



Arbogast (R.-M.) et Greffier-Richard (A.) dir. *Entre archéologie et écologie, une Préhistoire de tous les milieux.*

Mélanges offerts à Pierre Pétrequin. Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté, 2014, 526 p.

(Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté, 928 ; série « Environnement, sociétés et archéologie », 18).

DES HAMEÇONS EN OS AUX TECHNIQUES DE PÊCHE : LE CAS DE ZAMOSTJE 2 (MÉSOLITHIQUE ET NÉOLITHIQUE DE LA PLAINE CENTRALE DE RUSSIE)

YOLAINE MAIGROT¹, IGNACIO CLEMENTE CONTE², EVGENY GYRIA³,
OLGA LOZOVSKAYA³, VLADIMIR LOZOVSKI⁴

Résumé

La pêche semble tenir une place primordiale dans l'économie de subsistance des communautés mésolithiques et néolithiques du site de Zamostje 2 localisé dans la plaine centrale russe (Sergiev Possad, Moscou). C'est en tous les cas, ce que laissent entrevoir les quantités astronomiques de restes ichtyologiques ainsi que les divers équipements associés aux activités halieutiques (nasses, poids de filets, harpons, hameçons, couteaux à écailler, etc.) retrouvés sur le site. Dans ce travail, nous nous concentrerons plus particulièrement sur les hameçons en os et présenterons une grille de lecture, établie sur la base d'un référentiel expérimental, permettant de distinguer et de préciser leur mode de fonctionnement.

Abstract

Fishing was a fundamental element of the subsistence economy of the Mesolithic and Neolithic inhabitants of Zamostje 2, located on the Central Russian Plain (Sergiev Possad, Moscow). This is attested by the astronomical amounts of fish remains found at this site, along with fishing tools such as harpoons, netting needles, net weights, hooks and de-scaling knives. We focus here on the use of bone fish hooks, as revealed through studying the use wear observed on their surface. This use wear is compared with that seen on experimental hooks used to catch different fish species. It is shown how some attributes (and in particular the disposition, quantity and hardness of the fish teeth) influence the character of the use wear, and especially the striations that occurred on the surface of the hooks.

1. UMR 8215 du CNRS - Trajectoires De la sédentarisation à l'État / MAE, 21 allée de l'Université, F-92023 Nanterre cedex.
yolaine.maigrot@mae.cnrs.fr

2. Departament d'Arqueologia i Antropologia, Institutació Milà i Fontanals, CSIC. c/Egipcíiques 15 E-08001 Barcelona.
ignacio@imf.csic.es

3. Laboratory for Experimental Traceology, Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Science (IHMC RAS). Dvortsovaya nab. 18, 191186 St. Petersburg RUSSIE.

kostionki@yandex.ru
olozamostje@gmail.com

4. Department of Archaeology, Sergiev-Possad State History and Art Museum-Preserved.
pr. Krasnoï Armii 144, 141300 Sergiev Possad RUSSIE.
zamostje68@gmail.com

INTRODUCTION

Le site de Zamostje 2 est situé dans la vallée de la Dubna, à 110 km au nord-est de Moscou (fig. 1 et 2, LOZOVSKI 2003). Ce site de bord de rivière a été localisé en 1987 par V.V. Sidorov et a fait l'objet de plusieurs campagnes de fouille sous la direction de V.M. Lozovski (1989-1991 et 1995-2000) puis de O.V. Lozovskaya (2010-2011). Il couvre une longue séquence chronologique entre le VI^e et le V^e millénaire avant notre ère, depuis le Mésolithique récent jusqu'au Néolithique ancien. Une importante quantité d'ossements de poissons (écailles, vertèbres, dents, mandibules, etc.) a été découverte dans les niveaux d'occupation. Selon certaines

estimations, les restes ichtyologiques constituent 64 % du total de la faune consommée (CHAIX 2003). L'analyse des restes ichtyologiques issus d'un sondage de Zamostje 2 a permis d'isoler onze espèces (contre vingt présentes actuellement dans les eaux de la Dubna), dont cinq étaient communes aux occupations mésolithiques et néolithiques : le brochet (*Esox Lucius*), la perche (*Perca fluviatilis*), le gardon (*Rutilus rutilus*), le carassin commun (*Carassius carassius*), et l'ide mélanote (*Leuciscus idus*). Les autres taxons, comme le silure glane (*Silurus glanis*) ou le sandre (*Sander lucioperca*), apparaissent de manière plus sporadique au cours de la séquence (RADU et DESSE-BERSET 2012). Les restes ichtyologiques ne sont pas les seuls témoins à rendre compte des activités halieutiques et de la consommation



FIG. 1. Localisation du site de Zamostje 2. (Y. Maigrot d'après LOZOVSKI 1996)





FIG. 2. Vue des fouilles de Zamostje 2, juillet 2011. (Cliché E. Gyria)

des produits de la pêche à Zamostje 2. Par exemple, l'analyse fonctionnelle de longs couteaux conçus à partir de côte d'élan a montré que ceux-ci avaient été utilisés pour écailler et nettoyer les poissons, mais également pour lever des filets qui pouvaient être directement consommés après cuisson ou conservés après séchage ou fumage (CLEMENTE *et al.* 2002, CLEMENTE CONTE et GYRIA 2003). L'analyse des coprolithes documente l'ingestion de poissons peu cuits voire crus (LOZOVSKI 1996). Enfin, une grande variété d'outils et d'instruments mis au jour à Zamostje peut être, de manière plus ou moins directe, associée aux activités halieutiques et souligne l'existence de différentes techniques de pêche : filet (poids de flotteurs, aiguilles à filocher), nasses, harpons et hameçons. C'est sur ces derniers éléments, les hameçons, que nous nous attarderons dans ce travail.

1. CORPUS ET MÉTHODE

Entre 1989 et 2011, quarante-sept hameçons en os ont été isolés à Zamostje 2 (fig. 3). Parmi ces hameçons deux groupes typologiques s'individualisent. Des pièces en forme de crochet (fig. 3, n° 1 à 18 et n°

26 à 30) et d'autres, de section plate, dites en forme de « feuille de saule » (fig. 3, n° 19 à 25). L'analyse technologique et fonctionnelle, que nous présenterons ici, est circonscrite à la première catégorie typologique, c'est-à-dire les hameçons à crochet. Elle regroupe vingt-sept exemplaires dont l'essentiel provient de la couche attribuée au Néolithique ancien (Верхневолжская культура ou culture de la Haute Volga). Plusieurs sous-groupes peuvent être isolés selon la forme générale et la dimension des pièces (LOZOVSKI et LOZOVSKAYA 2010). Ainsi, on reconnaît des hameçons à crochet courbe (fig. 3, n° 3 et 4), des hameçons à crochet droit (fig. 3, n° 5 à 10), des hameçons de petites dimensions (fig. 3, n° 18), d'autres de grands gabarits (fig. 3, n° 26). On remarquera également que le système d'attache peut varier : hampe droite (fig. 3, n° 11), hampe à épaulement (fig. 3, n° 27), hampe perforée (fig. 3, n° 12). À l'exception des hameçons à crochet droit qui n'apparaissent qu'à partir du Néolithique ancien, les autres types sont difficilement interprétables en terme typo-chronologique, puisque tous se rencontrent tant au Mésolithique qu'au Néolithique. Les hameçons en os de type crochet sont réalisés avec soin et selon une chaîne opératoire qui semble inchangée sur toute la séquence chronologique considérée, au vu des pièces techniques.

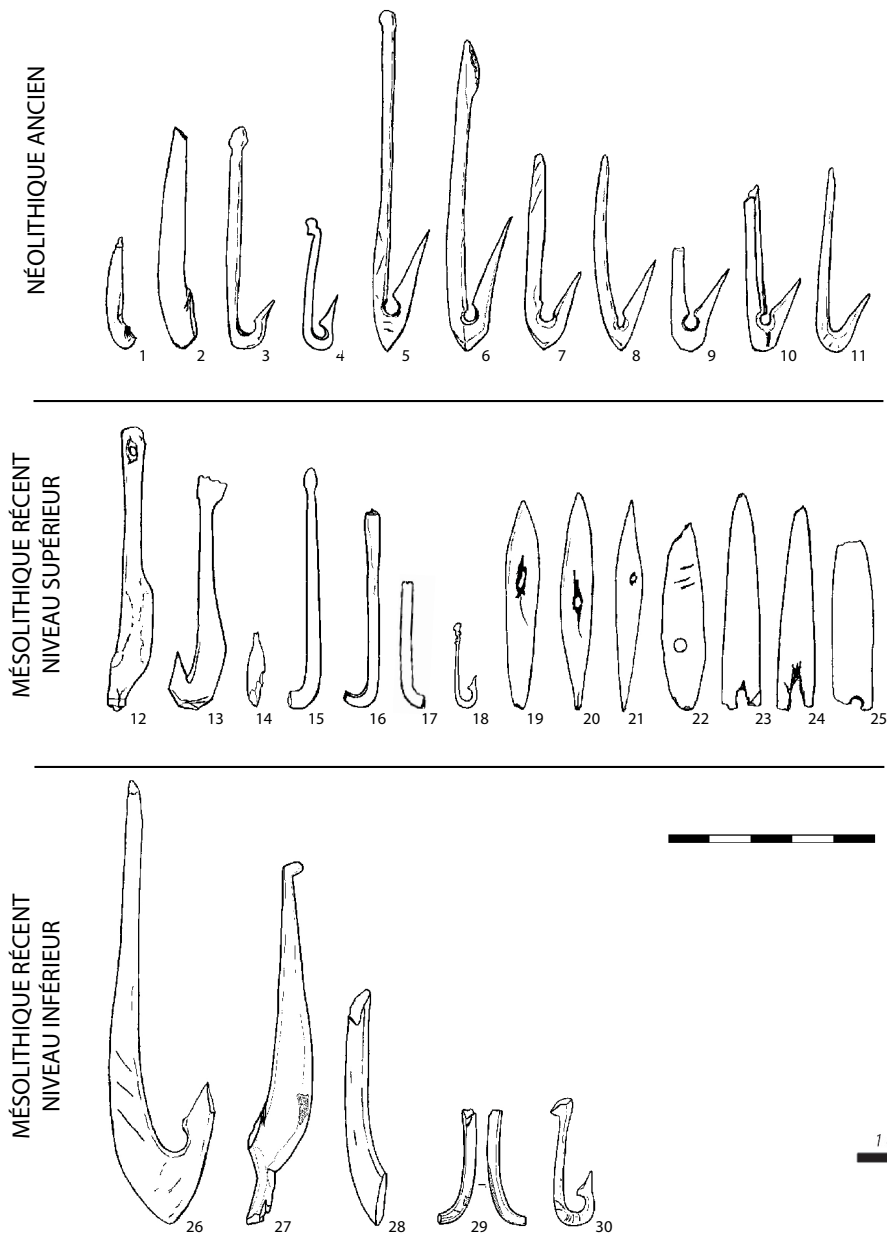


FIG. 3. Hameçons issus des fouilles de Zamostje 2 (campagnes entre 1989 et 1998). (Dessins O. Lozovskaya)

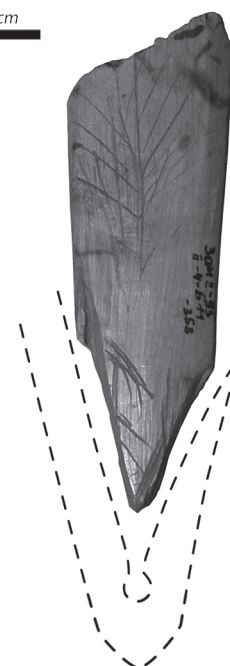


FIG. 4. Chute résultant de l'extraction par rainurage de la préforme d'un hameçon. (Cliché Y. Maigrot)



FIG. 5. Détail des traces de façonnage.
(Cliché Y. Maigrot)

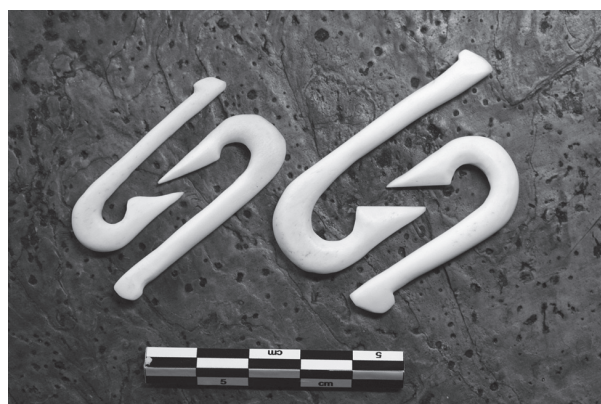


FIG. 6. Exemples d'hameçons expérimentaux.
(Cliché E. Gyria)

Il s'agit de produits si transformés qu'il est, dans la majorité des cas, impossible de déterminer l'origine anatomique à partir de laquelle ils ont été conçus. Les traces de mise en forme par raclage sont couvrantes et masquent les techniques de débitage, qui n'ont pu être retracées qu'à travers l'étude des déchets de fabrication. Ainsi, deux chutes de débitage semblent indiquer que les préformes ont été extraites par rainurage à partir de plaquettes osseuses (fig. 4), technique dont on retrouve également les traces sur les ébauches et les « ratés » de production. Les produits abandonnés en cours de fabrication montrent qu'une fois la préforme extraite, une ouverture est aménagée par perforation et que la hampe est régularisée par raclage jusqu'à disparition des traces de débitage (fig. 5). Les perforations, circulaires, sont réalisées par pression/rotation, très probablement à l'aide d'un archet équipé d'une pointe lithique, compte tenu de la régularité des parois et des stries (fig. 5). Ces perforations peuvent être entamées sur une seule face ou sur les deux. L'élargissement de l'ouverture, la régularisation de la courbure, l'aménagement de l'ardillon ainsi que la mise en forme du mode de fixation semblent appartenir aux dernières étapes du processus de fabrication.

Si les aspects techniques sont à peu près cernés, c'est loin d'être le cas pour la fonction de ces objets. En effet, l'interprétation fonctionnelle de ces pièces ne repose que sur leur analogie morphologique avec des hameçons actuels ou subactuels et le contexte archéologique spécifique de Zamostje 2. Or, d'autres usages peuvent être envisagés pour ces objets : attache, crochet utilisés pour suspendre différentes choses, etc. Seule la caractérisation de la signature tracéologique des usures, composée par l'ensemble des critères macroscopiques (déformation des volumes) et microscopiques (altération des surfaces) résultant de l'usage des objets, pouvait permettre d'établir cette discrimination fonctionnelle (SEMENOV 1964, CHRISTIDOU 1999, MAIGROT 2003 et 2005, VAN GJIN 2006, CLEMENTE *et al.* 2002).

2. RÉFÉRENTIEL EXPÉRIMENTAL

Nous avons créé un référentiel expérimental spécifique aux hameçons en os. Plusieurs spécimens ont été fabriqués et utilisés pour pêcher à la ligne différents poissons : silure, perche, sandre et truite (fig. 6 et 7). Tous les hameçons expérimentaux ont été isolés dès la première capture, en vue de leur analyse tracéologique. L'ensemble de la série a été observé à différentes échelles : à l'œil nu, à la loupe bino-culaire, puis à l'aide d'un microscope métallographique (grossissements utilisés 50x, 100x et 200x).

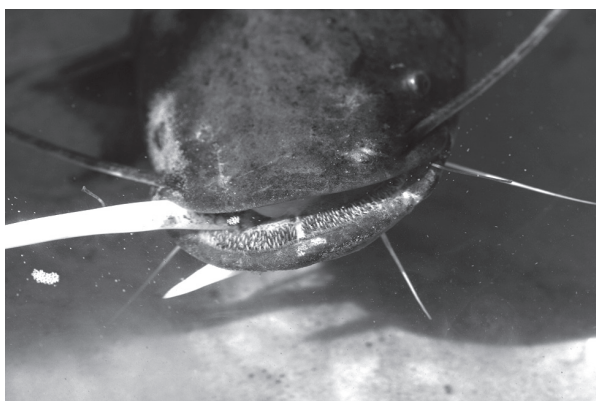


FIG. 7. Hameçon expérimental utilisé pour pêcher un silure. (Cliché E. Gyria).



FIG. 8. Détail des usures macroscopiques visibles sur le bord externe du premier tiers de la hampe d'un hameçon expérimental utilisé pour pêcher le sandre. (Cliché E. Gyria).

Un premier examen macroscopique montre que l'usure est extrêmement bien localisée. Sur tous les hameçons expérimentaux, elle se concentre sur le bord externe du premier tiers de la hampe, où les stries longitudinales, liées à la mise en forme par raclage, ont en partie disparu au profit d'une surface polie (fig. 8). Partout ailleurs, les traces liées à la fabrication des pièces expérimentales sont très nettes. Par sa localisation, l'usure des hameçons se différencie clairement de celle des autres types de crochets (attache, suspension) qui, quant à elle, affecte principalement la pointe et l'ouverture interne dont les parois sont souvent très émoussées. Dans le cas des hameçons, lorsqu'émoussé il y a, il n'est visible que sous binoculaire et n'affecte que les parties saillantes : extrémité de la pointe et bord de la perforation. La discrimination entre les deux types d'usage est donc claire et peut être réalisée par un simple examen à l'œil nu ou à faible grossissement.

Observée à faible grossissement (50x), l'usure du bord externe du premier tiers de la hampe des hameçons est caractérisée par des stries transversales, plus ou moins nombreuses, courbes, continues et entrecroisées. Pour le silure et la truite, ces stries sont très fines et superficielles. En revanche, les usures associées au sandre et à la perche se traduisent par des dépressions linéaires plus nombreuses, mais surtout plus larges voire macroscopiques pour le sandre (fig. 8). Sous microscope, la surface, grossie 200x, apparaît irrégulière et présente un poli plus ou moins intrusif. Les élévations du micro-relief sont légèrement érodées, avec un profil bombé et un aspect parfois grenu. Les stries transversales présentent un léger émoussé de leurs bords, une section en « U » et un fond rugueux, excepté pour le silure et la truite, où le fond peut apparaître coalescent (fig. 9, n° 1 à 4).

Passé le premier tiers de la hampe, les traces de façonnage restent fraîches et parfaitement visibles. À 200x, on y observe juste un très léger lissage des élévations dont le profil apparaît bombé (fig. 9, n° 6).

Les indices de fixation sont rares et peuvent être très discrets. Dans les faits, seuls deux hameçons expérimentaux présentent des usures liées à la ficelle d'attache correspondant à de larges faisceaux à fond coalescent qui viennent épouser le microrelief d'origine, ici les traces de façonnage (fig. 9, n° 5).

En résumé, la signature tracéologique des hameçons est caractérisée par une usure principalement localisée sur le bord externe de la hampe, qui se matérialise par un poli peu développé associé à des stries transversales. D'après nos premières expérimentations, ces stries semblent directement produites par les dents des poissons, ce qui expliquerait en partie les variations morphométriques observées d'un hameçon à autre. La gueule du sandre est pourvue de quatre imposantes canines qui seraient donc à l'origine des macro stries observées sur les hameçons expérimentaux utilisés pour leur capture (fig. 9, n° 4). La gueule du silure est quant à elle tapissée d'une infinité de minuscules dents qui marquent les hampes de manière beaucoup plus superficielle, ce qui expliquerait les fines stries (fig. 9, n° 1).

À l'issue de ces premiers essais expérimentaux, il apparaîtrait possible de distinguer différents types de poissons selon l'empreinte des dents laissée sur les hameçons. Si pour certains cas la distinction est patente (ex : silure *versus* sandre), pour d'autres elle paraît bien moins évidente (ex : silure *versus*

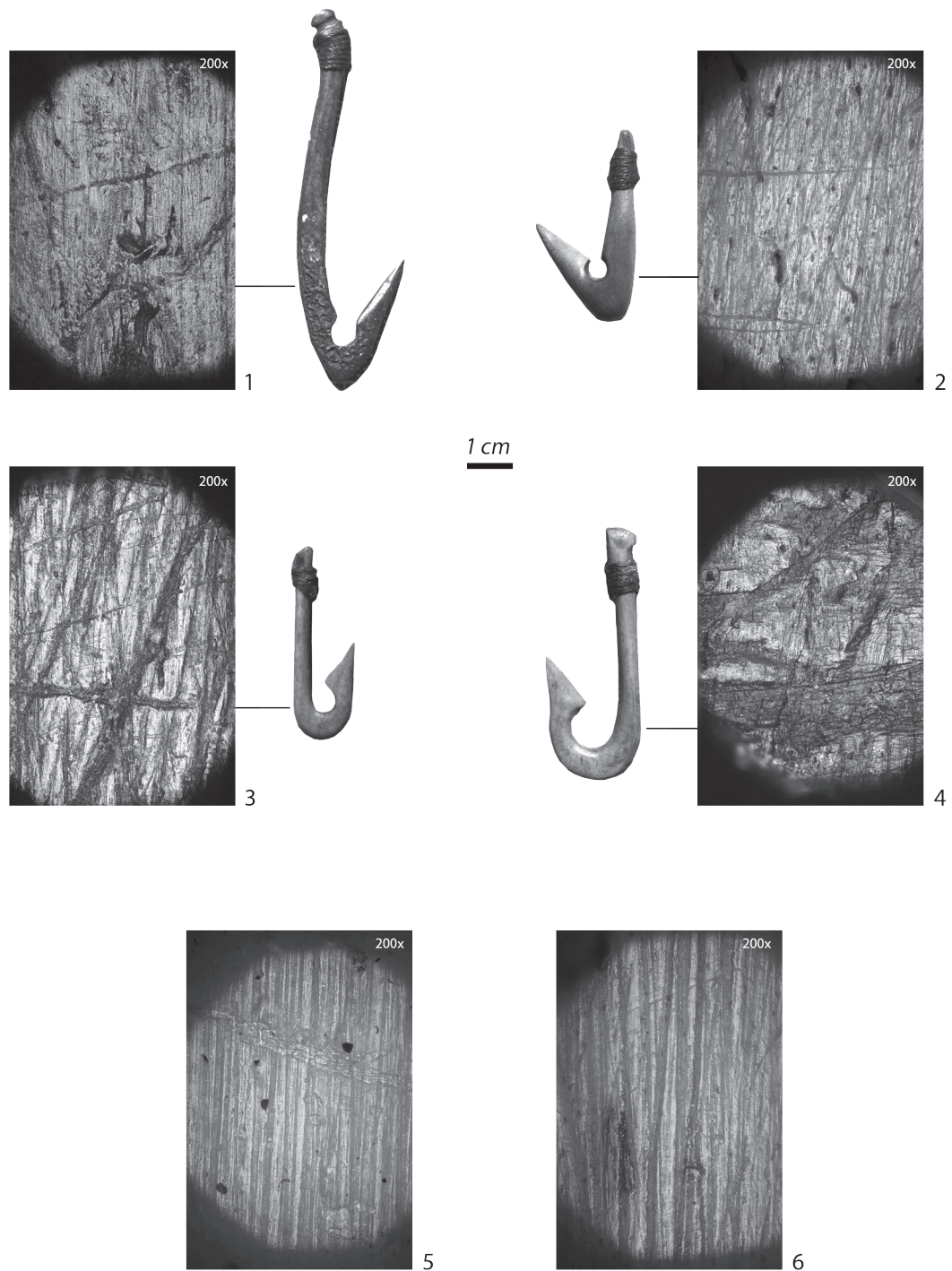


FIG. 9. Détail des usures microscopiques observées sur le matériel expérimental (grossissement : 200x).

1 : bord externe de la hampe d'un hameçon utilisé pour pêcher un silure ; 2 : bord externe de la hampe d'un hameçon utilisé pour pêcher une truite ; 3 : bord externe de la hampe d'un hameçon utilisé pour pêcher une perche ; 4 : bord externe de la hampe d'un hameçon utilisé pour pêcher un sandre ; 5 : zone de ligature ; 6 : niveau supérieur de la hampe.
(Clichés Y. Maigrot)

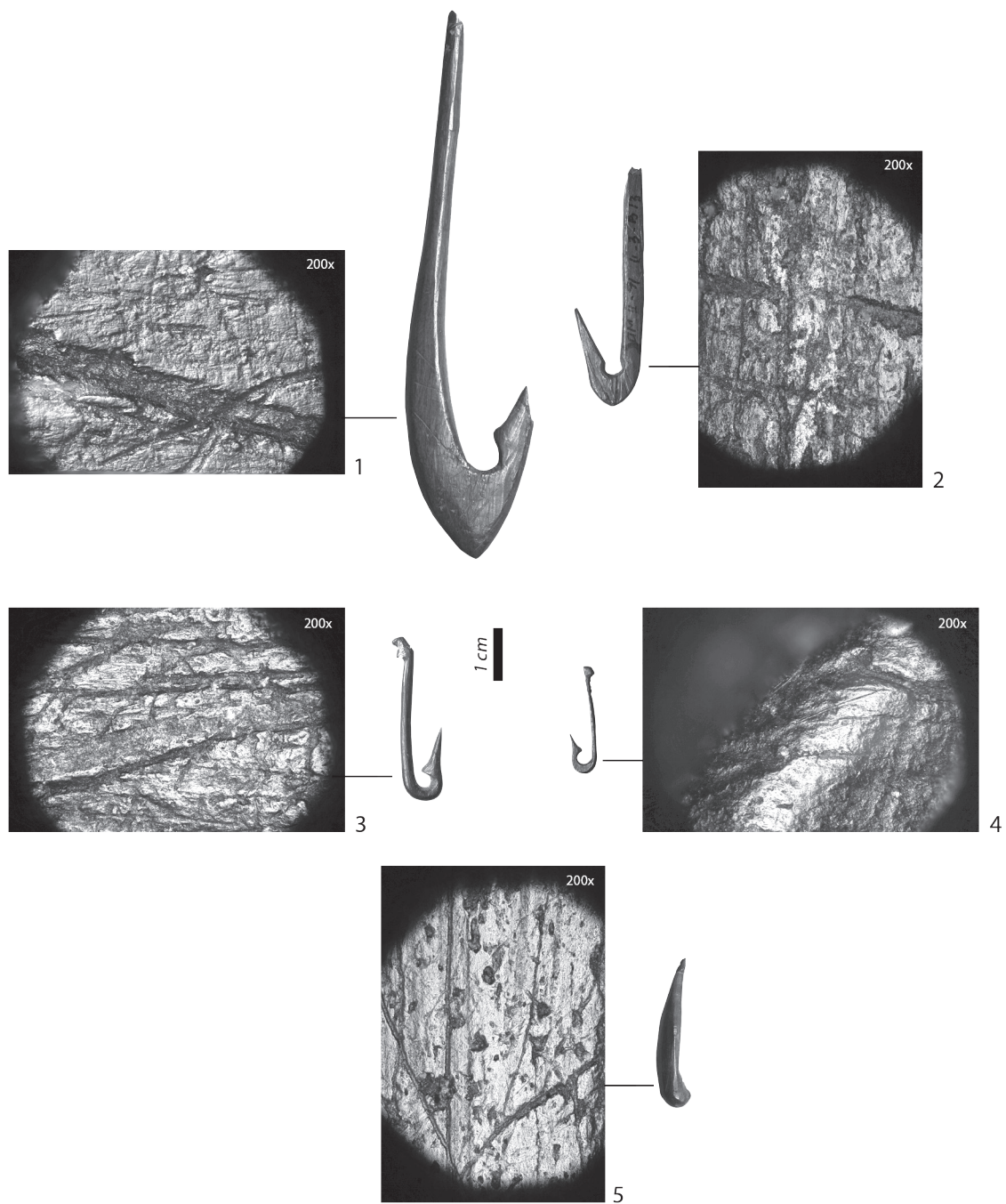


FIG. 10. Détail des usures microscopiques observées sur le bord externe des hameçons de Zamostje 2 (grossissement : 200x). (Clichés Y. Maigrot)

truite). Toutefois, il est à noter que ces expérimentations, limitées à quatre taxons pour l'instant, doivent être multipliées et étendues à d'autres espèces de manière à affiner la grille de lecture.

3. ANALYSE TRACÉOLOGIQUE DES HAMEÇONS DE ZAMOSTJE 2

Toutes les pièces ont été étudiées macroscopiquement, une partie seulement a fait l'objet d'une analyse microscopique en raison des états de surface. Nous l'avons vu, les traces techniques sont relativement nettes sur l'ensemble de la série, en tous les cas en ce qui concerne les dernières étapes de leur fabrication. Dans les faits, seule la zone correspondant grosso modo au premier tiers voire la première moitié de la hampe des hameçons apparaît plus ou moins polie et, dans certains cas, de courtes stries transversales sont visibles sur le bord externe. L'extrémité des ardillons et le bord des perforations peuvent parfois présenter un léger émoussé. En ce point, la distribution des traces relevées sur le matériel archéologique se calque sur les observations réalisées sur les hameçons expérimentaux en os. Les crochets mésolithiques et néolithiques ont donc probablement été utilisés pour pêcher. En revanche, la série de Zamostje 2 compte de nombreuses pièces fragmentées (fig. 3, n° 1 et 2, n° 12 à 17). Ces fractures, qui affectent plus de la moitié des hameçons (55 %), se situent pour l'essentiel au niveau du crochet. Or, aucune des pièces n'a cassé au cours de nos expérimentations ; nos hameçons qui ont été soumis à la résistance d'un seul poisson à chaque fois, auraient peut être fini par céder sous la contrainte de forces mécaniques multiples liées à des pêches répétées.

D'après les données expérimentales, les indices fonctionnels les plus pertinents se situent au niveau du premier tiers du bord externe de la hampe ; c'est donc sur cette zone que nous nous concentrerons ici. À faible grossissement, des groupes présentant des signatures tracéologiques similaires semblent se dégager parmi le matériel archéologique. En effet, certaines pièces présentent des stries transversales courtes très fines, d'autres des stries plus larges. Ces observations se confirment à fort grossissement (200x) et permettent d'individualiser au moins trois groupes.

Le premier rassemble uniquement des hameçons à crochet droit. Leur hampe, relativement longue, est affectée par de très larges stries visibles à l'œil nu, transversales et au fond rugueux (fig. 10, n° 1 et 2). Comparé à notre référentiel expérimental, cette signature se rapproche de celle associée à la pêche au sandre. Le deuxième groupe compte

des hameçons à crochet courbes, de petites dimensions. L'usure de leur hampe est caractérisée par de nombreuses stries transversales, plus ou moins nombreuses et au fond rugueux, qui rappellent cette fois-ci les empreintes de dents laissées par les perches (fig. 10, n° 3 et 4) Enfin, le troisième groupe comprend des hameçons de tailles diverses mais qui présentent en commun une hampe plutôt courte et de section plutôt massive et circulaire, marquées par des stries plus superficielles et au fond coalescent, comparables à celles obtenues lors de la pêche au silure ou à la truite (fig. 10, n° 5)

DISCUSSION

Au terme de cette analyse, il semblerait qu'il y ait un fort rapport entre la morphologie des hameçons archéologiques et leur signature tracéologique. Est-il possible d'interpréter cette corrélation en terme de mode de fonctionnement ? Chez les pêcheurs actuels, il est admis qu'à chaque type de proie correspondent une ligne et un hameçon spécifiques. Les résultats préliminaires obtenus sur la série de Zamostje 2 paraissent aller dans ce sens et semblent indiquer que ces stratégies étaient déjà mises en pratique dès le Mésolithique. Mais quelles en sont les modalités ? Si nous tentons de comparer nos données tracéologiques avec le spectre ichtyologique de Zamostje 2, nous nous confrontons rapidement aux limites de notre expérimentation où seulement quatre espèces de poisson ont été testées parmi les onze taxons archéologiques reconnus. Ainsi, aux hameçons droits des couches néolithiques sont associées des signatures tracéologiques similaires à celles obtenues lors de la pêche expérimentale de sandres. Or tous les ossements de ce poisson retrouvés à Zamostje 2 appartiennent aux niveaux exclusivement attribués au Mésolithique (RADU et DESSE-BERSET 2012). En revanche, le Néolithique compte de nombreux restes de brochet, un autre prédateur aux dents redoutables, susceptibles de marquer profondément les hampes des hameçons.

Cette première analyse tracéologique dédiée aux hameçons en os a permis de proposer un début de grille de lecture de leur usure. Les résultats tant inattendus que prometteurs nous incitent à poursuivre dans ce sens et à multiplier les expérimentations de manière à pouvoir affiner les interprétations fonctionnelles proposées sur ce type de matériel. Ce travail expérimental devra intégrer de nouveaux paramètres tels que la taille et la force des poissons, devra couvrir d'autres espèces, mais également devra être étendu aux autres

catégories typologiques : les hameçons dits en forme de « feuille de saule », les harpons, etc. C'est à ce prix qu'il sera possible d'apporter un nouveau regard sur les stratégies de pêche et de mesurer l'impact de ces activités dans l'économie des communautés mésolithiques et néolithiques de la plaine russe.

Remerciements

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet de recherche intitulé « Recursos olvidados en el estudio de grupos prehistóricos : el caso de la pesca en sociedades meso-neolíticas de la llanura rusa » (HAR2008-04461/HIST), soutenu par le ministère espagnol de la Science et de l'Innovation.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Chaix 2003** : CHAIX (L.). A short note on the Mesolithic fauna from Zamostje 2 (Russia). In : Larsson (L.), Lindgren (H.), Knutsson (K.), Loeffler (D.) et Akerlund (A.) éd., *Mesolithic on the move*. Oxford, Oxbow Books, 2003, pp. 645-648.
- Christidou 1999** : CHRISTIDOU (R.). *Outils en os néolithiques du nord de la Grèce : étude technologique*. Thèse de Doctorat, Nanterre, Université Paris X, 1999, 698 p.
- Clemente et al. 2002** : CLEMENTE (I.), GYRIA (E.Y.), LOZOVSKAYA (O.V.) et LOZOVSKI (V.M.). Análisis de instrumentos en costilla de alce, mandíbulas de castor y caparazón de tortuga de Zamostje 2 (Rusia). In : Clemente (I.), Risch (R.) et Gibaja (J.F.) éd., *Análisis Funcional: su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. Oxford, British Archaeological Reports, International Series 1073, 2002, p.187-196.
- Clemente Conte et Gyria 2003** : КЛЕМЕНТЕ КОНТЕ (И) и ГИРЯ (Е.Ю). Анализ орудий из ребер лося со стоянки Замостье 2 (7 слой, раскопки 1996-7гг). *Археологические Вести*, 10, 2003, p. 47-59.
- Lozovski 1996** : LOZOVSKI (V.M.). *Zamostje 2, Les derniers chasseurs-pêcheurs préhistoriques de la plaine russe*. Treignes, éditions du CEDARC, 1996, 96 p.
- Lozovski 2003** : ЛОЗОВСКИЙ (В.М.). *Переход от мезолита к неолиту в Волго-Окском междуречье по материалам стоянки Замостье 2*. Автореферат диссертации, Санкт-Петербург, канд.ист.наук, 2003, 466 p.
- Lozovski et Lozovskaya 2010** : ЛОЗОВСКИЙ (В.М.) et ЛОЗОВСКАЯ (О.В.). Изделия из кости и рога ранненеолитических слоев стоянки Замостье 2. In : *Человек и древности Памяти Александра Александровича Формозова (1928-2009)*. Москва, А.Н. Сорокни, 2010, p. 237-252
- Maigrot 2003** : MAIGROT (Y.). *Étude technologique et fonctionnelle de l'outillage en matières dures animales, la station 4 de Chalain (Néolithique final, Jura, France)*. Thèse de Doctorat. Paris, Université de Paris 1, 2003, 284 p.
- Maigrot 2005** : MAIGROT (Y.). Ivory, bone and antler tools production systems at Chalain 4 (Jura, France), late Neolithic site, 3rd millennium. In : Luik (H.), Choyke (M.A.), Batey (C.E.) et Lougas (L.) dir, *From hooves to horns, from Mollusc to Mammoth, manufacture and use of bone artefacts from prehistoric times to the present, 4th Meeting of the Worked Bone Research Group, Tallinn, 26-31 August 2003*. Tallinn, Muinasaja teadus, 15, 2005 p. 113-126.
- Radu et Desse-Berset 2012** : RADU (V.) et DESSE-BERSET (N.). The fish from Zamostje and its importance for the last hunter-gatherers of the Russian Plain (Mesolithic-Neolithic). In : Lefèvre (C.) éd., *Proceedings of the General Session of the 11th International Council for Archaeozoology Conference*, Oxford, British Archaeological Reports, International Series 2354, 2012, p. 147-161.
- Semenov 1964** : SEMENOV (S.A.). *Prehistoric technology, An experimental study of the oldest tools and artefacts from traces of manufacture and wear*. London, Cory, Adams & Mackay, 1964, 211 p.
- Van Gijn 2006** : VAN GIJN (A.L.). Implements of bone and antler: a Mesolithic tradition continued. In : Louwe Kooijmans (L.P.) et Jongste (P.F.B.) éd., *Schipluiden – Harnaschpolder. A Middle Neolithic Site on the Dutch Coast (3800-3500 BC)*, 2006, p. 207-224. (Analecta Praehistorica Leidensia, 37/38)

