

MODES DE FABRICATION DES OUTILS EN BOIS DANS LE MÉSOLITHIQUE D'EUROPE ORIENTALE: APPROCHE EXPÉRIMENTALE-TRACÉOLOGIQUE

Olga V. Lozovskaya* Vladimir M. Lozovski**

L'estudi d'eines de fusta provinents de jaciments prehistòrics de medis humits suscita qüestions en torn trets específics vinculats als seus mètodes de manufactura. L'estudi es fonamenta en una experimentació realitzada amb instruments de pedra, os i banya emprats en el treball de fusta, i en l'estudi de les traces tecnològiques desenvolupades sobre la superfície d'aquestes fustes i la seva comparació amb fustes arqueològiques. L'estudi de les col·leccions provinents de dos jaciments mesolítics d'Europa oriental -Zamostje 2 i Veretje 1- mostra diferents tradicions tecnològiques en la producció de les eines.

Eines de fusta, traces tecnològiques, Mesolític, Europa oriental.

The collections of wooden artifacts from wetland Stone Age settlements bring another questions about the specific features of their methods of making. The study is based on experiments with replicas of stone, bone and antler tools with use-wear traces from wood-working operations and the comparison of technological traces on wood items and those found on archaeological artifacts. The study of two collections from Mesolithic sites of Eastern Europa Zamostje 2 and Veretje 1 shows the different technological traditions in tool production.

Wooden artifacts, technological traces, Mesolithic, Eastern Europe.

En Russie occidentale, les sites mésolithiques livrant du bois sont très rares. Seulement trois sites en milieu humide ont livré un mobilier en bois en quantité suffisante pour des études technologiques (plus de 100 objets bien distingués) (Fig. 1-1). Le site à stratigraphie longue de Zamostje 2¹ (ca 7000-5700 cal BC) dans la région de Volga-Oka (Lozovski 1996) et le site de Veretje 1² (ca 8500-7500 cal BC) dans la région à l'Est du lac de Onega (Oshibkina 1983, 1997) (Fig. 1) ont fait l'objet de notre recherche. L'état de conservation de la surface des bois semble assez bon pour essayer de reconstituer des opérations de travail utilisées pour mettre en forme et façonner des pièces. Sur la base des études expérimentales-tracéologiques nous allons comparer des modes de fabrication des outils en bois de ces deux sites assez éloignés chronologiquement et spatialement.

Notre programme expérimental s'est basé sur les résultats d'analyses fonctionnelles non exhaustives menées

pour certains types d'outils en silex, pierre, os et bois d'élan qui ont montré des traces de travail du bois (Fig. 1: 2-5, 8-11). Parmi les instruments spécialisés pour le bois on note les herminettes polies en silex et en pierre (Fig. 1: 2-3) (analyse fonctionnelle de V.Schelinski) (Lozovskaya 2009, 14-15), ainsi qu'en bois d'élan (d'après I.Clemente Conte) (Fig. 1: 10-12), les pièces bisautées (Lozovskaya 1997) (Fig. 1: 11) et les outils en mandibules de castor modifiées à incisive intacte (Clemente *et al.* 2002, 192-193; Oshibkina 1997, 90-91, 191-192). Ces derniers outils sont très abondants à Zamostje 2 (plus de milles pièces) ainsi qu'à Veretje 1 (303 exemplaires) bien que leur mode d'utilisation soit un peu différent: la plupart des mandibules de Zamostje 2 ont une perforation unilatérale ou bilatérale (Fig. 1: 6) et des traces prononcées de lustré résultant de la préhension tandis qu'à Veretje 1 les perforations sont rares et la zone de préhension pourrait être enveloppée d'une bande d'écorce de bouleau (Fig. 1: 7).

* Institute for the History of Material Culture RAS, St. Petersburg, Russia

** Sergiev-Possad State History and Art Museum-Reserved, Sergiev Possad, Russia

1.- fouilles de V.M.Loovski 1989-91, 1995-2000. Collection de Serguiev-Possad Museum.

2.- fouilles de S.V.Oshibkina 1978-85, 1988-91. Collection du musée de l'Hermitage, SPb

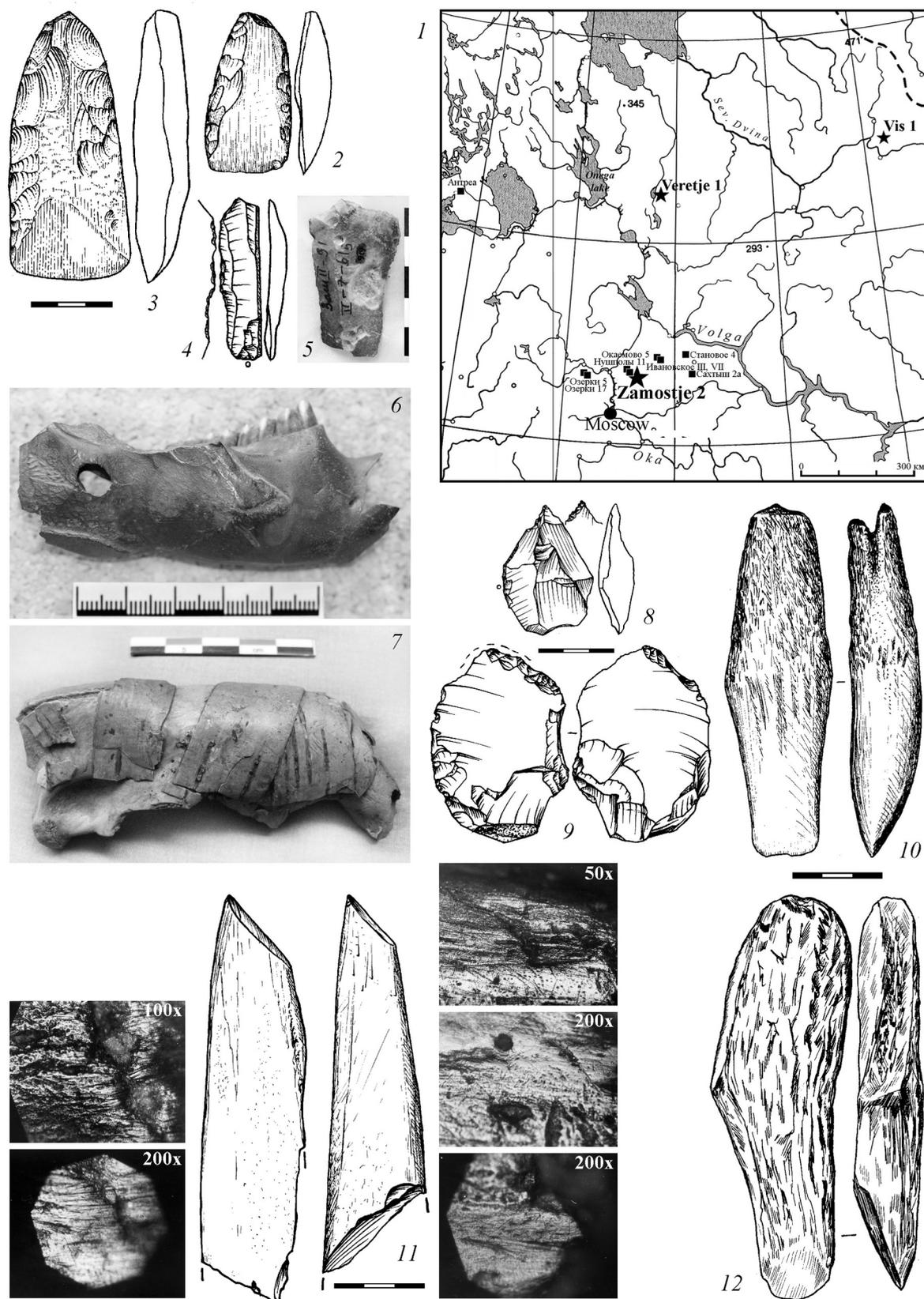


Figure 1. Sites mésolithiques en Russie Occidentale (1). Outils mésolithiques pour le travail du bois. Site de Zamostje 2 (2-6, 8-12) et Veretje 1 (7). Silex (2-5, 8-9), os (6-7, 11), bois d'élan (10, 12).

Les instruments en silex présentant des usures caractéristiques du travail du bois comprennent des grattoirs de formes variées, des lames et éclats retouchés, ainsi que des perçoirs etc. (Fig. 1: 4-5, 8-9) (Lozovskaya/Lozovski 2003, 40-44). Ils étaient utilisés pour dresser, raboter (Fig. 1: 5), gratter, perforer, aléser (Fig. 1: 8-9) et scier (Fig. 1: 4) le bois.

1. EXPÉRIMENTS

Le but de nos expérimentations a été de constituer une collection de référence des traces technologiques sur le bois. La matière première utilisée pour la fabrication d'outils est issue de produits de débitage (E.Guiria) du silex de la région de Donbass, de galets de calcaire siliceux des alentours du site de Zamostje 2, des bois d'élan, ainsi que d'une mandibule de castor. Le bois travaillé était représenté par des branches sèches et fraîches de bouleau (*Betula* sp.), érable (*Acer* sp.), rosacées (Rosaceae), tremble (*Populus* sp.) et pin (*Pinus* sp.), ainsi que des poutres et plaques de pin sec. Une grande collection des traces provenant des activités de castors modernes a été constituée en parallèle (Fig. 2: 15). Toutes les expérimentations ont été effectuées sur la base de l'Expédition Expérimentale de l'IHCM RAS (Institut de l'Histoire de la Culture Matérielle de l'Académie de Science de la Russie o Institute for the History of Material Culture of Russian Academy of Science), sous la direction de E.Y.Guiria en 2006-2007 et 2009.

Les stigmates qui résultent du grattage par un tranchant retouché ou par tranchant brut d'un éclat simple sont caractérisés par un relief peu profond (Fig. 2: 1-5). Elles représentent de petits groupes de stries, subparallèles ou entrecroisés, peu allongés ou de rainures courbes isolées. Il faut dire que les traces toutes fraîches de grattage sont bien reconnues sur la surface de bois. Mais leur relief peu prononcé peut facilement être effacé suite à une déformation même faible du bois en raison d'une longue période d'ensevelissement dans un sol humide. Les tranchants retouchés produisent des égratignures plus profondes et irrégulières.

Les négatifs du rabotage sont définis comme des enlèvements de longueur variable et de relief légèrement concave. Leur surface peut être lisse ou caractérisée par de fines stries (Fig. 2: 6-7, 9-10). La morphologie des coupes diffère lorsqu'on utilise une lame simple, une lame emmanchée ou un rabot à deux mains (Fig. 2: 8, 10). En particulier, une lame à manche de deux mains produit des coupes beaucoup plus larges, longues et régulières grâce à une force appliquée plus grande et une capacité du contrôle de trajectoire des mouvements. Des négatifs plus courts du

rabotage peuvent avoir un profil biparti plus ou moins prononcé.

Les herminettes polies en pierre et en bois d'élan à tranchant droit ou convexe sont utilisées à l'aide de manches coudés en bois du renne bien que les deux exemplaires trouvés à Zamostje 2 soient fait en bois (orme et merisier à grappes) (Lozovskaya 2009, 16, Fig. 2-1,2 ; 2011, 18). Elles étaient employées pour l'affûtage des extrémités de branches et la formation de surfaces planes. Les négatifs du dressage se caractérisent par un relief profond, plus ou moins concave en section transversale et par un contour net (Fig. 2: 11-12, 14); ils finissent souvent en fracture. Ils se forment à la suite d'un seul coup ou d'une série des coups dans un même sens («la conduite de coup»), discernés par des entailles transversales avec un soulèvement des fibres. Des éclats de bois montrent une morphologie typique en trois parties (parties proximale, médiale et distale d'éclatement). Les différences dans leurs formes, dimensions, topographie de la surface des négatifs reflètent les particularités de la formation des enlèvements dans le cas d'outils en pierre (Fig. 2: 12, 14) ou en bois d'élan (Fig. 2: 11): c'est à dire, plus d'effet coupant ou de contrainte d'éclatement. La largeur maximale des « éclats » observés correspond à celle d'un tranchant en pierre et dépasse sensiblement la largeur de lame en bois d'élan. La longueur des éclats produits par herminette tendre est aussi beaucoup plus grande.

Les trois types d'instruments (grattoirs en silex, incisives de castor et perçoirs à archet) utilisés pour la fabrication des coches et orifices ont montré des différences appréciables et évidentes dans la forme de cavité et la topographie de surface. Le travail au moyen d'une demi-mandibule de castor, par l'utilisation de l'incisive peu modifiée, semble être le plus efficace pour des encoches variées (Fig. 2: 13). La cinématique du tranchant agissant a été définie comme le mouvement « depuis soi », circulairement ou en profondeur. Des traces isolées se voient comme les enlèvements aux contours nets, à section concave et au fond lisse. Sur une surface plate ou convexe ces négatifs se distinguent des traces naturelles laissées par le castor en raison de leur localisation et direction (Fig. 2: 15). En particulier, sur la surface des branches ou des troncs minces ces dernières sont disposées en direction oblique ou transversale. Chaque face est composée de négatifs parallèles à contour très net ; une pointe centrale à bout de branche soit traitée en spirale.

Une étude comparative des spécimens expérimentaux et des objets archéologiques a permis de reconstituer des procédés techniques de fabrications des pièces en bois (Lozovskaya 2011, 23). Il est nécessaire de souligner que les bois préhistoriques gorgés d'eau sont

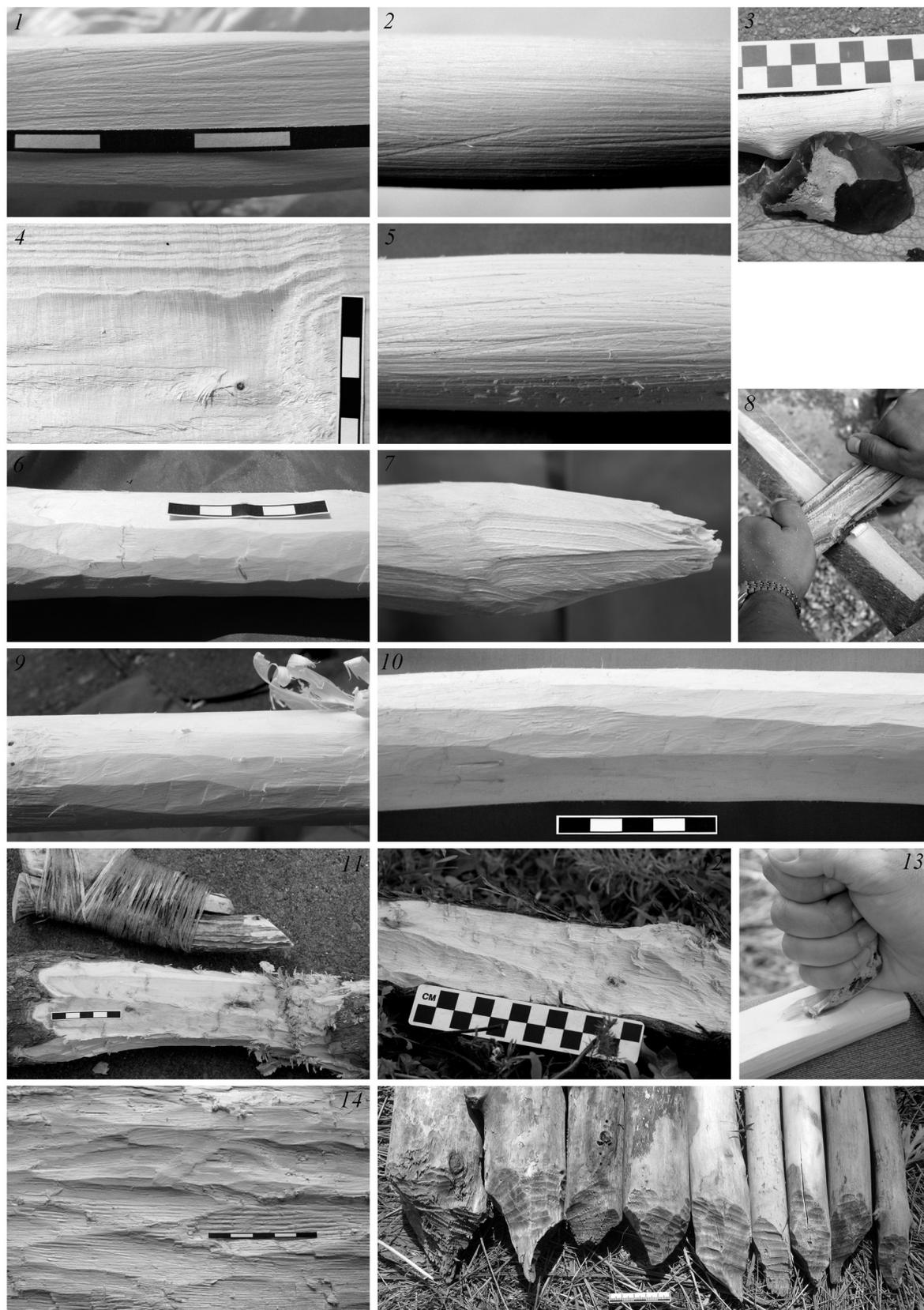


Figure 2. Traces expérimentales sur bois actuel (1-14) et traces naturelles de castor (15).

toujours plus ou moins dégradés et ont subis des processus différents de conservation³. Cette analyse visera à définir les traces techniques de travail du bois sans chercher pour autant à dresser une étude statistique des stigmates observés.

2. ZAMOSTJE 2

A Zamostje 2, parmi une centaine de pièces dont les traces technologiques ont été conservées, un grand nombre d'objets (plus de 60 exemplaires) a permis de mettre en évidence des négatifs relatifs au travail d'une hache ou d'une herminette en pierre (Fig. 3). Les traces sont représentées par des négatifs d'enlèvement à section plus (rayon de concavité est de moins de 5 cm) ou moins concave (supérieur à 5 cm). Avec ces instruments, à lame droite ou convexe, auraient été façonnées les extrémités de pièces aux formes variées (Fig. 3: 1-2) (y compris un aigisage des pieux); ainsi qu'une segmentation des objets ou ébauches au moyen de fracturation contrôlée (Fig. 3: 5). Ainsi qu'auraient été mises en forme et régularisés de larges surfaces (Fig. 3: 4, 8), permettant même la production d'objets décoratifs, telles que les petites figurines zoomorphes (Lozovskaya 2011, Fig. 2: 7-8). L'utilisation la plus répandue de l'herminette en pierre est fixée pour la couche mésolithique inférieure de Zamostje 2, attribuée au début de l'Atlantique (ca 7000-6500 cal BC). Les négatifs d'enlèvements fortement concaves sont typiques de cette période (Fig. 3: 4-8).

Les traces de rabotage sont beaucoup moins représentées sur la surface des objets en bois, y compris peut être à cause de problèmes de conservation (20 pièces). Les négatifs d'enlèvements, longs et étroits, peuvent être laissés par des lames en silex emmanchées et même – sur un objet de la couche mésolithique supérieure (ca 6400-6000 cal BC) – dans un manche à deux mains (Lozovskaya 2011, Fig. 3: 1). Les éclats d'une longueur comprise entre 20-30 cm en témoignent. Le plus souvent les traces de rabotage sont observées sur les produits allongés réalisés sur branches minces (Fig. 4: 2-5). Elles sont toujours orientées dans l'axe des fibres.

Les vestiges du raclage sont très rares. Ils appartiennent, ainsi que des traces du rabotage superficiel, à un façonnage final des pièces (Fig. 4: 6, 8, 11, 13). Les égratignures filiformes, le long et à travers des fibres, sont visibles sur une plaque décorée (Fig. 4: 8) et sur des objets miniatures des couches supérieure mésolithique (objets coniques, pointe de flèche) (Fig. 4: 6, 11, 13) et néolithique ancien (ca 5700-5000 cal BC) (cuil-

lères, hameçon) (Fig. 4: 15). Sur une seule pièce de la couche inférieure on observe des égratignures isolées, profondes et courbes (Lozovskaya 2011, Fig. 5: 1).

La production des incisions et le tranchage vertical des fibres au moyen d'une lame étaient utilisés épisodiquement et notamment pour délimiter une zone ou former une encoche sur quelques objets mésolithiques (Fig. 4: 10, 16) et pour façonner des petits détails en relief sur les pièces néolithiques (Fig. 4: 7, 12).

Les traces diagnostiques d'utilisation d'une incisive de castor, malgré des centaines d'outils en mandibule mis au jour, ont été retrouvées sur un seul objet. C'est une plaque ramoïde de la couche mésolithique supérieure dont deux côtés sont décorés par des entailles courtes rectangulaires à section peu concave, organisées en rang ou alignées en longues bandes longitudinales (Fig. 4: 8-9).

Les traces d'aménagement des orifices (flotteurs, pièces indéterminées) ou des douilles (gainés de hache), qui sont assez rares sur les bois de Zamostje 2 (11 objets) (Lozovskaya 2011, Fig. 1 ; 2 ; 4), ne sont malheureusement pas conservées. D'après le relief total il est à exclure l'utilisation de perforation ou d'alésage.

Ainsi, pour la fabrication des objets en bois les habitants de Zamostje 2 utilisaient, selon l'analyse des traces technologiques conservées, une variété d'opérations techniques dont le dressage à l'herminette en pierre (couche Ml) et le rabotage au moyen d'une lame (couche Ms) étaient les plus courants. A ce jour aucune trace n'a été trouvée témoignant de l'utilisation des herminettes en bois d'élan. Le raclage et le tranchage vertical sont peu représentés et essentiellement reconnus dans la couche du Néolithique ancien. Parmi les traces déterminées, seuls les courts entailles du décor d'une plaque mésolithique peuvent être attribuées au travail d'incisive de castor. Il n'y a aucune preuve de perforation, rainurage, sciage, ainsi que de pliage ou de traitement par le feu.

3. VERETJE 1

La liste des opérations et des techniques utilisées à Veretje 1 est un peu plus longue et diversifiée. Cependant, les traces de l'herminette ou de la hache sont en général moins prononcées, peu variées et beaucoup moins nombreuses (10 objets sur 60 étudiés) que pour l'industrie de Zamostje 2. Sont de même observés des exemples d'aménagement des bouts des pièces longues (Fig. 5: 1, 3) et de régularisation

3.- La plupart des objets de Zamostje 2 ont été conservés par la méthode du sucre (O.V.Loosovskaya), dix objets ont été traités par lyophilisation au Service archéologique cantonal de Fribourg (Suisse); à Veretje 1 les pièces ont été traitées par butyral polyvinylique, acrylate, acide lactique ou acétate de polyvinyle (Oshibkina 1997, 100).



Figure 3. Site de Zamostje 2. Pièces en bois travaillé à l'aide de l'herminette. Mésolithique récent.

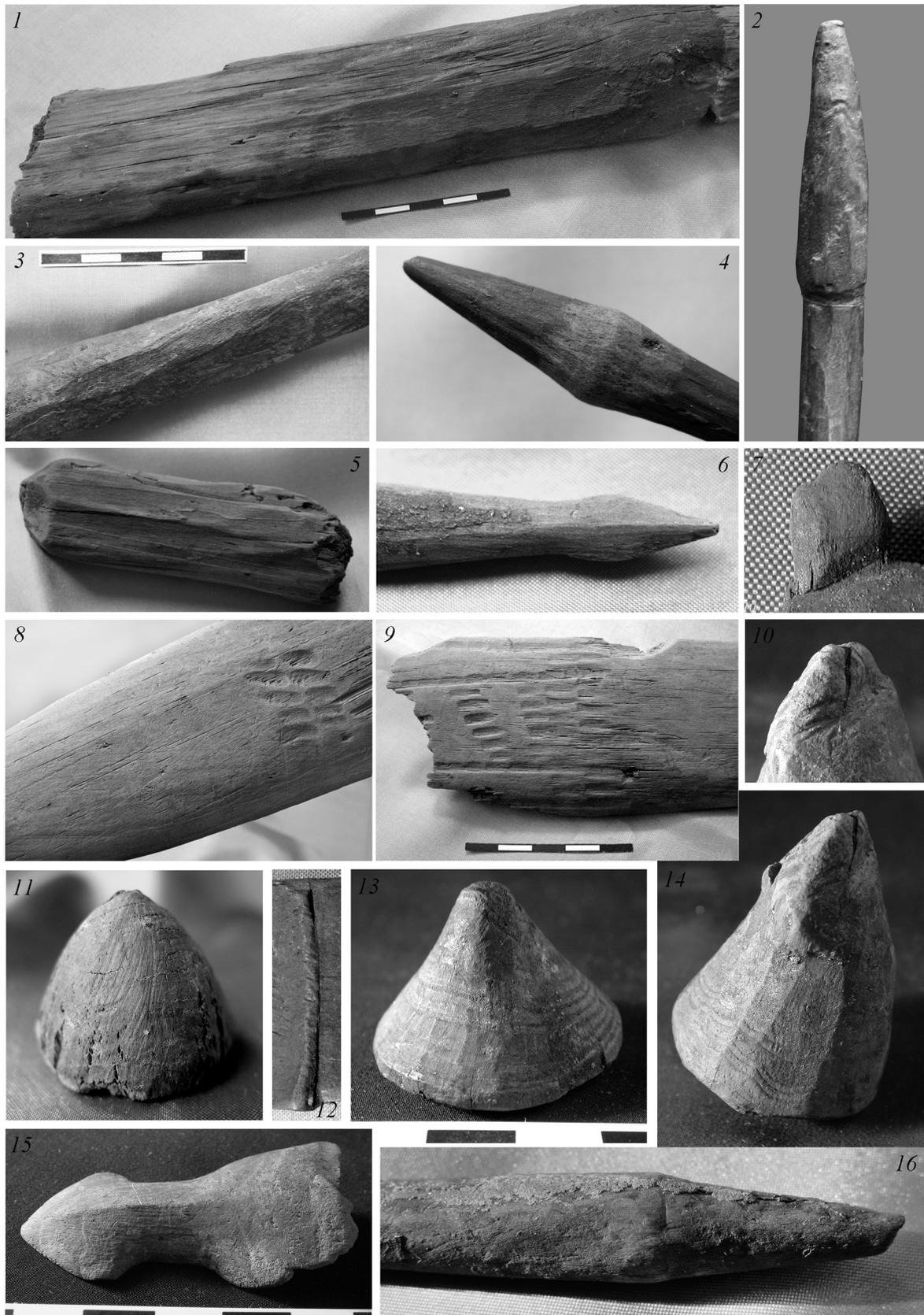


Figure 4. Site de Zamostje 2. Pièces en bois avec des traces de rabotage (1-6, 14), raclage (8, 11, 13, 15), tranchage vertical (2, 7, 10, 12, 16) et du travail d'une incisive de castor (8-9). Mésolithique récent (1-6, 8-11, 13-14, 16) et Néolithique ancien (7, 12, 15).

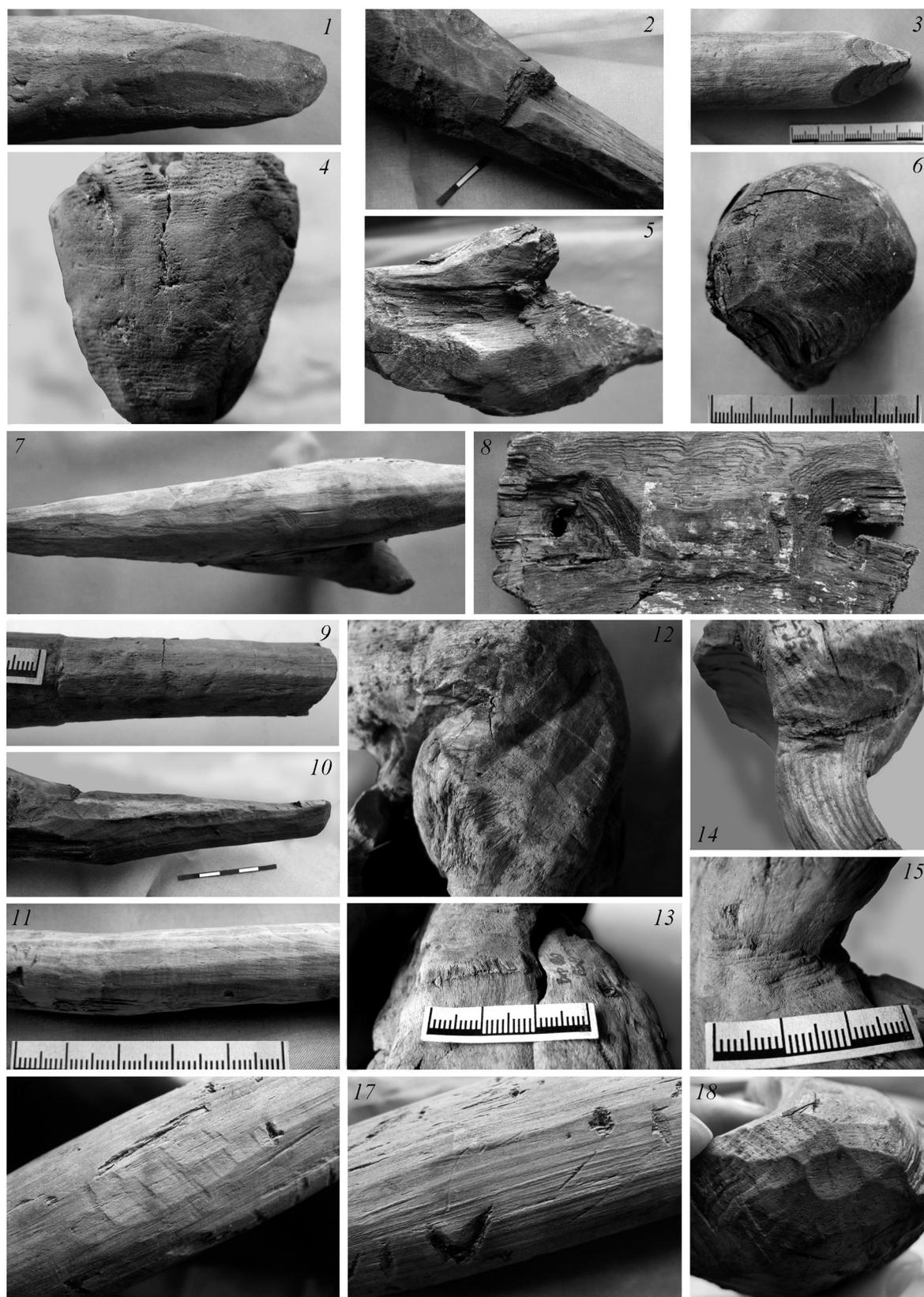


Figure 5. Site de Veretje 1. Mésolithique moyen. Pièces en bois avec des traces d'herminette (1-5, 8, 12-13) et des négatifs d'enlèvements de rabotage (2, 6-7, 9-12, 14-18).

de la surface (Fig. 5: 5, 8). Dans quelques cas les négatifs du dressage sont recouverts par des traces de rabotage ou de grattage, par exemple une telle superposition des traces a été trouvée sur les « têtes » oviformes des manches de hache (Fig. 5: 12). Il semble évident que le travail au moyen de l'herminette et de la hache était utilisé uniquement pour le façonnage primaire et le décortilage (Fig. 5: 4, 12-13). Tout les négatifs témoignent de l'utilisation d'herminettes en pierre à lame droite ou légèrement concave.

Le rabotage, procédé prédominant de la fabrication des outils, était utilisé comme un moyen de mise en forme des surfaces de forme allongée (poignées, lance, maillets) (Fig. 5: 7, 9, 11, 16-17) et des objets au relief convexe (« têtes » des manches, ébauche d'une « cuillère », pièces sphériques) (Fig. 5: 4, 6, 14, 18) ainsi que pour la finition des petites pièces, y compris de dizaines de pointes de flèche (Fig. 6: 1, 11, 15). Contrairement au site de Zamostje 2, ici il s'agit des actions le long et au travers des fibres. La forme et la taille des enlèvements varient en fonction de la finition plus ou moins poussée de l'objet, mais en général leur longueur dépasse rarement 6-7 cm. Selon une morphologie des négatifs, ce type de travail a été réalisé par une lame (éclat) tenue à la main ou émmanchée. Les vestiges d'utilisation d'un rabot à deux mains ne sont pas attestés.

Le raclage ne jouait pas un rôle autonome dans le processus de fabrication des outils en bois (sauf un objet conique, Fig. 6: 8), étant utilisé pour l'avivage (flèche, manches de grattoire, manche indéterminé) (Fig. 6: 4-5, 9-10, 12). Ces traces se caractérisent par un relief plus profond que celles du rabotage. Elles recouvrent souvent les stigmates précédents, ce qui atteste leur origine secondaire et l'utilisation de silex retouchés.

Le découpage sur le site de Veretje 1 est réalisé par un tranchage vertical de fibres avec une lame aigüe et est attesté pour la fabrication des incisions restrictives sur des têtes de pointes de flèches (Fig. 6: 15-16), ainsi que le creux d'encoche destinées à l'insertion de la corde de l'arc sur les hampes (Fig. 6: 13-14), des rebords sur les arcs, ainsi que les barbélures sur les harpons (Oshibkina 1997, Fig. 74: 1-5) (en total 16 pièces).

Sur certains outils du site de Veretje 1 on atteste des traces de travail à l'aide d'une incisive du castor (4 exemplaires). Elles sont tous liées à la préparation des concavités et des mortaises: sur une manche droit, sur la tête d'une sagaie, sur un fragment d'un manche indéterminé (Fig. 6: 17-19) et sur la « cuillère ». Les négatifs sont des sections concaves, de 3-3,5 mm en largeur et jusqu'à 7-11 mm en longueur.

On peut également noter l'existence des rainures à insérer des lamelles (sur les couteaux) (Oshibkina 1997, Fig. 87), mais malheureusement, aucune trace de travail n'a

pas été conservée. Sur une pièce il y a des marques de traitement par le feu. Des signes fiables de forage et de pliage n'ont pas été retrouvés.

Par ailleurs, malgré une exploitation majoritaire des grands troncs d'arbres, les outils achevés n'ont presque pas conservés les traces de débitage et de dressage sur leur surface. Les procédés de façonnage régulier au moyen de l'herminette des surfaces larges et en relief, répandu dans la couche inférieure du site de Zamostje 2, ne sont pas attestés ici à l'exception d'une figurine d'oiseau (Fig. 5: 5). En outre, les négatifs conservés indiquent une forme droite ou légèrement convexe du tranchant. Tandis que le rabotage pourrait être considéré comme le procédé principal de la mise en forme et finition des objets ; l'intensité varie en fonction de la forme de support et de la destination (y compris la minutie d'exécution) des pièces. Il est également utilisé pour travailler dans l'axe et à travers des fibres à l'aide d'une lame (éclat) tenue à la main ou émmanchée, selon la morphologie des négatifs. Si dans la couche inférieure du Mésolithique récent de Zamostje 2 les témoignages de raclage sont quasi absents, et dans la couche supérieure (MS) ils ne sont fixés que sur quelques petites pièces, il en est tout autrement sur le site de Veretje 1. En effet les indices de raclage y sont un peu plus nombreux. Cependant cette technique ne semble pas entrer en oeuvre pour la mise en forme mais serait utilisée dans le cadre d'un avivage local. Enregistrée à Veretje 1 façonnage en sculpture (barbélures des harpons, sommet cylindrique d'une pointe, Fig. 6: 2) dans le matériel de l'occupation ancienne (MI) de Zamostje 2 est absent. Le rainurage, utilisé ici pour la mise en place des sillons destinés à accueillir plusieurs lamelles en silex, serait de même absent à Zamostje 2. Par conséquent il paraît évident que les deux sites montrent les divergences dans le mode de façonnage des objets en bois, qui pourrait s'expliquer par une variabilité technologique d'ordre culturelle.

4. CONCLUSIONS ET DISCUSSION

Grace aux expérimentations avec répliques des instruments en pierre et en os/bois d'élan avec des micro-traces d'usure de travail de bois, il est devenu possible d'interpréter des traces technologiques conservées sur la surface des pièces en bois, provenant de deux sites de référence de l'époque Mésolithique en Russie Occidentale – Zamostje 2 et Veretje 1.

L'analyse comparative des opérations et des procédés techniques utilisés pour la fabrication des objets en bois a montré pour chaque site des traditions techniques propres fruit d'un environnement culturel particulier. Sur les matériaux de Zamostje 2 on peut suivre l'évolution et

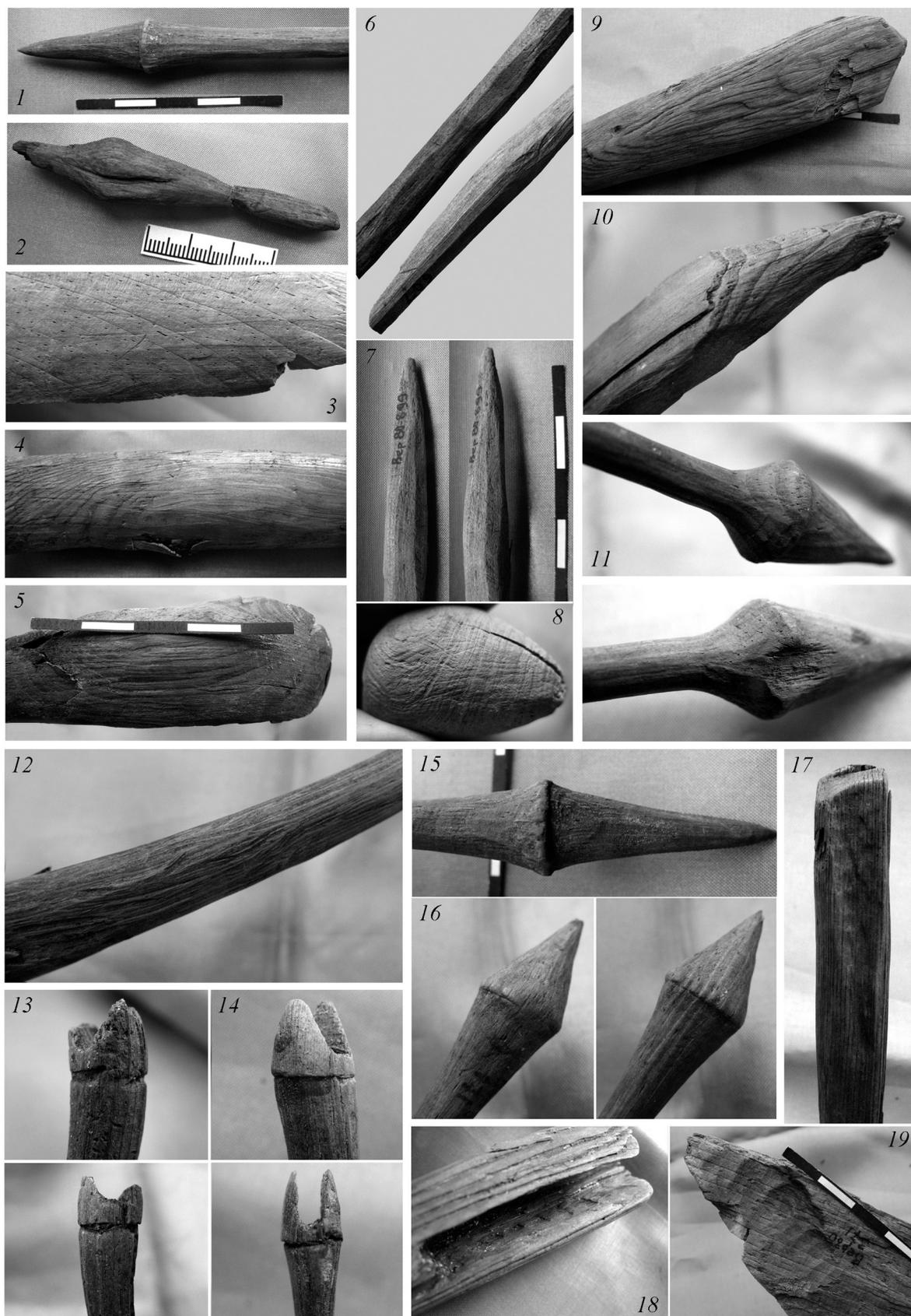


Figure 6. Site de Veretje 1. Mésolithique moyen. Pièces en bois avec des traces de rabotage (1, 3, 6-7, 11, 15), raclage (3-5, 8-10, 12), tranchage vertical (13-16) et du travail d'une incisive de castor (17-19).

la modification de cette tradition dans une perspective diachronique.

Les questions en suspens, en raison de l'état de conservation des traces, concernent, entre autres, le procédé de formation de divers trous et mortaises (à l'exception de 4 pièces du site de Vérétje 1 avec des encoches réalisées avec une incisive de castor), n'ayant pas de vestiges témoins de perforation et alésage.

Enfin, cette étude a soulevé le problème des divergences qui peuvent exprimer entre l'interprétation fonctionnelle des outils en pierre et en os, en particulier, pour le site de Zamostje 2, et les types d'opérations, définis sur la base de l'analyse des traces technologiques sur la surface des outils en bois (tels que la présence de perçoirs et scies en silex (Fig. 1: 4, 8-9) sans qu'aucune trace de telles opérations n'ont été attestée). La quantité importante des mandibules de castor, en comparaison aux preuves occasionnelles de leur utilisation, est un autre exemple des problèmes qui se posent à nous.

5. BIBLIOGRAPHIE

CLEMENTE, I., GYRIA, E. Y., LOZOVSKA, O. V., LOZOVSKI, V. M. 2002, Análisis de instrumentos en costilla de alce, mandíbulas de castor y caparazón de tortuga de Zamostje 2 (Rusia), *Análisis Funcional. Su*

aplicación al estudio de sociedades prehistóricas, BAR International Series 1073, 187-196.

LOZOVSKAYA, O. V. 1997, O funktsionalnom naznachenii orudii 45° iz mezoliticheskikh sloiiov stoiianki Zamostje 2, *Drevnosti Zaleskogo kraia. Materialy k mezhdunarodnoi konferentsii Kamennyi vek evropeiskih ravnin*, Sergiev Possad: Sergiev-Possad Museum, 74-85 (en russe).

LOZOVSKAYA, O. V. 2009, Dereviannye rukoiaty toporov i tiisel stoiianki Zamostje 2, arheologicheskii kontekst (po materialam kollektsii SPGIHMZ), *Drevnosti zemli Zaleskoï, Tezisy dokladov*, Sergiev Possad, Remarko, 13-19.

LOZOVSKAYA, O. V. 2011, Dereviannye izdelia stoiianki Zamostje 2, *Rossiiskaya arheologia* 1, 15-26 (en russe).

LOZOVSKAYA, O. V., LOZOVSKI, V. M. 2003, Tipologia i funktsia kamennykh izdelii stoiianki Zamostje 2 (pozdnii mezolit – rannii neolit Russkoï ravniny), *Arheologicheskie Vesti* n° 10, Sankt-Peterburg, 31-46 (en russe).

LOZOVSKI, V. M. 1996, *Zamostje 2. Les derniers chasseurs - pêcheurs préhistoriques de la Plaine Russe*, Guides archéologiques du « Malgré-Tout », Treignes, Editions de CEDARC.

OSHIBKINA, S. V. 1983, *Mezolit basseïna Suhony i Vostochnogo Prionezhia*, Moskva, Nauka (en russe).

OSHIBKINA, S. V. 1997, *Veretje 1. Poselenie epohi mezolita na Severe Vostochnoi Evropy*, Moskva, Nauka, (en russe).