av. n. è. entre Deûle et Escaut*, rapport d'activité 2013, axe de recherche collective, projet n° 859, 6^e année, INRAP Nord – Picardie, Amiens, 59 p.
- MARTIAL E., PRAUD I., BOSTYN F. (2004) – Recherches récentes sur le Néolithique final dans le Nord de la France, in M. Vander Linden et L. Salanova L. (dir.), *Le troisième millénaire dans le Nord de la France et en Belgique*, actes de la journée d'études SRBAP-SPF (Lille, 8 mars 2003), Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 35); Bruxelles, Société royale belge d'anthropologie et de préhistoire (Numéro spécial de *Anthropologica et Praehistorica*, 115), p. 49-71.
- MARTIAL E., CAYOL N., HAMON C., MAIGROT Y., MÉDARD F., MONCHABLON C. (2011) – Production et fonction des outillages au Néolithique final dans le Nord de la France, in F. Bostyn, E. Martial et I. Praud (dir.), *Le Néolithique du Nord de la France dans son contexte européen : habitat et économie aux IV^e et III^e millénaires avant notre ère*, actes du 29^e Colloque interrégional sur le Néolithique (Villeneuve-d'Ascq, 2-3 octobre 2009), Amiens, service régional de l'Archéologie en Picardie (Numéro spécial de la *Revue archéologique de Picardie*, 28), p. 365-390.
- MARTIN J.-M., MARCON V., MARTINEZ R., PROST D. (1996a) – *Bettencourt-Saint-Ouen, Somme*, document final de synthèse de sauvetage urgent, service régional de l'Archéologie de Picardie, Amiens, 2 vol.
- MARTIN J.-M., MARTINEZ R., PROST D. (1996b) – Le site chalcolithique de Bettencourt-Saint-Ouen (Somme), *Inter-néo* 1, p. 141-155.
- MASSON B. (1988) – Le site de Bruille-Saint-Amand, *Les Cahiers de Préhistoire du Nord*, 3, p. 40-47.
- MÉDARD F. (2006) – *Les activités de filage au Néolithique sur le plateau Suisse. Analyse technique, économique et sociale*, Paris, CNRS (Monographies du CRA, 28), 200 p.
- MÉDARD F. (2010) – *L'art du tissage au Néolithique. IV^e-III^e millénaire avant J.-C. en Suisse*, Paris, CNRS (Monographies du CRA, 30), 266 p.
- MILLEVILLE A. (2007) – *De la pierre à la meule durant le Néolithique, circulation et gestion des matières premières entre Rhin et Rhône*, thèse de doctorat, université de Franche-Comté, Besançon, 418 p.
- MONCHABLON C. (1999) – Le matériel en grès et calcaire, in L. Hachem (dir.), *Bucy-le-Long « la Fosselle » (Aisne)*, rapport de fouille 1997, service régional de l'Archéologie de Picardie, Amiens.
- MONCHABLON C. (2005) – Le matériel de mouture, de broyage et de polissage, in F. Giligny (dir.), *Louviers « la Villette » (Eure) : un site Néolithique moyen en zone humide*, Rennes, Documents archéologiques de l'Ouest, p. 149-161.
- MONCHABLON C. (2007) – Étude de l'assemblage en grès, in I. Praud (dir.), *Houplin-Ancoisne « le Marais de Santes »* (Nord), rapport de fouille, INRAP, service régional de l'Archéologie du Nord – Pas-de-Calais, Lille, p. 208-237.
- MONCHABLON C. (2009) – L'industrie macro lithique, in M. Julien (dir.), *Arleux « Chemin des Croix »*, rapport final d'opération, service régional de l'Archéologie du Nord – Pas-de-Calais, Lille.
- MONCHABLON C. (2011a) – Étude de l'assemblage en grès, in F. Joseph (dir.), *Méaulte, plateforme aéro-industrielle de haute Picardie (80), 2. Les occupations du Néolithique*, rapport final d'opération, INRAP, service régional de l'Archéologie de Picardie, Amiens.
- MONCHABLON C. (2011b) – *L'outillage macrolithique du site du canal Seine-Nord Europe, PF3 (Nord – Pas-de-Calais), Marquion et Sauchy-Lestrée (62), fouille 32, secteur 8*, rapport de diagnostic archéologique complémentaire, coordination Canal Seine – Nord Europe.
- MONCHABLON C. (2014) – Les meules de la fin du Néolithique dans le Nord de la France : premiers résultats typo-chronologiques, in C. Loubouti et C. Verjux (dir.), *Zones de production et organisation des territoires au Néolithique. Espaces exploités, occupés, parcourus*, actes du 30^e Colloque interrégional sur le Néolithique (Tours - Le Grand-Pressigny, 7-9 octobre 2011), Tours, Revue archéologique du Centre de la France (Supplément à la *Revue Archéologique du Centre de la France*, 51), p. 267-278.
- MONCHABLON C. (en cours) – Les assemblages macrolithiques des sites du III^e millénaire entre Deûle et Escaut.
- MOURRE, V., JARRY, M., COLONGE, D., LELOUVIER, L.-A. (2011) – Le débitage sur enclume aux Bosses (Lamagdelaine, Lot, France), in V. Mourre et M. Jarry (éd.), *Entre le marteau et l'enclume... La percussion directe au percuteur dur et la diversité de ses modalités d'application*, actes de la table ronde (Toulouse, 15-17 mars 2004), *Paléo*, numéro spécial 2009-2010, p. 49-62.
- MOURRE, V. (1996) – *Le débitage sur enclume au Paléolithique inférieur et moyen. Techniques, méthodes et schémas conceptuels*, mémoire de DEA, université Paris X, Nanterre, 45 p.
- PERRIER R. (2002) – Méthodes antiques d'extraction encore en usage au Cambodge, *Pierre Actual*, 790, p. 69-73.
- PERLES C. (1991) – Économie des matières premières et économie du débitage : deux conceptions opposées? in, *25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilan et perspectives*, actes des XI^e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes, octobre 1990), Juan-les-Pins, APDCA, p. 35-45.
- PLISSON H. (inédit) – *Analyse tracéologique d'une série de microdenticultés du site de Charavines (Isère)*, rapport du centre de documentation de la Préhistoire alpine, Grenoble.
- PININGRE J.-F. (1985) – Un aspect de la fin du Néolithique dans le Nord de la France. Les sites de Seclin, Houplin-Ancoisne et Saint-Saulve (Nord), in *Le Néolithique dans le Nord de la France et le Bassin parisien*, actes du 9^e Colloque interrégional sur le Néolithique (Compiègne, 24-26 septembre 1982), *Revue archéologique de Picardie*, 3-4, p. 53-69.
- PRAUD I et al. (2007) – *Houplin-Ancoisne « le Marais de Santes »*, rapport final d'opération, service régional de l'Archéologie du Nord – Pas-de-Calais, Lille.

- PRAUD I.** (2009) – Le mobilier en terre cuite du site d'Arleux (Nord) « chemin des Croix et chemin de Brunemont », in M. Julien (dir.), *Arleux « chemin des Croix »*, rapport final d'opération, DAPCAD, service régional de l'Archéologie du Nord – Pas-de-Calais, Lille, 1 vol.
- PRAUD I., BERNARD V., MARTIAL E., PALAU R.** (2007) – Un grand bâtiment du Néolithique Final à Houplin-Ancoisne « le Marais de Santes » (Nord, France), in M. Besse (dir.), *Sociétés néolithiques : des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*, actes du 27^e Colloque interrégional sur le Néolithique (Neuchâtel, Suisse, 1-2 octobre 2005), Lausanne, CAR (Cahiers d'archéologie romande, 108), p. 445-460.
- PROST D.** (1996) – Le mobilier en grès, in J.-M. Martin (dir.), *Bettencourt-Saint-Ouen, coordination A16, 1996*, document final de synthèse, Pont-Rémy, service régional de l'Archéologie de Picardie, Amiens, p. 77-81.
- RAMSEYER D., MICHEL R.** (1990) – *Muntelier/Platzbünden. Gisement Horgen, 1. Rapport de fouille et céramique*, Fribourg (Suisse), Éditions universitaires (Archéologie fribourgeoise, 6), 160 p.
- RAST-EICHER A.** (1997) – Die Textilien, in *Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. Ergebnisse der Ausgrabungen Mozartstrasse, Kanalisationssanierung Seefeld, AKAD/Pressehaus und Mythenschloss in Zürich*, Zürich, Direktion der Öffentlichen Bauten des Kantons Zürich, Hochbauamt, Abt. Kantonsarchäologie (Monographien der Kantonsarchäologie 20), p. 300-328.
- REIMER P. J., BAILLIE M. G. L., BARD E., BAYLISS A., BECK J. W., BERTRAND C., BLACKWELL P. G., BUCK C. E., BURR G., CUTLER K. B., DAMON P. E., EDWARDS R. L., FAIRBANKS R. G., FRIEDRICH M., GUILDERSON T. P., HUGHEN K. A., KROMER B., McCORMAC F. G., MANNING S., BRONK RAMSEY C., REIMER R. W., REMMELE S., SOUTHON J. R., STUIVER M., TALAMO S., TAYLOR F. W., VAN DER PLICHT J., WEYHENMEYER C. E.** (2004) – IntCal04 Terrestrial Radiocarbon Age Calibration, 0–26 cal kyr BP, *Radiocarbon*, 46, p. 1029-1058.
- RUOFF U.** (1991) – *Leben im Pfahlbau. Bauern der Stein- und Bronzezeit am Seeufer*, Aare, Solothurn, 173 p.
- SALANOVA L., BRUNET P., COTTIAUX R., HAMON T., LANGRY-FRANÇOIS F., MARTINEAU R., POLLONI A., RENARD C., SOHN M.** (2011) – Du Néolithique récent à l'âge du Bronze dans le Centre-Nord de la France : les étapes de l'évolution chrono-culturelle, in F. Bostyn, E. Martial et I. Praud (dir.), *Le Néolithique du Nord de la France dans son contexte européen : habitat et économie aux IV^e et III^e millénaires avant notre ère*, actes du 29^e Colloque interrégional sur le Néolithique (Villeneuve-d'Ascq, 2-3 octobre 2009), Amiens, service régional de l'Archéologie en Picardie (Numéro spécial de la *Revue archéologique de Picardie*, 28), p. 77-99.
- SCHWAB H.** (1999) – *Archéologie de la deuxième correction des eaux du Jura. 2. Les premiers paysans sur la Broye et la Thielle*, Fribourg (Suisse), Éditions Universitaires (Archéologie fribourgeoise 14), 318 p.
- SEILER-BALDINGER A.-M., MÉDARD F.** (2014) – Les textiles cordés : armures et techniques, *Bulletin de liaison du CIETA*, 84-85 (années 2007-2008), p. 21-37.
- SEMENOV S. A.** (1964) – *Prehistoric Technology: An Experimental Study of the Oldest Tools and Artefacts from Traces of Manufactures and Wear*, Bradford-on-Avon, Moonraker Press, 211 p.
- VAN GIJN A. L.** (1989) – *The wear and tear of flint. Principles of functional analysis applied to Dutch Neolithic assemblages*, Leyde, University of Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia, 22), 182 p.
- VAUGHAN P. C., BOCQUET A.** (1987) – Première étude fonctionnelle d'outils lithiques néolithiques du village de Charavines, Isère, *L'Anthropologie*, 91, 2, p. 399-410.
- Françoise BOSTYN**
 UMR 8125 « Trajectoires »
 INRP Nord – Picardie,
 11, rue des Champs,
 F-59659 Villeneuve-d'Ascq
 francoise.bostyn@inrap.fr
- Valérie BEUGNIER**
 Service Préhistoire et anthropologie,
 Institut royal des sciences naturelles
 de Belgique
 29, rue Vautier, B-1000 Bruxelles
 vbeugnier@yahoo.fr
- Emmanuelle MARTIAL**
 UMR 8125 « Trajectoires »
 INRP Nord – Picardie,
 11, rue des Champs,
 F-59659 Villeneuve-d'Ascq
 emmanuelle.martial@inrap.fr
- Fabienne MÉDARD**
 UMR 7044 « ARCHIMEDE », Strasbourg
 Société ANATEX
 5, rue du maréchal Foch
 68510 SIERENTZ
 medard.fabienne@yahoo.fr
- Cécile MONCHABLON**
 UMR 8125 « Trajectoires »
 INRAP Centre – Île-de-France,
 32, rue Delizy, F-93694 Pantin Cedex
 cecile.monchablon@inrap.fr
- Ivan PRAUD**
 UMR 8125 « Trajectoires »
 INRP Nord – Picardie,
 11, rue des Champs,
 F-59659 Villeneuve-d'Ascq
 ivan.praud@inrap.fr