

# Regards croisés sur les outils liés au travail des végétaux

## *An interdisciplinary focus on plant-working tools*

### Résumés



**Organisatrices : Patricia C. ANDERSON, Carole CHEVAL, Aline DURAND**

23-24-25 octobre 2012

CEPAM UMR 7264  
(CNRS – UNS)  
Ville d'Antibes  
APDCA  
GDR 2517



# SOMMAIRE

## COMMUNICATIONS

- 9 ÉTUDE DES TRACES D'UTILISATION D'UNE FAUCILLE EN BRONZE CORRODÉE  
*Study of use traces on a corroded sickle from the bronze age*  
MARION BERNARD
- 10 FLINT SICKLES FROM THE DANISH LATE BRONZE AGE  
*Les faucilles danoises de l'âge du Bronze tardif*  
HELLE JUEL JENSEN
- 11 L'USAGE DE LA FAUX À FOIN EN DAUPHINÉ DE LA TÈNE FINALE À LA PÉRIODE MODERNE :  
CONFRONTATION DES DONNÉES DE L'ARCHÉOLOGIE, DE L'ICONOGRAPHIE ET DES TEXTES  
*The use of the grass scythe in the Dauphine region, from the final la Tene to the  
modern period: comparison of archaeological, pictorial and textual data*  
NICOLAS BERNIGAUD
- 12 LA FAUCILLE *FALX VERUCULATA DENTICULATA* DE COLUMELLE: UNE ÉNIGME BIEN VERROUILLÉE  
*the sickle falx veruculata denticulata of Columella: unlocking an enigma*  
FRANÇOIS POPLIN
- 13 LE COUTEAU À MIL, « KÉBÈLÈ » À YENDOUMA, MALI  
*The millet knife, "kebele" in Yendouma, Mali*  
ISABEL BROUILLET
- 14 LA MOISSON DE L'ALFA (*STIPA TENACISSIMA*) DANS LA RÉGION DES HAUTES STEPPES TUNISIENNES :  
OUTILS ET TECHNIQUES  
*Harvesting of l'Alfa (Stipa tenacissima) in the high steppes of central Tunisia: tools and techniques*  
MONDHER MHAMDI, PATRICIA C. ANDERSON
- 15 LES OUTILS NÉOLITHIQUES POUR L'ERRUSAGE DES GRAINS DE CÉRÉALES: UNE MISE À JOUR  
*Neolithic tools for stripping grains from cereals: an update*  
PATRICIA C. ANDERSON
- 16 A BRUISING EXPERIENCE: PROCESSING FURZE FOR FODDER  
*Une expérience écrasante: le traitement du genêt pour le fourrage*  
COZETTE GRIFFIN-KREMER
- 17 NEW FINDS OF AGRICULTURAL TOOLS FROM BRONZE AGE SETTLEMENTS IN TAJIKISTAN :  
AN ANIMAL DRAWN THRESHING STONE  
*Nouvelles découvertes d'outils agricoles dans les sites de l'âge du Bronze du Tadjikistan :  
une pierre à dépiquer à traction animale*  
NATALIA SKAKUN
- 18 MODES ET OUTILS DE VANNAGE DES CÉRÉALES DANS L'ANTIQUITÉ ET EN GRÈCE MODERNE  
*Winnowing tools and techniques for cereals during Antiquity and in Modern Greece*  
PATRICE ROUX
- 19 FLÉAU, *TRIBULUM* OU FOULAGE..., DIFFÉRENTES TECHNIQUES D'ÉGRENAGE AU MOYEN-ÂGE  
*Flail, tribulum or trampling..., different threshing techniques from the Middle Ages*  
PERRINE MANE

- 20 L'EFFET DU DÉCORTICAGE SUR LES CÉRÉALES : EXPÉRIMENTATION ET CONFRONTATION ARCHÉOLOGIQUE  
*The effect of dehusking on cereals: experimentation and archaeological comparison*  
NATÀLIA ALONSO, F. ANTOLÍN, F.J. CANTERO, D. LÓPEZ
- 21 DIRECT EVIDENCE OF GRINDING AND POUNDING TOOL USE:  
POLLEN, PHYTOLITH AND STARCH EVIDENCE OF FOOD PROCESSING  
*Les outils de broyage et de percussion démontrés par l'analyse des pollens, phytolithes et amidons issus des processus alimentaires*  
LINDA SCOTT-CUMMINGS
- 22 FROM HARVEST TO CONSUMPTION :  
MICROFOSSILS RESIDUES ON BELGIAN (REMICOURT) EARLY NEOLITHIC GRINDING STONES  
*De la moisson à la consommation : résidus de microfossiles sur des meules en pierre du site belge du Néolithique ancien, Remicourt.*  
ALEXANDRE CHEVALIER, DOMINIQUE BOSQUET, VALÉRIE BEUGNIER
- 23 LA GESTION DES VÉGÉTAUX AUX PYRÉNÉES « SÈCHES » :  
LA CONSOMMATION DES NOISETTES SUR LE SITE MÉSOLITHIQUE DE FONT DEL ROS  
*Plant management in the "dry" Pyrenees : the consumption of hazelnuts on the Mesolithic site Font del Ros*  
XAVIER RODA GILABERT, JORGE MARTÍNEZ-MORENO, RAFAEL MORA TORCAL
- 24 LA VIE HUMAINE DES PIERRES : FEMMES ET OUTILS POUR L'EXTRACTION DE L'HUILE AU MAROC  
*The human life of stone tools : women and tools for oil extraction in Morocco*  
NARJYS EL ALAOUI
- 25 PROCESSING PULSES IN PREHISTORIC NORTHERN GREECE :  
AN EXPERIMENTAL APPROACH INTEGRATING PLANT REMAINS AND STONE TOOLS  
*Traitement des légumineuses dans la Préhistoire de la Grèce du nord : une approche expérimentale à partir des restes végétaux et des outils lithiques*  
SOULTANA MARIA VALAMOTI, DANAI CHONDROU, LAMBRINI PAPAPOPOULOU
- 27 FUNCTIONAL STUDY OF NEAR EASTERN GRINDING STONE TECHNOLOGY :  
AN INTERDISCIPLINARY APPROACH FOCUSED ON PREHISTORIC FOOD-PROCESSING ACTIVITIES  
*Étude fonctionnelle des meules en pierre du Proche-Orient : une approche interdisciplinaire des activités préhistoriques de transformation alimentaire*  
MARIA BOFILL, HARA PROCOPIOU, ROBERTO VARGIOLU
- 28 VERS UNE HISTOIRE DU SEL DE POTASSE DANS LE NORD DU CAMEROUN :  
INFORMATIONS ETHNOGRAPHIQUES ET PERSPECTIVES ARCHÉOLOGIQUES  
*Towards a history of potassium salt in Northern Cameroon : ethnographical information and archaeological prospects*  
CHRISTIAN SEIGNOBOS, OLIVIER LANGLOIS, PATRICIA C. ANDERSON
- 30 LE VÉGÉTAL OUTIL, LE VÉGÉTAL TRANSFORMÉ :  
FABRICATION ET USAGES DES MORTIERS EN BOIS EN PAYS MINIANKA (MALI)  
*Plant for tools, tools for plants : making and use of wooden mortars in the Minyanka country (Mali)*  
CAROLINE HAMON, VALÉRIE LE GALL
- 31 BASKETS, GESTURES AND GENDER, THROUGH THE PORTUGUESE  
TILES (FIRST HALF OF THE TWENTIETH CENTURY)  
*Paniers, gestes et genre à travers les carreaux portugais (première moitié du xx<sup>e</sup> siècle)*  
JOSÉ LUIS MINGOTE CALDERÓN

- 32 EXPERIMENTAL APPROACHES TOWARDS MESOLITHIC AND EARLY NEOLITHIC PLANT BASED CRAFTS  
*L'artisanat végétal au Mésolithique et Néolithique: une approche expérimentale*  
ANNELOU VAN GIJN
- 33 PLANT FIBRE TASKS IN CONTEXT: LINKING TOOLS, PROCESSES AND PLANT-BASED MATERIAL CULTURE  
*Le travail de fibres végétales en contexte: l'association entre les outils, les processus et la culture matérielle basée sur les plantes*  
LINDA HURCOMBE
- 34 CARDER AVEC DES POINTES PLATES SUR CÔTE? RÉFLEXIONS SUR LA PÉRENNITÉ D'UN OUTIL À TRAVERS SA FONCTION: DONNÉES RÉCENTES DES STATIONS LITTORALES DE LA BAIE D'AUVERNIER (NE), SUISSE  
*Carding with points made of flat ribs? Reflexions on the survival of a tool in terms of its function: recent data from waterlogged sites in the Auvernier bay (NE), Switzerland*  
JUSTINE MAYCA, MAXENCE BAILLY
- 35 CRITÈRES DE DÉTERMINATION DU TRAVAIL DES VÉGÉTAUX PAR L'ANALYSE DE L'OUTILLAGE LIÉ AUX INDUSTRIES TEXTILES: L'EXEMPLE DES SABRES DE TISSAGE  
*Criteria for determining plantworking by analysis of tools related to textile production: the example of the sword beater*  
CAROLE CHEVAL, GIOVANNA RADI
- 36 CHAÎNE OPÉRATOIRE TEXTILE AU NÉOLITHIQUE FINAL DANS LE NORD DE LA FRANCE: MÉTHODOLOGIE ET PREMIERS RÉSULTATS DE L'APPROCHE PLURIDISCIPLINAIRE  
*The operating sequence for textiles during the Late Neolithic in Northern France: methodology and first results of an interdisciplinary approach*  
EMMANUELLE MARTIAL, NICOLAS CAYOL, CAROLINE HAMON, YOLAINE MAIGROT, FABIENNE MÉDARD, CÉCILE MONCHABLON
- 37 EFFETS DU CALANDRAGE SUR DES TEXTILES DE LIN: MESURE DE LA SOUPLASSE ET DE LA DOUCEUR  
*The effects of calendering on linen textiles: measuring suppleness and softness*  
ROBERTO VARGIOLU, PASCAL VERDIN, CATHERINE LLATY, L. WESTIN, H. ZAHOUANI
- 38 LE TRAVAIL DU BOIS AU PALÉOLITHIQUE MOYEN. NOUVELLES DONNÉES ISSUES DE L'ÉTUDE TRACÉOLOGIQUE DE PLUSIEURS INDUSTRIES LITHIQUES D'EUROPE OCCIDENTALE  
*Woodworking in the Middle Paleolithic. new data from a traceological study of several stone tool industries from Western Europe*  
ÉMILIE CLAUD, CÉLINE THIÉBAUT, AUDE COUDENNEAU, MARIANNE DESCHAMPS, VINCENT MOURRE, DAVID COLONGE
- 39 WOODWORKING TECHNOLOGY IN THE EARLY NEOLITHIC SITE OF LA DRAGA (BANYOLES, SPAIN)  
*Les technologies du travail du bois du site Néolithique ancien de la Draga (Banyoles, Espagne)*  
ORIOLO LOPEZ BULTÓ, IGNACIO CLEMENTE, JUAN F. GIBAJA, TONI PALOMO, RAQUEL PIQUÉ, XAVIER TERRADAS
- 40 LES OUTILS POUR ACQUÉRIR ET TRANSFORMER LA MATIÈRE LIGNEUSE DANS LES CHAÎNES OPÉRATOIRES TECHNIQUES DES ARTISANATS EN FORÊT AU MOYEN ÂGE  
*Tools to acquire and transform woody materials in the "chaînes opératoires techniques" of medieval forest crafts*  
SYLVAIN BURRI, ALINE DURAND, VANESSA PY, JACQUES THIRIOT, CHRISTOPHE VASCHALDE
- 42 L'ÉTUDE DES PROCESSUS TECHNOLOGIQUES D'INSTRUMENTS EN BOIS: LES ARCS ET LES POINTES DE FLÈCHES DE L'EXTRÉMITÉ AUSTRALE AMÉRICAINE (PATAGONIE, ARGENTINE)  
*bows and arrowheads from the southern extremity of the americas (Patagonia, Argentina)*  
LAURA CARUSO FERMÉ, CAROLE CHEVAL

43 UNE LAME ET DU BOIS  
*A blade and wood*  
JEAN-PAUL ROSSI

#### POSTERS

47 UTILISATION DES VALVES DE MOULES CRANTÉES AU MÉSOLITHIQUE CASTELNOVIEN PROVENÇAL  
*Use of ridged mussel shells during the Mesolithic (Castelnovian) in Provence*  
TOOMAÏ BOUCHERAT

48 LE PCR « ÉVOLUTION TYPOLOGIQUE ET TECHNIQUE DES MEULES  
DU NÉOLITHIQUE À L'ÉPOQUE MÉDIÉVALE »  
*The PCR "technical and typological evolution of mills from the Neolithic to the Medieval Period"*  
OLIVIER BUCHSENSCHUTZ

49 TRADITION AND NOVELTY IN CEREAL CROPS PROCESSING IN THRACE DURING THE LATE IRON AGE  
*Traditions et nouveautés dans le traitement des cultures céréalières en Thrace durant la fin de l'âge du Fer*  
NATALIYA IVANOVA

50 DES AMÉNAGEMENTS DE BERGES À LA MOTTE JULIEN (DOUAI)  
*Modifications of the riverbanks at La Motte Julien (Douai)*  
THIBAUT LEGRAND, RENAUD LEROY

51 PHYTOLITH AND USE-WEAR FUNCTIONAL EVIDENCE FOR GRINDING STONES FROM THE NEAR EAST  
*Phytolithes et traces d'usures pour l'analyse fonctionnelle des meules du Proche-Orient*  
MARTA PORTILLO, MARIA BOFILL, MIQUEL MOLIST, ROSA M. ALBERT

52 MICROFOSSIL EVIDENCE OF CEREAL PROCESSING: A LOOK FROM THE NATUFIAN (11 000 B.P.) FORWARD  
*Données microfossiles du traitement des céréales : un regard à partir du Natoufien (11 000 B.P.)*  
LINDA SCOTT-CUMMINGS

53 MATÉRIEL DE BROYAGE AU SAHARA: L'EXEMPLE DE LA VALLÉE DE LA SAOURA  
*Grinding materials in the Sahara : the example of Saoura valley*  
SLIMANE SEDDIKI

54 « AUTOUR DU MOULIN... » RÉALISATION D'UN MOULIN ROTATIF  
MANUEL EXPÉRIMENTAL DE LA FIN DU DEUXIÈME ÂGE DU FER  
*"Around the mill..." production of an experimental manual rotary quern from the second Iron Age*  
EMMANUELLE THOMANN, FLORENT JODRY

55 LES STRUCTURES ARCHÉOLOGIQUES DE SÉCHAGE. UN OUTIL DE LA  
CHAÎNE OPÉRATOIRE DU TRAITEMENT DES CÉRÉALES  
*Archaeological drying structures. A tool in the cereal treatment process*  
PASCAL VERDIN

# **COMMUNICATIONS**





## **ÉTUDE DES TRACES D'UTILISATION D'UNE FAUCILLE EN BRONZE CORRODÉE**

MARION BERNARD

Cette présentation traite d'une approche méthodologique pour l'étude des fonctionnalités d'outils agricoles en bronze corrodés. Cette méthodologie prend, en référence, les recherches menées pour l'étude des traces d'usure sur les objets issus des industries lithiques et osseuses. Dans une démarche de caractérisation des surfaces, elle intègre des comparaisons entre des outils expérimentaux et des objets archéologiques. Ces comparaisons passent par l'utilisation de différentes échelles d'observation avant et après une réaction d'oxydation réalisée sur une faucille en bronze. Cette dernière fut utilisée au cours de moissons expérimentales en 2009.

## **STUDY OF USE TRACES ON A CORRODED SICKLE FROM THE BRONZE AGE**

MARION BERNARD

This work presents a methodological approach for the functioning traces studies on archaeological bronze tools corroded. This method is coming from the researches on lithic and bone industries. As a way to characterize the surface, it is using comparisons between experimental tools and archaeological objects. Those comparisons were made by the utilization of different observation at different scales before and after a reaction of oxidation on a bronze sickle. This sickle has been used for experimental harvests in 2009.

## **FLINT SICKLES FROM THE DANISH LATE BRONZE AGE**

HELLE JUEL JENSEN

This paper is about a series of heavy, retouched flint-blades from the South Scandinavian Late Bronze Age. Several of these implements are interpreted as sickle used for harvesting cereals and cutting reeds. Most of the blades are found at ordinary habitation sites, but they also appear in ritual contexts, not least the famous hafted implement from Stenild, North Jutland. The paper will discuss their use, their various find contexts and the fact that they co-existed with sickles of bronze.

## **LES FAUCILLES DANOISES DE L'ÂGE DU BRONZE TARDIF**

HELLE JUEL JENSEN

Cette communication présente une série de lourdes lames en silex retouchées provenant de l'Âge du Bronze tardif de la Scandinavie du Sud. Plusieurs de ces outils sont interprétés comme des faucilles utilisées pour la moisson des céréales et la coupe des roseaux.

La plupart des lames sont mises au jour dans des sites d'habitations ordinaires, mais ils apparaissent également dans des contextes rituels, par exemple, le célèbre outil emmanché de Stenild, (Nord du Jutland). Nous discuterons de leurs utilisations, de leurs différents contextes de découvertes de provenance, et le fait qu'elles ont coexisté avec des faucilles en bronze.

## **L'USAGE DE LA FAUX À FOIN EN DAUPHINÉ DE LA TÈNE FINALE À LA PÉRIODE MODERNE : CONFRONTATION DES DONNÉES DE L'ARCHÉOLOGIE, DE L'ICONOGRAPHIE ET DES TEXTES**

NICOLAS BERNIGAUD

La question de l'exploitation des prés et de leur place dans les systèmes agraires depuis la fin de la Protohistoire peut être indirectement appréhendée par l'étude archéologique et historique de la faux à foin, que F. Sigaut (2003) appelait de ses vœux il y a quelques années.

En Dauphiné, les plus anciennes faux reconnues sont attribuables à la Tène finale. Il s'agit de lames courbes en fer retrouvées au sein de dépôts d'objets métalliques du II<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> s. av. J.-C. En ce qui concerne l'Antiquité, plusieurs découvertes réalisées sur le territoire français prouvent que la faux n'était pas rare à cette période. Elle apparaît en revanche quasiment absente de l'outillage métallique mis au jour sur les occupations fouillées du Moyen Âge.

L'examen de la documentation archéologique et textuelle médiévale concernant le Dauphiné nous amènera à formuler l'hypothèse que les faux y ont été absentes ou marginales jusque vers le XIII<sup>e</sup> s. Après cette date, quelques comptes de péages routiers du XIV<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> s. nous révèlent qu'elles étaient importées depuis l'Italie du Nord.

Dans cette communication nous discuterons, entre autres thèmes, de cette étonnante éclipse de la faux durant la plus grande partie du Moyen Âge ; nous tenterons d'en envisager pour cette période les implications sur l'organisation de l'agriculture et de l'élevage.

## **THE USE OF THE GRASS SCYTHE IN THE DAUPHINE REGION, FROM THE FINAL LA TENE TO THE MODERN PERIOD : COMPARISON OF ARCHAEOLOGICAL, PICTORAL AND TEXTUAL DATA**

NICOLAS BERNIGAUD

The question of exploitation of meadows and their importance in the agricultural systems since the end of the protohistoric period can be captured indirectly by the archaeological and historical study of the scythe, as F. Sigaut (2003) wishes a few years ago.

In Dauphiné, the oldest scythes known were manufactured in the late Second Iron Age. They look like curved blades of iron, found in deposits of metal objects from the second or first century B.C. Concerning Antiquity, many discoveries made on French territory prove that the scythe was not uncommon at this time. However, it appears absent from metal tools in Middle Ages occupations.

The review of the literature on medieval textual and archaeological data in Dauphiné lead us to hypothesize that the scythe was absent or marginal until the thirteenth century. After this date, few accounts of road tolls of the fourteenth-fifteenth century reveal that they were imported from northern Italy.

Among other topics, we will discuss about this amazing eclipse of the scythe through most of the Middle Ages. We will attempt to consider the implications for that period on the organization of agriculture and livestock.

## LA FAUCILLE *FALX VERUCULATA* *DENTICULATA* DE COLUMELLE : UNE ÉNIGME BIEN VERROUILLÉE

FRANÇOIS POPLIN

Columelle, né dans le sud de l'Espagne, à Cadix, nous parle au premier siècle de notre ère, d'une *falx veruculata* servant à la moisson. Le terme *falx* peut faire confusion entre faux et faucille, et la traduction la plus courante de *veruculata* par « à long manche » fait pencher vers la première solution, ce qui n'est pas heureux, le texte indiquant qu'il s'agit de couper la tige (*culmus*, chaume) à mi-hauteur, donc en en tenant une poignée d'une main et en coupant de l'autre. La faucille est aussi indiquée par la présence de dents, que la main actionne en tirant. À cela s'ajoute la synecdoque, habituelle en milieu préhistorien, consistant à désigner un instrument par sa seule partie active et durable, sans considération du manche. Cette occultation de l'organe de préhension gêne pour l'appréhension de la réalité de l'objet. En faisant l'histoire du mot *veruculatus* et en veillant à la dialectique de la lame de fer et du manche de bois, à l'union des deux, on arrive à une solution simple.

## THE SICKLE *FALX VERUCULATA* *DENTICULATA* OF COLUMELLA : UNLOCKING AN ENIGMA

FRANÇOIS POPLIN

Columella, who was born in southern Spain, in Cadix, tells us during the first century of the modern era of a *falx veruculata* used for harvesting. The term *falx* could create confusion between the scythe and the sickle and the most usual translation for a *falx veruculata* as “with a long handle” seems to favor the scythe, but this is not a happy solution as the text goes on to specify that the tool was used to cut the stem (*culmus*, straw or culm) halfway up from the ground, holding the stems with one hand and cutting with the other. The sickle is also described as having teeth, but put into action by hand by a pulling motion. This adds to the synecdoque, as is habitual for prehistorians, consisting of describing an instrument by only its active and durable part, without taking into account the handle. This removal of the prehensive organ interferes with the understanding of the reality of the object. By researching the history of the word *veruculatus* and being attentive to the dialectic of the iron blade and the wooden handle, at the junction of the two, a simple solution has been found.

## **LE COUTEAU À MIL, « KÉBÈLÈ » À YENDOUMA, MALI**

ISABEL BROUILLET

Cette présentation ethnographique s'intéresse d'une part à l'utilisation du « kébèlè » lors de la moisson dans un village dogon au Mali et d'autre part à sa fabrication. Après avoir évoqué rapidement les phases de la récolte et leur calendrier, c'est l'utilisation de l'outil qui sera privilégiée, que les épis soient coupés sur tiges dressées ou posées au sol. Nous verrons qu'une variante utilise un simple couteau pour le même usage. Un court film détaillera les gestes techniques ainsi que la fabrication du kébèlè par le forgeron du village.

## **THE MILLET KNIFE, "KEBELE" IN YENDOUMA, MALI**

ISABEL BROUILLET

This ethnographic presentation focuses on the one hand on the use of "kébèlè" at harvest time in a Dogon village in Mali and on the other hand on its manufacture. After briefly describing the different stages of the harvest and their calendar, I will mainly focus on the use of the tool aimed at cutting ears of millet. A variant of this tool consists of a simple knife. A short movie will show the technical skills as well as the manufacturing of the kébèlè by the village blacksmith.

## **LA MOISSON DE L'ALFA (*STIPA TENACISSIMA*) DANS LA RÉGION DES HAUTES STEPPES TUNISIENNES : OUTILS ET TECHNIQUES**

MONDHER MHAMDI, PATRICIA C. ANDERSON

La graminée sauvage Alfa (*Stipa tenacissima*) pousse en touffes d'environ un mètre d'hauteur. Les feuilles sont cylindriques, très tenaces et résistantes. L'Alfa est moissonnée à l'aide d'un outil en forme de bâton, en bois ou très rarement en métal : les feuilles sont roulées autour de cet outil puis arrachées.

Cette graminée a toujours servi aux bédouins de la région pour fabriquer des cordes pour fixer les tentes, ainsi que d'objets pour la conservation des récoltes et le transport de fruits et légumes. Cette plante constitue également une source pour la fabrication de paniers, de nattes, etc.

## **HARVESTING OF L'ALFA (*STIPA TENACISSIMA*) IN THE HIGH STEPPES OF CENTRAL TUNISIA: TOOLS AND TECHNIQUES**

MONDHER MHAMDI, PATRICIA C. ANDERSON

*Alfa* (*Stipa tenacissima*) is a tufted wild grass growing up to a meter in height. The leaves are cylindrical, tough and resistant. *Alfa* is harvested using a tool consisting of a short rod made from wood or rarely, in metal. The leaves are wrapped around the tool and an upward pulling motion is used to detach them.

This grass has been traditionally used by Bedouins of the region to make rope to secure tents, as well as for containers for conserving the harvest and transporting vegetables and fruit. This plant is also used to make baskets and mats.

## LES OUTILS NÉOLITHIQUES POUR L'ERRUSAGE DES GRAINS DE CÉRÉALES: UNE MISE À JOUR

PATRICIA C. ANDERSON

À partir de l'étude des traces d'utilisation particulières, deux types d'outils pour égrener les céréales par errusage ont été identifiés dans des sites néolithiques en Syrie, en Iran et en Turquie. Le premier type d'outil est des lames en silex (et quelquefois en obsidienne) dont les traces d'utilisation indiquent qu'un de leurs bords était utilisé, serré contre le pousse, pour attraper et serrer plusieurs tiges de céréales et erruser les épillets en utilisant un geste de tirer vers le haut. Le deuxième type d'outil, taillé dans les omoplates de moutons ou de chèvre dont on a enlevé une section en V, laissant une zone active denticulée, a servi à erruser les épillets d'environ une dizaine de tiges de céréales en même temps.

Les expériences ont montré que ces outils fonctionnent mieux - et probablement exclusivement - pour égrener le blé domestique vêtu, et jusqu'à un certain point pour l'orge vêtu. Cette communication montrera des expérimentations avec différentes positions de travail pour ces deux types d'outil, et les traces d'utilisation expérimentales seront comparées aux traces sur les outils archéologiques observés dans une étude antérieure. Un aspect frappant des résultats est que l'âge de la plupart des outils étudiés à ce jour correspond à des niveaux où les restes carpologiques indiquent que les graines ne sont pas encore domestiques, ce qui soulève la question d'une possible modification dans le morphotype des céréales « sauvages » qui précédait la domestication proprement dit.

## NEOLITHIC TOOLS FOR STRIPPING GRAINS FROM CEREALS: AN UPDATE

PATRICIA C. ANDERSON

From the study of unusual microscopic use traces, two different kinds of grain-stripping tools have been identified from Neolithic sites in Syria, Iran and Turkey. The first are flint and possibly some obsidian blades whose traces indicate one of their edges was used, held against the thumb, to pinch several stems of cereal and strip off hulled grain using a pulling-up motion. The second are bone tools made from scapula of sheep and goats with a V-section and notches cut out, and were used on a number of cereal stems at a time, after harvest, to strip off the grain.

Experiments have shown that these tools work best and perhaps only on domestic hulled wheats and to some extent on hulled barley. This talk will discuss experiments showing different positions in which these tools can be used, and compare experimental traces to archaeological ones observed in an earlier study. One of the striking aspects of the results is the age of the tools, appearing in levels where cereal domestication would only be identified just afterwards, raising the question of changes in "wild" cereal morphotype prior to the formal domestication of cereals.

## A BRUISING EXPERIENCE: PROCESSING FURZE FOR FODDER

COZETTE GRIFFIN-KREMER

Furze (*Ulex europaeus* for “common furze”) was long a source of supplementary rural domestic income and attested as such from the medieval period on. The operating chain attested in nineteenth- and twentieth-century ethnographic enquiries in the British Isles for utilizing and processing furze takes several paths, from landscape surveillance and control to processing and final consumption. The tools used in dealing with furze are as interesting as the absence of tools in some cases, especially in the example of furze as a source of fodder, and confront us with questions about what a tool might be, how the processing in question differs from other methods to modify the physical nature of fibrous plants, and what the exact objective of this processing is.

## UNE EXPÉRIENCE ÉCRASANTE: LE TRAITEMENT DU GENÊT POUR LE FOURRAGE

COZETTE GRIFFIN-KREMER

L’Ajonc d’Europe ou Genêt (*Ulex europaeus* L.), également appelé jaunet, Grand Ajonc, genêt épineux, landier [...] était depuis longtemps une source de revenu domestique rural supplémentaire et attestée au moins depuis la période médiévale. La chaîne opératoire complète bien identifiée au XIX<sup>e</sup> s., ainsi que les enquêtes ethnographiques récentes dans les îles britanniques pour utiliser et traiter le genêt, traite plusieurs aspects, depuis la surveillance de paysage et de contrôle du traitement des fibres jusqu’à leur utilisation finale.

Le cas particulier du traitement du genêt pour le fourrage a souvent comporté la manipulation habile du mortier (immobile ou mobile) et le pilon (pierre ou bois) ou du marteau.

Les chaînes opératoires des fermes du XIX<sup>e</sup> s. pourraient comporter l’utilisation d’un battoir mécanique et les sources médiévales historiques ou narratives semblent se rapporter pourtant à d’autres méthodes.

Dans tous les cas, les outils utilisés pour le traitement du genêt sont aussi intéressants que l’absence des outils dans certains cas, particulièrement dans l’exemple cité du genêt comme source de fourrage, et nous confrontent au questionnement du type d’outil qui pourrait être employé. Comment le traitement en question diffère d’autres méthodes pour modifier la nature physique des plantes fibreuses par « l’écrasement », et quel est l’objectif exact de ces processus de traitements selon les cas.



## **NEW FINDS OF AGRICULTURAL TOOLS FROM BRONZE AGE SETTLEMENTS IN TAJIKISTAN: AN ANIMAL DRAWN THRESHING STONE**

NATALIA SKAKUN

Stone tools continue to be used during the Bronze Age in many branches of economy. The settlement Kangurtut in the South of Tajikistan yielded a large variety of working instruments associated with agriculture. Besides Querns, pestles and mortars, of special interest is the identification of a large, specially processed stone, which was used for threshing grain using animal traction. The same types of instruments were used in this region of Central Asia in the first half of the 20<sup>th</sup> century. Detection of agricultural tools in the materials of the settlement angurtut gives new arguments to show the agricultural nature of the Bronze Age cultures of southern Tajikistan.

## **NOUVELLES DÉCOUVERTES D'OUTILS AGRICOLES DANS LES SITES DE L'ÂGE DU BRONZE DU TADJIKISTAN: UNE PIERRE À DÉPIQUER À TRACTION ANIMALE**

NATALIA SKAKUN

Les outils en pierre continuent à être employés dans les cultures de l'Âge du Bronze. Le gisement Kangurtut dans le sud du Tadjikistan a livré une grande variété d'instruments, associés à l'agriculture. Parmi des meules, des pilons et mortiers, on a découvert une très grande pierre façonnée qui a été employée pour dépiquer le grain en étant tractée par les animaux. Ce même type d'instrument a été utilisé en Asie centrale durant la première moitié du XX<sup>e</sup> s. de notre ère. L'identification des outils agricoles à angurtut fournit de nouveaux arguments qui confirment la vocation agricole des cultures de l'Âge du Bronze dans le sud du Tadjikistan.

## MODES ET OUTILS DE VANNAGE DES CÉRÉALES DANS L'ANTIQUITÉ ET EN GRÈCE MODERNE

PATRICE ROUX

Dans l'Antiquité et jusqu'à une époque récente, après le dépiquage, le paysan grec a purifié le grain dans un vent frais en le séparant de la balle et de la paille avec divers outils : van (*liknon*), fourche (*thrinax*), pelle à vanner (*phtuari*) et crible (*koskinon*).

Dans une vision diachronique, nous présenterons successivement l'aspect et les fonctions des différents outils nécessaires au vannage selon trois modes : à la volée, par décantation et par tri mécanique.

Nous mettrons en parallèle à travers les données archéologiques, iconographiques et textuelles (Homère, Aristote, Xénophon,...) les techniques utilisées dans les mondes grec et romain antiques et celles pratiquées dans les îles de l'Égée au cours du XX<sup>e</sup> siècle, qui nous sont parvenues grâce aux collections de photographies et d'outils agricoles des musées d'arts et traditions populaires.

Cette étude sera complétée par les résultats de deux expérimentations : une première menée dans l'arrière-pays grassois en août 2011, qui a permis de valider le vannage d'engrain à la volée et son criblage (*anemokoskinisma*), et une seconde prévue en Touraine l'été 2012 devant permettre de comprendre le processus du vannage avec un van.

## WINNOWING TOOLS AND TECHNIQUES FOR CEREALS DURING ANTIQUITY AND IN MODERN GREECE

PATRICE ROUX

During antiquity and until recent times, after threshing Greek farmers purify the grain in the wind to separate the grain from its envelope and from the straw, by means of different tools: the winnowing fan (*liknon*), winnowing fork (*thrinax*), winnowing shovel (*phtuari*) and the sieve (*koskinon*).

With a diachronic view, we will show the appearance and the functioning of different tools used to winnow by three different methods: by throwing, by decantation and by mechanical sorting.

We will compare, using archaeological, pictorial and textual data (Homer, Aristotle, Xenophone,...) the techniques used in Greek and Roman antiquity, and those used in the Aegean Islands during the 20<sup>th</sup> century as recorded in old photograph collections and tools from popular art and culture museums.

This study will be complemented by results of two experimentations: in the Alpes-Maritimes, southern France in 2011, where wind winnowing of einkorn wheat and its sieving was verified (*anemokoskinisma*), and a second one to take place in 2012 in the region of Tours, France which should better our understanding of winnowing with the winnowing fan.

## **FLÉAU, *TRIBULUM* OU FOULAGE..., DIFFÉRENTES TECHNIQUES D'ÉGRENAGE AU MOYEN-ÂGE**

PERRINE MANE

Afin de sortir la graine de la balle qui l'entoure, différentes techniques, révélatrices de variations régionales mais aussi d'adaptation aux différentes céréales, sont attestées au Moyen-Âge par les sources écrites, mais aussi l'iconographie. Ainsi en Espagne, l'usage du *tribulum*, sorte de plateau muni sur sa face inférieure de fines pointes de silex, est attesté dès le VII<sup>e</sup> siècle par les écrits d'Isidore de Séville, mais aussi par les calendriers des mois. Par contre, en Italie, c'est le dépiquage grâce à l'aide de bœufs ou d'équidés qui semble particulièrement répandu. Pourtant, le battage au fléau reste la technique la plus attestée pour nettoyer les grains. Il est vrai que le battage au fléau offre des avantages certains. Il n'abîme guère les grains et laisse la paille intacte. Présent bien que minoritairement, dans plusieurs régions méditerranéennes, il est largement pratiqué en France comme en Flandre ; il est également attesté dans plusieurs documents de provenance anglaise, allemande, bohémienne ou nordique. Ce sont ces différentes techniques que je souhaite étudier à travers le croisement des sources documentaires.

## **FLAIL, *TRIBULUM* OR TRAMPLING..., DIFFERENT THRESHING TECHNIQUES FROM THE MIDDLE AGES**

PERRINE MANE

In order to remove the grain from its surrounding envelope, different techniques, showing regional variation but also in adaptation to different kinds of cereals, are attested to during the Middle Ages by written sources, but also in images. In Spain, the use of the *Tribulum*, a sort of wooden tray or board with small flint points inserted in its undersurface, is attested to beginning in the seventh century in the writings of Isidore de Seville, and is also shown in monthly calendars. In Italy, on the other hand, threshing by trampling using equids or bovids appears to have been particularly common. Nevertheless, threshing using a flail is the technique that is most often cited for the cleaning of grain. It is true that flail threshing offers certain advantages. It doesn't damage the grain and leaves the straw intact. Although this practice is in the minority in Mediterranean regions, it is widely practiced in France and Flanders ; it is also attested to in several documents of English, German, Bohemian or Nordic origin. I wish to study these different techniques by comparing different documentary sources.

## **L'EFFET DU DÉCORTICAGE SUR LES CÉRÉALES: EXPÉRIMENTATION ET CONFRONTATION ARCHÉOLOGIQUE**

NATÀLIA ALONSO, F. ANTOLÍN,  
F.J. CANTERO, D. LÓPEZ

Parmi les échantillons archéobotaniques de quelques sites archéologiques on a documenté un patron de fragmentation pré-carbonisation des graines de céréales et des restes de vannes (nœuds et segments de rachis, bases de glumes et glumelles...) qui pourraient correspondre aux travaux de battage et aussi de décorticage des céréales vêtues. Dans une première expérimentation on analyse l'effet de cette deuxième action, le décorticage des graines vêtues, en fonction d'un possible prétraitement des graines (« fraîches », humidifiées ou grillées), de l'action réalisée (broyage ou mouture) et de l'outil utilisé (mortier en bois, mortier en pierre, fosse, meule à va-et-vient, moulin rotatif). Les céréales analysées sont l'orge vêtue hexastique et distique, l'amidonnier et l'engrain. La comparaison des résultats de cette expérimentation est d'utilité pour identifier le possible traitement suivi par les céréales archéologiques.

## **THE EFFECT OF DEHUSKING ON CEREALS: EXPERIMENTATION AND ARCHAEOLOGICAL COMPARISON**

NATÀLIA ALONSO, F. ANTOLÍN,  
F.J. CANTERO, D. LÓPEZ

From among Archaeobotanical samples from several archaeological sites, we found a pre-carbonization fragmentation pattern of cereal grain and remains of winnowing (nodes and rachis segments, glume and palea bases) that could correspond to threshing and also to dehusking of hulled cereals. A first experiment analyzed the effect of dehusking of hulled cereals in relation to a possible pretreatment of the grain (fresh, soaked or grilled), and the action carried out (pounding or grinding) and the tool used (wooden mortar, stone mortar, hole in the ground, saddle quern, rotary quern). The cereals analyzed were hulled barley, emmer wheat and einkorn wheat. A comparison of the results of this experimentation is useful for identifying possible treatment given to cereals in an archaeological context.

## **DIRECT EVIDENCE OF GRINDING AND POUNDING TOOL USE: POLLEN, PHYTOLITH AND STARCH EVIDENCE OF FOOD PROCESSING**

LINDA SCOTT-CUMMINGS

Direct evidence of grain processing in both the Old and New Worlds has been obtained by washing the working surfaces of grinding and pounding tools. Common cereals are represented by pollen, phytoliths, and/or starch on grinding and pounding tools. Domesticated *Zea mays* kernels and wild plant seeds were ground in the New World, often with the same grinding implements, making examination of the tool surface for wear traces representing the foods ground difficult to interpret. Occasionally pollen analysis of grinding tools yields evidence of medicinal plant processing, further complicating the record of economic activity associated with grinding tools. Use of grinding tools for medicinal plant processing had not been suspected in some areas, making the discovery of this use unique. Recovery of botanic remains from the working surfaces of tools provides much-needed direct evidence of specific use.

## **LES OUTILS DE BROYAGE ET DE PERCUSSION DÉMONTRÉS PAR L'ANALYSE DES POLLENS, PHYTOLITHES ET AMIDONS ISSUS DES PROCESSUS ALIMENTAIRES**

LINDA SCOTT-CUMMINGS

La démonstration du traitement des grains dans le vieux et le nouveau monde a été obtenue par le lavage des surfaces actives des outils de broyage et de percussion. Les céréales traitées sont représentées par les pollens, les phytolithes et l'amidon sur les outils de broyage et de percussion. Les grains de maïs domestique (*Zea mays*) et les grains de plantes sauvages ont été broyés dans le nouveau monde, souvent avec les mêmes outils de broyage. Ce qui a rendu l'étude des traces qui représentent des aliments broyés difficiles à interpréter. De temps en temps l'analyse des pollens qui se trouvent sur les outils de broyage démontre le traitement de plantes médicinales, ce qui complique davantage l'évidence pour les activités économiques associées pour les outils de broyage.

L'utilisation des outils de broyage pour le traitement des plantes médicinales n'a pas été soupçonnée dans certaines régions, ce qui rend la découverte de cette utilisation unique. La récupération des restes botaniques des surfaces actives des outils fournit une preuve directe précieuse de ces utilisations spécifiques.

## **FROM HARVEST TO CONSUMPTION: MICROFOSSILS RESIDUES ON BELGIAN (REMICOURT) EARLY NEOLITHIC GRINDING STONES**

ALEXANDRE CHEVALIER, DOMINIQUE  
BOSQUET, VALÉRIE BEUGNIER

We will present microfossil analyses, namely starch grains and phytoliths, found on grinding stones from the Early Neolithic Belgian site of Remicourt en Bia Flo II, dated between 5150 and 4950 B.C.E. Our results show not only that these grinding stones had many different uses, but most importantly that some food plants that were considered previously as anecdotal, probably because of low resolution or ill-adapted analytical tools, may prove to be more important in Early Neolithic economies than initially thought, whether from the dietary or from the agricultural and harvesting points of view.

## **DE LA MOISSON À LA CONSOMMATION: RÉSIDUS DE MICROFOSSILES SUR DES MEULES EN PIERRE DU SITE BELGE DU NÉOLITHIQUE ANCIEN, REMICOURT.**

ALEXANDRE CHEVALIER, DOMINIQUE  
BOSQUET, VALÉRIE BEUGNIER

Nous présenterons les résultats d'analyses de microfossiles – phytolithes et grains d'amidon – effectués sur des meules provenant du site belge Néolithique ancien Remicourt en Bia Flo II, daté entre 5150 et 4950 av. J.-C. Nos résultats indiquent que ces meules avaient non seulement des utilisations multiples, mais surtout que certaines plantes alimentaires, considérées jusqu'à présent comme anecdotiques, probablement en raison d'analyses inadaptées pour ce genre de contextes anciens de plein-air, ont eu selon toute évidence un rôle beaucoup plus important dans les économies du Néolithique ancien, que ce soit du point de vue alimentaire ou des pratiques agricoles et de récolte.

## **LA GESTION DES VÉGÉTAUX AUX PYRÉNÉES « SÈCHES » : LA CONSOMMATION DES NOISETTES SUR LE SITE MÉSOLITHIQUE DE FONT DEL ROS**

XAVIER RODA GILABERT, JORGE MARTÍNEZ-  
MORENO, RAFAEL MORA TORCAL

On a proposé dans le Mésolithique de l'Europe occidentale que galets, plaquettes et autres supports lithiques non taillés, fassent partie de la panoplie d'outils liés à l'exploitation des végétaux.

Bien que l'outillage de mouture et de broyage soit plus connu dans les chronologies récentes, certaines questions demeurent en ce qui concerne la caractérisation de ces outils au Mésolithique. Sur le site de Font del Ros certains galets présentent des traces d'usure liées à la transformation et la consommation des végétaux. Entre autres, les noisettes jouent un rôle remarquable. L'objectif de ce travail est, d'un côté d'exposer les résultats d'un programme expérimental sur le concassage et le broyage des noisettes sur enclume, et d'un autre de présenter des artefacts archéologiques où on peut identifier des traces de mouture et de broyage. Ces résultats permettent de progresser dans la caractérisation des chaînes opératoires liées à la gestion des végétaux qui peuvent compléter les informations apportées par l'archéobotanique.

Nous insistons sur l'importance de cet outillage macro-lithique comme un élément clé pour établir des réflexions sur la fonction et les activités développées sur les sites archéologiques.

## **PLANT MANAGEMENT IN THE "DRY" PYRENEES: THE CONSUMPTION OF HAZELNUTS ON THE MESOLITHIC SITE FONT DEL ROS**

XAVIER RODA GILABERT, JORGE MARTÍNEZ-  
MORENO, RAFAEL MORA TORCAL

We would like to propose that in the Western European Mesolithic, pebbles, plaques and other unworked lithic objects, were part of a panoply of tools related to plant exploitation. Although pounding and grinding tools are better known in more recent periods, certain questions remain concerning the identification of these tools in the Mesolithic. At the site Font del Ros, some pebbles have traces of use related to transformation and consumption of plants. Among others, hazelnuts play a major role.

The objectives of this study are to describe the results of an experimental program for breaking and grinding hazelnuts on an anvil, and to show archaeological tools on which traces of grinding and pounding have been identified. These results represent a progress in the characterization of operating sequences linked to the management of plants, complementing Archaeobotanical information.

We would like to emphasize the importance of these macro lithic tools is a key element in consideration of function in the activities carried out in archaeological sites.

## LA VIE HUMAINE DES PIERRES : FEMMES ET OUTILS POUR L'EXTRACTION DE L'HUILE AU MAROC

NARJYS EL ALAOUI

Observer l'action technique à travers l'emploi actuel d'outils lithiques bruts révèle des continuités et des ruptures dès lors qu'un facteur néguentropique apparaît dans son processus. L'exemple de la fabrication des huiles végétales dans le maintien des pierres techniques au Maroc renvoie au processus domestique intriqué à des raisons sociales et depuis récemment à une réalité économique liée à un processus technique bloqué par la machine défaillante.

À la lumière d'observations technographiques récentes, essentielles à la compréhension de la continuité du matériel lithique dans l'évolution des techniques, avec ou sans rupture ; en croisant diverses situations d'utilisation de l'outil lithique brut en milieu rural au Maroc, notre propos porte l'accent sur le rôle et le savoir-faire (compétence, dextérité) des femmes dans le maintien et la durabilité de ce matériel millénaire actuellement en usage parmi les populations d'agriculteurs vivant de petites exploitations familiales dans des unités sociales élémentaires, de villages de montagne, située l'une dans la région Taza-Al Hoceima-Taounate (nord), l'autre dans la région Souss-Massa-Drâa (sud).

Pour illustrer ce propos, les étapes du processus de la fabrication des huiles végétales à l'aide de matériel lithique non modifié seront considérées à la lumière des chaînes opératoires conduisant à la réalisation des huiles végétales (argan et olive). La coprésence et l'usage simultané d'outils élémentaires (pierre naturelle) et de machines mécaniques et électriques d'innovation et d'utilisation récentes dans les coopératives bénéficiant de moyens notables sont remarquables. Autrement dit, les avancées techniques imposées par un mode de production néguentropique (extérieur au système technique initial) cohabitent avec la stagnation. La synthèse de l'archaïsme pérenne et de la modernité témoigne d'un changement en cours.

Questionnant l'outil naturel impliqué dans les chaînes opératoires de production et de transformations de matériaux d'origine végétale, et la pérennité de son utilisation dans des sociétés rurales, l'argument pose deux questions prégnantes : qu'est-ce qui distingue une pierre brute d'un outil naturel ou d'une pierre technique ? La femme fabrique-t-elle l'outil complexe ?

## THE HUMAN LIFE OF STONE TOOLS : WOMEN AND TOOLS FOR OIL EXTRACTION IN MOROCCO

NARJYS EL ALAOUI

This paper accents the role and the know-how of women and the maintenance and the durability of stone tools currently used by farmers living in the mountain regions of Taza-Al Hoceima-Taounate (North), and Souss-Massa-Drâa (South), in light of recent ethnographic observations comparing different situations of use of non modified tools in rural Morocco.

Different phases of the process of plant oil production using unmodified lithic materials will be presented in light of *chaînes opératoires* leading to extraction of argan and olive oils. The simultaneous use of simple tools (natural stone) and mechanical and electric machines recently developed in agricultural cooperatives is remarkable.

Two interesting questions can be asked as a result of this study:

- What distinguishes the unretouched stone tool from a technically modified tool?
- Do women make complex tools?



## **PROCESSING PULSES IN PREHISTORIC NORTHERN GREECE: AN EXPERIMENTAL APPROACH INTEGRATING PLANT REMAINS AND STONE TOOLS**

SOULTANA MARIA VALAMOTI, DANAI CHONDROU, LAMBRINI PAPADOPOULOU

Pulses constitute a common find among archaeobotanical assemblages retrieved from prehistoric sites in northern Greece. They are usually found whole in pure, dense concentrations, in storage contexts. They also occur as few or single grains among chaff rich assemblages interpreted as refuse. Ethnographic observations on the means of consuming certain pulse species for food suggest the removal of pulse seed testa by means of grinding. Moreover, processing with water is occasionally indicated in the ethnographic literature. Our presentation investigates the possibility of an archaeological recognition of the processing of pulses for consumption as food by integrating:

- a) archaeobotanical remains from Neolithic and Bronze Age sites from northern Greece,
- b) ethnographic observations on traditional pulse processing,
- c) experimentally generated specimens of processed pulse seeds, examined macroscopically and with the aid of scanning electron microscopy,
- d) information on grinding stone tool technology in relation to pulse seed processing.

## **TRAITEMENT DES LÉGUMINEUSES DANS LA PRÉHISTOIRE DE LA GRÈCE DU NORD: UNE APPROCHE EXPÉRIMENTALE À PARTIR DES RESTES VÉGÉTAUX ET DES OUTILS LITHIQUES**

SOULTANA MARIA VALAMOTI, DANAI CHONDROU, LAMBRINI PAPADOPOULOU

Les restes de légumineuses sont communs dans les restes archéobotaniques des sites préhistoriques en Grèce du Nord.

Ils sont normalement trouvés entiers dans des concentrations pures et denses en contextes de stockage. Ils sont aussi sous forme de grains peu nombreux parmi des restes riches en balles et interprétés comme des dépôts de rejet.

Les observations ethnographiques et les habitudes de consommation de certaines espèces de légumineuses, suggèrent l'utilisation du broyage pour enlever les restes des grains de légumineuses.

De plus, le traitement avec l'eau est quelquefois indiqué dans les sources ethnographiques. Notre présentation va enquêter sur la possibilité de reconnaître le traitement des légumineuses pour l'alimentation en contexte archéologique en combinant:

- a) les restes archéobotaniques des sites Néolithiques et de l'Âge du Bronze de la Grèce du Nord;
- b) les observations ethnographiques du traitement traditionnel des légumineuses;
- c) les spécimens de légumineuses qui restent, après expérimentations, étudiés macroscopiquement et à l'aide du MEB;
- d) les informations sur la technologie d'outils de mouture en rapport au traitement des grains de légumineuses.



## **FUNCTIONAL STUDY OF NEAR EASTERN GRINDING STONE TECHNOLOGY: AN INTERDISCIPLINARY APPROACH FOCUSED ON PREHISTORIC FOOD-PROCESSING ACTIVITIES**

MARIA BOFILL, HARA PROCOPIOU,  
ROBERTO VARGIOLU

This communication deals with the first results of a PhD dissertation about grinding stone tools from three Neolithic sites in Syria, Jerf-el Ahmar (PPNA), tell Halula (PPNB to PN), tell Aswad (PPNB to PN), and an EBA site in Lebanon, tell Arqa. At the Near Eastern prehistoric context, the traditional interpretation has directly associated these macrolithic industries with cereal-processing. A new methodological approach based on previous contributions was created to analyse grinding stone artefacts from a multi-scale functional perspective.

My approach includes raw material analysis, a technological study of tool manufacture and tool kinetics, and a functional analysis combining use-wear and phytoliths analyses. An experimental program was addressed in order to provide qualitative and quantitative data for the study of archaeological tools. In addition, the use-wear analysis was developed by using different scales of observation through various microscopic devices (interferometry, confocal microscope, SEM). First results point to a variety of material contact, such as different vegetables (cereal, legume and fruit), mineral (stone, pigments) and animal (hide) matters. Finally, residue analysis by means of phytoliths remains support the results obtained from the use-wear approach.

In this contribution I will focus on the significance of carrying out detailed and multi-method studies of tool use life for proposing accurate functional interpretations. Such complementarity between techniques of analysis becomes crucial for the study of food-processing tasks and its role in the first farming communities.

## **ÉTUDE FONCTIONNELLE DES MEULES EN PIERRE DU PROCHE-ORIENT: UNE APPROCHE INTERDISCIPLINAIRE DES ACTIVITÉS PRÉHISTORIQUES DE TRANSFORMATION ALIMENTAIRE**

MARIA BOFILL, HARA PROCOPIOU,  
ROBERTO VARGIOLU

Cette communication traite des premiers résultats d'un doctorat concernant les outils à moudre de trois sites néolithiques en Syrie, Jerf-el Ahmar (PPNA), tell Halula (PPNB to PN), tell Aswad (PPNB to PN), et un site de l'Âge du Bronze Ancien au Liban, tell Arqa. Dans le contexte du Proche-Orient préhistorique, l'interprétation traditionnelle associe directement ces industries microlithiques avec le traitement des céréales.

Une nouvelle approche méthodologique a été mise au point pour analyser ces outils avec une perspective fonctionnelle multi scalaire.

Mon approche combine l'analyse de la matière première, une étude technologique de la fabrication de l'outil et des cinétiques de l'outil et une analyse fonctionnelle qui combine l'analyse des traces et les analyses de phytolithes. Un programme expérimental a été monté pour fournir des données qualitative et quantitative pour pouvoir interpréter les données archéologiques.

De plus, l'analyse de ces traces d'utilisation en utilisant plusieurs échelles d'observation au moyen d'instruments microscopiques différents (interférométrie, microscope confocal et MEB). Les premiers résultats indiquent qu'il y a une variété de matériaux de contact. Par exemple, différentes plantes (céréales, légumineuses et fruits) minéraux (roches, pigments) et animaux (peaux).

L'analyse de résidus au moyen des phytolithes soutient les résultats des analyses des traces d'utilisation.

Je vais insister sur l'importance d'entreprendre des études détaillées et multi méthodes de la vie de l'outil afin de pouvoir proposer des interprétations fonctionnelles.

Cette complémentarité entre les techniques d'analyse devient cruciale pour l'étude des préparations alimentaires et son rôle dans les premières communautés agricoles.

## VERS UNE HISTOIRE DU SEL DE POTASSE DANS LE NORD DU CAMEROUN : INFORMATIONS ETHNOGRAPHIQUES ET PERSPECTIVES ARCHÉOLOGIQUES

CHRISTIAN SEIGNOBOS, OLIVIER  
LANGLOIS, PATRICIA C. ANDERSON

Dans les montagnes du nord du Cameroun, le sel apparaît souvent dans les récits comme un élément civilisateur apporté aux populations autochtones par les populations migrantes venues des plaines. Mais le sel ainsi mentionné n'est autre que du natron, les populations indigènes, comme la plupart des autres peuples du bassin tchadien, utilisant depuis longtemps un sel de potasse qui est encore aujourd'hui communément produit et consommé. Ce sel, localement dénommé *cukkuri* (fulfulde) ou *dalang* (hausa), peut se présenter sous la forme d'une saumure. Il est alors obtenu par simple lixiviation de cendres souvent à travers un filtre en terre cuite, parfois spécifiquement fabriqué pour cet usage, une vieille bassine percée, ou plus rarement une vannerie. Le filtrat ainsi obtenu peut ensuite être chauffé de manière à obtenir une cristallisation. Ces cristaux, amalgamés en petites boules ou en galettes, peuvent faire l'objet d'un commerce. Les cendres peuvent être obtenues à partir de très nombreuses plantes, qui varient selon les populations et les goûts. Dans un classement des sels aqueux, celui issu de la cendre de *Balanites aegyptiaca* arriverait en tête, suivi par celui de petit mil et de *Calotropis procera*. Toutefois cette dernière espèce présente un intérêt pour le « coupage » d'autres cendres, afin d'adoucir ou, au contraire, de relever certains sels. Dans la plaine du Diamaré, une des associations les plus prisées serait constituée d'un tiers de cendre de *Calotropis* pour deux tiers de cendre de tiges de sorghos rouges. Dans les monts Mandara, les déjections du petit bétail sont également utilisées. Le sel de potasse sert non seulement à relever la plupart des « sauces », mais entre aussi dans la composition de nombreuses préparations médicinales. On lui attribue d'ailleurs de multiples vertus curatives. Le sel de potasse est donc un élément important de l'alimentation et de la pharmacopée des populations du sud du bassin tchadien. Son histoire reste pourtant mal connue, malgré la présence d'éléments matériels susceptibles de nous renseigner sur les techniques autrefois mises en œuvre pour l'obtenir. Dans les niveaux archéologiques, il est en effet courant de retrouver des fragments de filtres et

des tessons encroutés d'une couche de cendres indurées, traces manifestes d'une production ancienne de *cukkuri*. Sans doute trop banales, ces traces n'ont jamais été étudiées, les filtres et autres fragments de récipients encroutés faisant l'objet, au mieux, de simples décomptes. Cette information archéologique indigente suffit malgré tout pour montrer que la fabrication du sel de potasse est ancienne dans la région et qu'elle donne lieu depuis longtemps à la fabrication de récipients spécifiques, souvent décorés sur l'extrémité de la lèvre, en particulier d'impressions/incisions. Curieusement, de nos jours encore, des décors, parfois les mêmes, ornent souvent les lèvres de ces poteries, ce qui nous amènera à nous demander si nous avons affaire à une filiation stylistique ou à une simple convergence fonctionnelle. Mais bien qu'il existe depuis longtemps des ustensiles produits spécifiquement pour obtenir du sel de potasse, ceux-ci ne nous apprennent en fait peu de choses sur les techniques d'obtention du sel. Il faut dire que ces techniques sont simples, l'essentiel de la variation intervenant au niveau de la nature des matières essentiellement végétales transformées en cendres. C'est à ce niveau que l'on observe encore aujourd'hui des différences culturelles marquées. On peut ainsi penser que l'histoire du *cukkuri* passe avant tout par l'étude des résidus cendreux, et en particulier des phytolithes qu'ils renferment. Une telle étude serait en effet de nature à apporter des précisions sur les matières premières utilisées aux différentes périodes, dans les différents contextes culturels.

L'objet de cette présentation sera donc double. Il s'agira tout d'abord de montrer, à travers l'information ethnographique, que la fabrication et l'utilisation du *cukkuri* présentent de nombreuses variantes qui en font un objet d'étude d'une réelle richesse, à condition toutefois de ne pas limiter son intérêt aux opérations techniques, peu complexes et peu sujettes à variation, mais de considérer la large gamme des ingrédients utilisés et celle, non moins étendue, des utilisations du produit obtenu. Dans un second temps, après avoir brièvement évoqué les rares informations archéologiques disponibles sur le sujet, nous réfléchirons à la manière d'aborder efficacement l'histoire du sel de potasse, et ainsi de faire justice à un produit qui fut longtemps un élément essentiel de la diète des populations du Nord-Cameroun. Il nous faudra toutefois conclure que c'est le contenu des récipients utilisés pour obtenir du sel de potasse, et non les récipients eux-mêmes, qui sont les plus porteurs d'information.

## TOWARDS A HISTORY OF POTASSIUM SALT IN NORTHERN CAMEROON: ETHNOGRAPHICAL INFORMATION AND ARCHAEOLOGICAL PROSPECTS

CHRISTIAN SEIGNOBOS, OLIVIER  
LANGLOIS, PATRICIA C. ANDERSON

In the mountains of northern Cameroon, many accounts mention salt as a trait of civilization introduced by migrant people coming from surrounding plains. But this salt is a natron salt, since mountain people, as many other people living in the Chad Basin have for centuries used a potassium salt that is still commonly used and produced. This salt, which is locally called *cukkuri* (fulfulde), or *dalang* (hausa), may be a brine, obtained merely by leaching: the water flows through a bed of ashes poured into a specific pottery recipient, into a recycled metal basin that has been drilled, or even into a basketry sieve. One can also warm up this brine in order to produce crystallization. Once blended in small balls or pancakes, this solid salt is ready for consumption or sale. Many plants can provide ashes suitable for making *cukuri*, and their use varies according to peoples and individual tastes. If one classifies the liquid salt, the one obtained from *Balanites aegyptiaca* would be first, followed by that made from pearl millet and *Calotropis procera*. However, this last species is commonly used in association with other ashes, either for sweetening or, on the contrary, for enhancing the flavour of certain salts. In the Diamaré Plain, one of the most appreciated mixes associates one third of ashes of *Calotropis* with two thirds of ashes from red sorghum stalks. In the Mandara Mountains, feces of small stock are also used. The potassium salt is not only useful for enhancing most 'sauces', but it is also used in many medicinal preparations. Indeed, it is supposed to have many healing properties. Thus, the potassium salt is an important element that regards both diet and pharmacopoeia of the many peoples living within the Chad Basin. Despite this importance and the existence of material remains able to provide information on techniques implemented in past, the history of this salt remains little known. Indeed, within archaeological

levels one often finds shards of ceramic filters and pieces of clay containers showing a crust of indurated ashes, evidence of the making of *cukkuri* during the past centuries.

Maybe because such evidence is too common, artefacts associated with the potassium salt production have never been precisely studied, being, at best, counted. But this poor archaeological information is sufficient to show that the production of potassium salt is an ancient tradition in the Chad Basin, and that, for centuries, it has induced the making of specific types of pottery, that are often decorated on the rim, especially with impressions and grooves. Surprisingly, up until today, the rims of containers used for filtering or collecting the brine are often decorated, in the same way that they were in the past. Because of that, we wonder what phenomenon can explain such continuity: a stylistic filiation that crosses centuries, or a mere functional convergence. But even the use of specific containers provides only little information on techniques practised in past for making salt. Indeed, these techniques are very simple, the main part of the variation being focused on the nature of the (mainly vegetal) materials that provide the ashes. Up until today, it is at this level that one sees the largest cultural variation. Because of that, the history of *cukkuri*, should mainly be studied from the standpoint of the characterization of the ash residues, and especially from the phytoliths included. Indeed, such study could give information on raw materials used during each period, in each cultural context. The aim of this presentation will be double. First, we will try to show, by citing some ethnographical examples, that the ways to prepare and to use the *cukkuri* are many. Thereby, we will show that the potassium salts constitute a very rich topic that needs precise studies that bring information not only on the technical operations, but also on the wide range of materials whose ashes are suitable for this use, and on the many uses of the various sorts of salts obtained. Second, once the few available archaeological data have been mentioned, we will consider the best way to efficiently investigate the history of potassium salt, and thus to do justice to a production that, during centuries, has been a major element in the diet of the peoples of northern Cameroon.

## **LE VÉGÉTAL OUTIL, LE VÉGÉTAL TRANSFORMÉ : FABRICATION ET USAGES DES MORTIERS EN BOIS EN PAYS MINYANKA (MALI)**

CAROLINE HAMON, VALÉRIE LE GALL

Dans toute l'Afrique de l'Ouest, le mortier en bois est intimement lié à la sphère domestique et aux tâches quotidiennes pratiquées au sein de l'unité familiale. Symbole de la préparation du mil, céréale à la base de l'alimentation, la fabrication des mortiers se heurte aujourd'hui à une pénurie chronique en bois de qualité dans la région soudano-sahélienne.

En pays Minyanka (Mali), la fabrication des mortiers est assurée à par un artisan spécialisé qui maîtrise l'ensemble de la chaîne opératoire de fabrication depuis le choix de l'arbre à abattre jusqu'à la livraison. Cet artisan du bois dispose d'un certain nombre d'outils en bois et métal utilisés pour des étapes spécifiques de fabrication : dégrossissage, mise en forme du pied et du corps du mortier puis finition des surfaces.

Une fois le bois devenu outil, le mortier est utilisé dans un grand nombre d'étapes de transformation des matières végétales, tant dans le domaine alimentaire qu'artisanal. Malgré une réelle polyvalence fonctionnelle de ces outils de broyage, certains types et tailles de mortiers sont utilisés à des étapes précises (décorticage, broyage) de la transformation du mil, céréale de base de l'alimentation, ou de tous les condiments constituant les sauces d'accompagnement. Les mortiers sont également un des outils indispensables à la préparation du beurre et de l'huile de karité en compléments des meules de pierre, des outils de concassage et des ustensiles de cuisine.

Au-delà de leur aspect purement fonctionnel, l'utilisation des mortiers revête une forte connotation symbolique mais également sociale. Leurs modalités d'usage traduisent la distribution des tâches au sein de l'unité familiale, et plus largement l'organisation sociale des Minyankas.

## **PLANT FOR TOOLS, TOOLS FOR PLANTS: MAKING AND USE OF WOODEN MORTARS IN THE MINYANKA COUNTRY (MALI)**

CAROLINE HAMON, VALÉRIE LE GALL

In western Africa, wooden mortars are definitely linked to the domestic sphere and to the daily tasks made among the household. Symbol of millet preparation, the cereal at the base of the meal, the making of mortar has now to face the lack of good quality wood in the soudano-sahelian region.

In Minyanka country, the making of mortars is made by a single specialized craftman who owns the whole sequence from the choice of the tree to the delivery of the finished item. Several tools in wood and iron, are used for the different stages of shaping: rough out, shaping of the base, finishing of the surfaces.

The wood turned into tool, the mortar is used for a large variety of tasks for the transformation of vegetal matters, for food and craft activities. Despite a high degree of plurifunctionality, several types and sizes of mortars are used for specific tasks (dehusking, grinding) for millet transformation or for the preparation of the ingredients composing the sauce. But mortars are also a central element of the transformation of sheanuts, together with querns, crushing tools and kitchenware. Beyond their functional status, the use of mortars is also highly connoted by symbolic but also social dimensions. The way mortars are used reflects also the distribution of the tasks among the familial unit and more widely the social organization of Minyankas.

## BASKETS, GESTURES AND GENDER, THROUGH THE PORTUGUESE TILES (FIRST HALF OF THE TWENTIETH CENTURY)

JOSÉ LUIS MINGOTE CALDERÓN

This paper proposes to analyze the pictorial information from a very specific type of iconography: Portuguese painted tiles from the first half of the twentieth century, on which I am preparing more extensive research. The body of images with agricultural scenes is located on approximately fifty buildings, which display a variety of types of work, agricultural and non-agricultural. These images appear in train stations, markets, shops and private homes (the latter to a lesser extent). These works date to the period of the Republic (1910-1922) and part of the Estado Novo (until the 1940s). Despite being permeated with a clear nationalistic ideology, and in the case of the dictatorship, with an idealized rurality, these scenes nonetheless provide a very real and, at times, « photographic » image.

Given the extent of the documentation, I have chosen a particular element which shows some potential for analysis. By presenting images that contain baskets, I will analyze the context in which work associated with them is being done, their typology and the people who are using them. Then, I analyze their relationship with people from the standpoint of the gestures involved, which implies, among other things, gender connotations.

This approach to the question should help us to appreciate the realism of images relating to the ethnographic reality of the pre-industrial peasant world on the basis of information furnished by Portuguese and non-Portuguese ethnologists who have done research on the basketry of the country.

## PANIER, GESTES ET GENRE À TRAVERS LES CARREAUX PORTUGAIS (PREMIÈRE MOITIÉ DU XX<sup>e</sup> SIÈCLE)

JOSÉ LUIS MINGOTE CALDERÓN

L'idée de cet article est d'analyser les informations graphiques d'un type très spécifique d'iconographie : les carreaux portugais peints durant la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, sur lesquels je prépare un travail plus ample. Le corpus d'œuvres qui sont des scènes agricoles est situé dans une cinquantaine de bâtiments, qui affichent une grande variété de types de travaux, agricoles et non agricoles. Les images apparaissent dans les gares, les marchés, les magasins et les maisons privées (ces derniers dans un nombre plus réduit). Ces œuvres sont datées au moment de la République (1910-1922) et une époque de l'*Estado Novo* (jusqu'aux années 40 du XX<sup>e</sup> siècle). En dépit d'être chargé avec une idéologie de claires racines nationalistes, et dans le cas de la dictature d'une ruralité idéalisée, ce qui est représenté dans ces scènes est très réel et, parfois, « photographique ». Compte tenu de l'étendue de la documentation, j'ai choisi un élément particulier à travers lequel je montre quelques possibilités d'analyse. En présentant des images dans lesquelles apparaissent des paniers, je vais analyser le contexte du travail dans lequel elles sont associées, leur type et les gens qui les utilisent. Puis, je vais analyser la relation avec les personnes du point de vue des gestes utilisés, qui ont, entre autre chose, des connotations de genre.

Dans ce processus d'étude on analysera le réalisme des images se référant à la réalité ethnographique du monde paysan préindustriel grâce aux informations fournies par les ethnologues portugais et non portugais qui ont étudié la vannerie de ce pays.

## EXPERIMENTAL APPROACHES TOWARDS MESOLITHIC AND EARLY NEOLITHIC PLANT BASED CRAFTS

ANNELOU VAN GIJN

Many craft activities carried out in the past remain largely invisible because the craft items have rarely survived. One of the major benefits of use wear analysis of archaeological tools is that it provides us with indirect information about such invisible crafts. Late Mesolithic and Neolithic sites in the wetlands of the present-day Netherlands have produced a range of flint and bone tools with traces resembling the ones on experimental plant working tools. Past and ongoing experiments with various tasks related to plants show a considerable variety in wear traces. For example, bone awls used for making fishtraps from willow shoots display a different range of wear attributes from those used for making a basket of *Juncus*. A comparison will be made between the range of wear traces seen on various types of archaeological and experimental tools in order to arrive at more detailed inferences about the past technological systems. Such inferences are important for our understanding of the continued appeal of the wetlands in the Early and Middle Neolithic and the apparent continuation of 'typical Mesolithic' technologies in these periods.

## L'ARTISANAT VÉGÉTAL AU MÉSOLITHIQUE ET NÉOLITHIQUE: UNE APPROCHE EXPÉRIMENTALE

ANNELOU VAN GIJN

De nombreuses activités artisanales entreprises dans le passé restent largement invisibles parce que les objets fabriqués ne nous parviennent presque jamais. L'un des bénéfices majeurs de l'analyse des traces d'utilisation des outils archéologiques est qu'ils nous fournissent des informations indirectes à propos de tels artisanats invisibles. Des sites du Mésolithique tardif et du Néolithique sur des polders dans les Pays-Bas ont produit une gamme d'outils en silex et os avec des traces d'utilisation qui ressemblent à celles obtenues par le travail expérimental des plantes.

Les expériences de différentes phases du traitement des plantes montrent une grande variabilité dans les traces d'utilisations, par exemple : les poinçons en os utilisés pour fabriquer des pièges pour la pêche à partir de branches souples de saule, montrent différentes gammes de traces d'utilisation obtenues par la fabrication d'un panier en jonc.

Une comparaison sera faite entre la gamme de traces sur différents types d'outils expérimentaux et archéologiques, afin d'affiner nos interprétations sur les systèmes technologiques du passé.

De telles interprétations sont importantes pour comprendre l'attraction continue pour les polders au Néolithique Ancien et Moyen en continuité apparente des technologies « typiquement mésolithiques » pendant ces périodes.



## PLANT FIBRE TASKS IN CONTEXT: LINKING TOOLS, PROCESSES AND PLANT-BASED MATERIAL CULTURE

LINDA HURCOMBE

The way people prepare food and clothing are deeply engrained cultural traditions. Thus the prevalence of stone tools and associated wear traces with strong patterns offer the chance to explore issues of identity. Recent work has shown that the rare evidence from organic artefacts can be worked into the experimental replication programmes and suggest key identity tasks which rely on the gathering and processing of plants. Yet even the exploration of the processing possibilities for one plant (a case study will be presented for nettle) shows that choices along the operational chain and the seasonality and storage conditions of the raw material might affect the wear traces. The social setting of the task represented by the tool, and the cultural traditions it reflects, offer a way to explore identity issues through wear traces.

## LE TRAVAIL DE FIBRES VÉGÉTALES EN CONTEXTE: L'ASSOCIATION ENTRE LES OUTILS, LES PROCESSUS ET LA CULTURE MATÉRIELLE BASÉE SUR LES PLANTES

LINDA HURCOMBE

La façon dont les gens préparent leur nourriture et leurs vêtements est profondément ancrée dans la tradition culturelle. Ainsi l'abondance des outils en pierre et les traces d'utilisation, associées avec des tendances très fortes, fournissent une occasion d'explorer les questions d'identité. Les travaux récents ont montré que les restes rares d'objets fabriqués en matières organiques peuvent être pris en compte dans les programmes d'expérimentation et de réplication et suggère des activités identitaires clés qui dépendent de la récolte et du traitement des plantes. Cependant l'exploration des possibilités de traitement d'une seule plante (ici une étude de cas sera présentée pour l'ortie) montre que les choix tout le long de la chaîne opératoire ainsi que la saison et les conditions de stockage de la matière première, peuvent influencer sur les traces d'utilisation. Le contexte social de la tâche représentée par l'outil, ainsi que la tradition culturelle qu'il reflète, offrent un moyen d'explorer les questions d'identité à travers les traces d'utilisation.

## **CARDER AVEC DES POINTES PLATES SUR CÔTE ? RÉFLEXIONS SUR LA PÉRENNITÉ D'UN OUTIL À TRAVERS SA FONCTION : DONNÉES RÉCENTES DES STATIONS LITTORALES DE LA BAIE D'AUVERNIER (NE), SUISSE**

JUSTINE MAYCA, MAXENCE BAILLY

Les pointes plates sur côtes, qui comptent parmi les outils en matières dures animales emblématiques du Néolithique, ont souvent été interprétées comme des dents de peigne servant à carder le lin suite à la découverte de faisceaux ligaturés dans les sites lacustres suisses. Plusieurs auteurs se sont penchés sur la fonction de ces outils, notamment par le biais de l'expérimentation. Leurs résultats n'ont pas permis de préciser les modalités d'exploitation de ces objets mais ont, au contraire, mis en lumière de nouvelles possibilités d'utilisation. Ces pointes ont ainsi pu servir à teiller ou à carder du lin, à carder des fibres de liber, ou encore à égrener des céréales.

Or, l'identification de la fonction de ces industries est primordiale afin de comprendre le rôle joué par ces outils souvent nombreux dans les sites néolithiques de différentes régions. L'omniprésence et la pérennité au Néolithique de ces pointes plates découlent en effet de choix techniques mais surtout de paramètres fonctionnels comme la durée d'utilisation, l'efficacité, le choix de la matière travaillée et l'importance de ce travail au sein de la communauté.

L'étude tracéologique d'une trentaine de pièces archéologiques, réalisée dans le cadre de notre master 2 en collaboration avec D. Ramseyer, a pour but de clarifier ces modalités d'utilisation. Ainsi, le geste imprimé à la plupart de ces pointes ne correspond pas à un peignage, mais bien plus à un frottement sur une matière végétale. La comparaison avec les expérimentations, actuellement en cours, ne confirme pour l'instant ni le travail du liber, ni celui du lin.

## **CARDING WITH POINTS MADE OF FLAT RIBS ? REFLEXIONS ON THE SURVIVAL OF A TOOL IN TERMS OF ITS FUNCTION : RECENT DATA FROM WATERLOGGED SITES IN THE AUVERNIER BAY (NE), SWITZERLAND**

JUSTINE MAYCA, MAXENCE BAILLY

Flat points on ribs have often been interpreted as teeth in combs to card flax, following discovery of ligatured sets in Swiss lake dwellings. Several authors have focused on the function of these tools, in particular through experimentation. Their results failed to specify operating arrangements of these objects, but, on the contrary, highlighted new possibilities of use. Thus, these points could have been used for cloning or carding flax, carding bast fibers, or shelling grains.

However, the function identification of these tools is critical to understand the importance of these elements, which are often numerous in Neolithic sites of different regions. The ubiquity and longevity of these Neolithic flat points indeed arise from technical choices, but also from functional parameters such as time of use, efficiency, the worked material choices, and the importance of this work within the community.

The traceological study of about thirty elements, conducted as part of our Masters degree thesis, aims to clarify these operating arrangements. Thus, the motion transmitted to most of these points does not correspond to a comb, but more to a friction on plant material. The comparison with experiments, currently underway, neither confirms work of bast fibers, nor of flax for the moment.

## **CRITÈRES DE DÉTERMINATION DU TRAVAIL DES VÉGÉTAUX PAR L'ANALYSE DE L'OUTILLAGE LIÉ AUX INDUSTRIES TEXTILES: L'EXEMPLE DES SABRES DE TISSAGE**

CAROLE CHEVAL, GIOVANNA RADI

L'industrie textile des périodes pré- et protohistorique ne peut souvent être étudiée que par l'intermédiaire des outils impliqués, les produits n'étant que très exceptionnellement préservés. Une meilleure connaissance de ces outils, de leur diversité et de leurs fonctions, est une étape indispensable pour affiner la reconnaissance de telles activités sur les sites archéologiques. La compréhension des statuts de sites peut alors être enrichie d'un domaine encore mal maîtrisé.

De nombreux sites protohistoriques de l'aire méditerranéenne livrent des outils en os, allongés et de section plate. Souvent taillés dans des métapodes ou des côtes, ces objets ont un tranchant poli et un fil plus ou moins émoussé. L'interprétation fonctionnelle de ces outils varie d'un cas à l'autre sans être systématiquement appuyée sur une analyse tracéologique: estèques, outils de vannerie, perçoirs... Des objets analogues sont considérés comme des lames de tissage dans d'autres régions.

La mise en place d'un protocole expérimental concernant une utilisation potentielle comme lame de tissage vient compléter des référentiels existant pour les autres utilisations proposées dans la littérature (en particulier comme estèques ou pour le travail du cuir). L'objectif in fine est d'établir des critères de déterminations argumentés permettant d'assurer un diagnostic cohérent pour l'ensemble de ces outils.

Ce référentiel est ensuite mobilisé dans l'étude d'une série d'objets issus des sites de la Grotta Picionni (Pescara, Abruzzes, Italie), de Sette Fonti (Prata d'Ansidonia Abruzzes, Italie), et de Le Coste (Pescina, Abruzzes, Italie).

## **CRITERIA FOR DETERMINING PLANTWORKING BY ANALYSIS OF TOOLS RELATED TO TEXTILE PRODUCTION: THE EXAMPLE OF THE SWORD BEATER**

CAROLE CHEVAL, GIOVANNA RADI

The Pre- and Protohistoric textile industry can often be studied only from the standpoint of the possible tools used, as fabric/textiles are only very rarely preserved. A better knowledge of these tools, their diversity and their functions, is essential to refine the recognition of such activities on archeological sites. The comprehension of the function of sites can then be enriched using this little-known data.

Many protohistoric sites of the Mediterranean area yield a particular form of bone tool which is elongated and having a flat section. Often made from metapods or ribs, these objects have a polished edge and a working edge that is somewhat blunted. The functional interpretation of these tools varies from one case to another without being systematically supported by a microwear or traceological analysis: pottery smoothers, tools for basketry, borers... Similar objects are considered to be used for weaving in some regions

An experimental protocol carried out concerning the potential use of these tools as weaving blades has enriched the body of reference material already in existence for their other suggested uses in the literature (in particular as pottery smoothers or for leatherworking). The ultimate objective of our study is to establish reliable, documented criteria for functional diagnosis, making it possible to ensure that all of these tools are interpreted coherently.

This reference framework is applied to the study of a series of such objects from Grotta Picionni (Pescara, Abruzzes, Italy), from Sette Fonti (Prata d'Ansidonia, Abruzzes, Italy) and from Coste (Pescina, Abruzzes, Italy).

## **CHAÎNE OPÉRATOIRE TEXTILE AU NÉOLITHIQUE FINAL DANS LE NORD DE LA FRANCE : MÉTHODOLOGIE ET PREMIERS RÉSULTATS DE L'APPROCHE PLURIDISCIPLINAIRE**

EMMANUELLE MARTIAL, NICOLAS CAYOL,  
CAROLINE HAMON, YOLAINE MAIGROT,  
FABIENNE MÉDARD, CÉCILE MONCHABLON

Les recherches sur le Néolithique final, menées dans le Nord de la France concernent, en particulier, l'économie des communautés du III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère. Différentes chaînes opératoires de productions domestiques et artisanales sont appréhendées grâce à une étude pluridisciplinaire associant les données archéologiques, paléo-environnementales, pédologiques et chimiques complétées par l'analyse fonctionnelle et l'expérimentation. La richesse de cette approche permet d'identifier certaines activités parmi lesquelles l'exploitation des ressources végétales paraît alors particulièrement importante.

Bien que les sites de la vallée de la Deûle n'aient jusqu'alors pas livré de vestiges textiles conservés, le travail des fibres d'origine végétale se révèle une chaîne opératoire parmi les mieux représentées sur la plupart des occupations étudiées, depuis l'acquisition de la matière première jusqu'à sa transformation en fil destiné au tissage.

La reconstitution du processus opératoire met en lumière la complémentarité et l'interactivité des différentes catégories d'outils utilisées. L'analyse spatiale des éléments de production textile pourrait refléter l'organisation socio-économique du territoire concerné.

## **THE OPERATING SEQUENCE FOR TEXTILES DURING THE LATE NEOLITHIC IN NORTHERN FRANCE: METHODOLOGY AND FIRST RESULTS OF AN INTERDISCIPLINARY APPROACH**

EMMANUELLE MARTIAL, NICOLAS CAYOL,  
CAROLINE HAMON, YOLAINE MAIGROT,  
FABIENNE MÉDARD, CÉCILE MONCHABLON

Research on the Late Neolithic in Northern France concerns, in particular, the economy of the III<sup>rd</sup> millennium B.C. communities. Various processes of domestic and craft productions are identified thanks to a multidisciplinary study associating archaeological, paleo-environmental, pedological and chemical data completed by functional analysis and experimentation. The richness of this approach allows identification of certain activities, among which are exploitation of plant resources, which seems particularly important. Although archaeological sites in Deûle valley have not produced textile remains as of now, processing of plant fibers proves to be a « chaîne opératoire » that is among the best represented on most sites, from the acquisition of raw material to its transformation into thread for weaving. The reconstruction of operating processes brings to light the complementarity and the interactivity of the various categories of tools used. Spatial analysis of textile production elements could reflect the socio-economic organization of the territory.

## EFFETS DU CALANDRAGE SUR DES TEXTILES DE LIN : MESURE DE LA SOUPLESSE ET DE LA DOUCEUR

ROBERTO VARGIOLU, PASCAL VERDIN,  
CATHERINE LLATY, L. WESTIN, H. ZAHOUANI

Le musée de plein air de Brynge, dans la région du Västernorrland, dans le nord de la Suède, comporte une section importante consacrée à la culture et au travail du lin. Cette industrie textile dans le sud de cette région était particulièrement développée du XVII<sup>e</sup> siècle à la première guerre mondiale, jusqu'à l'importation massive du coton, qui a finit par y supplanter le lin. Ce musée comprend une des plus grandes calendreuse d'Europe, construite au XIX<sup>e</sup> siècle. C'est un outil servant à assouplir et à donner de la brillance aux textiles de lin par écrasement sous une paire de rouleaux en bois.

Dans le but d'étudier les effets du calandrage sur les textiles de lin, deux spécialistes du textile ont produit deux types de textile par calandrage traditionnel. Trois échantillons de chaque type de textile de lin ont été analysés. Le premier n'a pas été calandré (T0), le second calandré 30 min (T30) et le dernier calandré 60 min (T60).

Les fibres de lin et la surface des textiles ont été analysées par microscopie MEB pour les 3 temps T0, T30 et T60. Les observations mettent en évidence des modifications mécaniques significatives des fibres de lin par écrasement.

Afin de quantifier la souplesse et la douceur des textiles au cours du calandrage nous avons utilisé un dispositif original de simulation du toucher par préhension de la main. Au cours du test, la « main artificielle » du dispositif, mesure simultanément la vibration et l'effort de la raideur du textile. Les valeurs obtenues ont ainsi permis de suivre les effets du calandrage en fonction de la perception sensorielle des textiles.

## THE EFFECTS OF CALENDERING ON LINEN TEXTILES : MEASURING SUPPLENESS AND SOFTNESS

ROBERTO VARGIOLU, PASCAL VERDIN,  
CATHERINE LLATY, L. WESTIN, H. ZAHOUANI

The open-air museum of Brynge, in the Västernorrland region of northern Sweden, has a large section devoted to the cultivation and processing of flax. In the south of this region, this textile industry was particularly developed from the 17<sup>th</sup> century up until the first World War, when mass importation of cotton replaced linen. This museum has one of the largest mangles or calendering machines in Europe, which was built in the 19<sup>th</sup> century. This tool was used to soften and to give brilliance to linen by crushing the material between two rollers. In order to study the effect of calendering on linen textiles, two linen specialists produced two different kinds of textiles using traditional calendering. Three samples of each type of textile were analyzed. The first wasn't calendered (T0), the second was calendered for 30 minutes (T. 30), and the third was calendered for 60 minutes (T. 60). Observations revealed significant mechanical modifications in the flax fibers through crushing.

In order to quantify suppleness and softness of textiles in the course of calendering, an original device for simulating touch using the hand was invented. During the test, the « artificial hand » of the device simultaneously measured vibration and effort corresponding to the stiffness of the textile. The measurements obtained were thus able to document the effects of calendering in terms of sensory perception of textiles.

## LE TRAVAIL DU BOIS AU PALÉOLITHIQUE MOYEN. NOUVELLES DONNÉES ISSUES DE L'ÉTUDE TRACÉOLOGIQUE DE PLUSIEURS INDUSTRIES LITHIQUES D'EUROPE OCCIDENTALE

ÉMILIE CLAUD, CÉLINE THIÉBAUT, AUDE COUDENNEAU, MARIANNE DESCHAMPS, VINCENT MOURRE, DAVID COLONGE

L'identification de la fonction des outils lithiques du Paléolithique est un enjeu aussi ancien que les premières études typologiques. Certaines hypothèses émises étaient au départ fondées sur des analogies morphologiques avec des outils ethnographiques ou sur des expériences d'utilisation confirmant l'efficacité d'un outil pour tel ou tel mode de fonctionnement (Demars 1986). C'est ainsi que sont nés les termes « racloir », « grattoir », ou encore « burins », à forte connotation fonctionnelle. La question de la fonction des outils du Paléolithique moyen a pris d'autant plus d'importance lors du débat Bordes-Binford sur la signification des faciès moustériens. Dans les années 1980, les premières études tracéologiques menées en Europe montrèrent d'une part une absence de liens entre typologie et fonction, excepté dans le cas particulier des pièces encochées pour lesquelles les traces liées au raclage de bois étaient récurrentes (Anderson-Gerfaud 1981, Beyries 1987, Anderson-Gerfaud 1990), et d'autre part une relative importance du travail du bois (Beyries et Hayden 1993). Aujourd'hui, certains travaux récents semblent nuancer ces différents résultats. C'est pourquoi nous proposons de nous interroger sur la place du travail du bois ainsi que les modalités de son exploitation au cours du Paléolithique moyen, à la lumière des données fonctionnelles apportées récemment grâce à l'étude de plusieurs gisements d'Europe occidentale, principalement dans le cadre du Projet Collectif de Recherche *Des Traces et des Hommes*. L'importance du travail du bois sera évaluée à la lumière des données tracéologiques ainsi collectées, constituant des indices directs ou indirects. Nous discuterons aussi des modalités d'exploitation du bois (acquisition, transformation), ainsi que des relations éventuelles entre les différentes formes d'outils (denticulés, hachereaux, bifaces, éclats, etc.) et leur mode de fonctionnement.

## WOODWORKING IN THE MIDDLE PALEOLITHIC. NEW DATA FROM A TRACEOLOGICAL STUDY OF SEVERAL STONE TOOL INDUSTRIES FROM WESTERN EUROPE

ÉMILIE CLAUD, CÉLINE THIÉBAUT, AUDE COUDENNEAU, MARIANNE DESCHAMPS, VINCENT MOURRE, DAVID COLONGE

The questions about Paleolithic stone tools function are as old as the first typological studies. Some assumptions were initially based on morphological similarities with ethnographic tools or on experiments confirming the effectiveness of a tool for a particular task (Demars 1986). Thus functional terms as « scraper », « scraper » or « chisels » were used and are still used. The question of the function of Middle Palaeolithic tools was very crucial during the debate between Bordes and Binford about the meaning of the diversity of mousterian industries. In the 1980s, the first usewear analysis conducted in Europe showed the absence of correspondence between typology and function, except in the case of notched tools which often showed wood-working traces (Anderson-Gerfaud 1981, Beyries 1987, Anderson-Gerfaud 1990). These studies also showed a relative importance of woodworking (Beyries and Hayden 1993). Today, some recent studies may put some of these ideas in question. That's why we propose to consider the place of woodworking and the processes of its transformation during the Middle Palaeolithic thanks to some functional new data. The studies were conducted on several sites of Western Europe, within the collective research project named "Des Traces et des Hommes". We will evaluate the importance of woodworking and also discuss woodworking processes, as well as possible relationships between the different tools types (notch, cleavers, handaxes, flakes, etc.) and their mode of use.

## **WOODWORKING TECHNOLOGY IN THE EARLY NEOLITHIC SITE OF LA DRAGA (BANYOLES, SPAIN)**

ORIOLO LOPEZ BULTÓ, IGNACIO CLEMENTE,  
JUAN F. GIBAJA, TONI PALOMO, RAQUEL  
PIQUÉ, XAVIER TERRADAS

The excellent preservation of wood at the site of La Draga (5300-5000 cal B.C.) allows analyzing the transformation process of wood. In this paper we present the production process of wooden instruments. We review how the raw material was obtained, which were the techniques of cutting and chipping of the logs and how they carried out the final product manufacturing. We also review the instruments of the site of La Draga that were used for woodworking: adzes, blades and flakes of flint, wood wedges. The experimental work allows testing hypotheses about the production process of wooden artifacts and evaluating in which part of the work process took part the different tools of stone and wood recovered in the site.

## **LES TECHNOLOGIES DU TRAVAIL DU BOIS DU SITE NÉOLITHIQUE ANCIEN DE LA DRAGA (BANYOLES, ESPAGNE)**

ORIOLO LOPEZ BULTÓ, IGNACIO CLEMENTE,  
JUAN F. GIBAJA, TONI PALOMO, RAQUEL  
PIQUÉ, XAVIER TERRADAS

L'excellente conservation du bois provenant du site de la Draga (5300-5000 cal B.C.), permet l'analyse des processus de la transformation du bois. Nous allons présenter les processus de productions d'instruments en bois. Nous décrivons comment la matière première a été obtenue, les techniques de coupe d'incisions des bûches, et comment ont été effectuées les étapes finales de la fabrication de l'objet. Nous présenterons également les instruments du site de la Draga qui ont été utilisés pour le travail du bois : les rabots, les lames et les éclats en silex, les coins en bois. Les expérimentations ont permis de tester les hypothèses concernant le processus de production des objets en bois et évaluer à quel stade du processus de travail ont participé les outils de pierre et de bois mis au jour sur le site.

## LES OUTILS POUR ACQUÉRIR ET TRANSFORMER LA MATIÈRE LIGNEUSE DANS LES CHAÎNES OPÉRATOIRES TECHNIQUES DES ARTISANATS EN FORÊT AU MOYEN ÂGE

SYLVAIN BURRI, ALINE DURAND, VANESSA PY,  
JACQUES THIRIOT, CHRISTOPHE VASCHALDE

Les artisanats forestiers liés à l'acquisition et à la transformation de la matière première ligneuse sont méconnus pour la période médiévale. Or l'exploitation des ressources végétales forestières constitue un des fondements de l'économie de la société rurale, souvent qualifiée de « civilisation du bois ». Le bois est non seulement utilisé comme matériau de construction mais il sert aussi de combustible domestique (foyer domestique) et artisanal (fours à chaux, fours de potiers, fours de tuiliers, fours verriers...). Il est façonné pour la fabrication des tonneaux et autres vases vinaires ou encore tourné pour la confection d'une partie de la vaisselle domestique. Il peut également être transformé en d'autres matières par traitement thermique : charbons de bois, goudrons et huiles végétales. La méconnaissance de ces artisanats est due à leur nature forestière même. En effet, parce qu'ils sont mobiles et se déplacent au gré des ressources, parce qu'ils se situent en dehors du village ou du hameau, et parce que la transmission des savoir-faire se fait oralement au sein de familles souvent très endogames, leur exercice a laissé peu de traces dans les archives textuelles et dans les archives du sol. Pour remédier à cette situation, il est donc nécessaire de rassembler et de conjuguer ces données dispersées au travers d'une étude pluridisciplinaire.

Si les activités liées à l'acquisition et à la transformation du bois en produits semi-finis ou finis sont souvent identifiées dans les actes de la pratique, les chaînes opératoires techniques et les outils utilisés échappent souvent à l'historien. Cependant, le regroupement des données issues du dépouillement exhaustif des sources judiciaires et réglementaires, de la documentation comptable et des registres notariés effectué dans plusieurs microrégions provençales (Aix-en-Provence, Brignoles, Digne, Manosque, Trets, Toulon-Hyères, Marseille) offre la possibilité d'aborder la question de l'outillage des boscatiers, des scieurs, des tonneliers et autres broquiers de la forêt provençale. L'étude attentive des termes utilisés pour désigner les différentes opérations techniques (abattre, couper, élaguer,

ébrancher, étêter, déraciner, fendre, scier...) sont à mettre en parallèle avec les données issues de l'analyse tracéologique des bois archéologiques conservés en milieu humide. Les stigmates, traces et enlèvements, laissés par les outils sur les bois utilisés dans l'exploitation minière dans les Alpes du sud (bois de faitage, planchers, éléments de treuil et de poulie, échelles, seaux...) ainsi que la morphologie des déchets de taille (chutes et copeaux) offrent de nombreux éléments de réflexion. Le recours à l'expérimentation archéologique d'abattage, de taille et de façonnage du bois par des artisans traditionnels permettent d'identifier *pro parte* les outils et les chaînes opératoires techniques mis en œuvre par les bûcherons-mineurs médiévaux. Malgré le croisement des données historiques et archéologiques certaines facettes de ces artisanats et de leur outillage résistent à l'analyse. Aussi, le recours à l'ethnoarchéologie est fondamental. La légitimité de l'approche ethnoarchéologique n'est plus à démontrer en histoire et archéologie des techniques. Elle a vocation d'éclairer des questionnements historiques et archéologiques comme celle de la récolte des petits ligneux et de la confection des fagots pour servir de combustible artisanal qui été mis en évidence par l'analyse anthracologique de charbons de bois archéologiques et pour lesquelles les textes sont muets. Les recherches ethnoarchéologiques menées au Portugal, en Italie, au Maroc et en Tunisie enrichissent ainsi la réflexion sur la fabrication des outils et de leur mise en œuvre au sein des chaînes opératoires techniques d'acquisition et de transformation de la matière première ligneuse.

Le croisement des données historiques (actes de la pratique, littérature savante, iconographie), archéologiques et ethnoarchéologiques s'organise autour de trois questions principales. La première est celle de la fabrication même des outils qui sont façonnés *pro parte* dans la matière qu'ils ont vocation à travailler, c'est-à-dire le bois. La seconde porte sur l'identification/description des outils et de leur mise en œuvre dans les chaînes opératoires techniques pendant la phase d'acquisition de la matière première (haches, cognées, serpes, faucilles). Enfin, la dernière concerne les outils (hache, cognée, scie à main, ciseaux, tours) et les gestes techniques de transformation de la matière brute en produit fini ou semi-fini. Cette dernière étape mène à la question de l'innovation technique et de l'« industrialisation » de la production de bois d'œuvre au bas du Moyen Âge au travers de l'étude des scies hydrauliques qui marquent ainsi le passage de l'outil à la machine.



## TOOLS TO ACQUIRE AND TRANSFORM WOODY MATERIALS IN THE “CHAÎNES OPERATOIRES TECHNIQUES” OF MEDIEVAL FOREST CRAFTS

SYLVAIN BURRI, ALINE DURAND, VANESSA PY,  
JACQUES THIRIOT, CHRISTOPHE VASCHALDE

Forestry craft techniques for acquiring and shaping woody materials are not really well known during the Middle Ages, despite the importance of this economy in rural society, often known as the « wood civilisation ». Wood is not only used as construction material but also as fuel, in domestic and artisanal contexts (limekilns, tilers, potters, glass-blowers). Wood can be used to make vats or wine vases, and turned to create domestic tableware. Using thermal treatment, wood is turned into charcoal, tars and vegetal oils. Studying wood crafts is a difficult task due to the fact this takes place in the forest. There are few texts explaining it and few field remains because of the evolution and mobility of these woody resources, of their use outside the village and because the oral learning and transmission occurs in a single family. It is therefore extremely useful to study wood crafts using a multidisciplinary approach. Historians can identify activities of acquiring and using wood, but the different technical operations and tools used for it escape their knowledge. The grouping of studies about judicial and regulatory sources, accounting texts and notarial registers in Provence (Aix-en-Provence, Brignoles, Digne, Manosque, Trets, Toulon-Hyères, Marseille) can highlight the question of tools used by boscatiers, sawyers, coopers... of the Provence forest. It's useful to study the vocabulary used for all the different procedures and to compare it with data from archeological wood remains preserved in

underwater sites analyzed by traceology. Traces and removals left by tools on wood used in mining structures in the Southern Alps as well as the morphology of the cutting waste, opens up several kind of questions. Archeological experiments of wood felling, cutting and shaping conducted by traditional craftsmen is the key to identifying tools and operating sequences followed by medieval lumberjacks and miners.

Despite comparing historical and archeological data, some aspects of this craft and the tools used are difficult to apprehend: using ethnoarcheology is necessary. The utility of this approach for archaeology and history of techniques no longer in question. It can highlight questions such as harvesting small pieces of wood or making bundles for fuel for crafts, using wood carbon analysis of archeological charcoals, where texts are mute. Ethnoarcheological studies in Portugal, Italy, Morocco and Tunisia are helpful to better understand the making of the tools and their use in technical operations of acquisition and transformation.

Comparing historical (direct observation, specialized literature, iconography), archeological and ethnoarcheological data can be carried out according to three questions. First, the making of the tools themselves, made *pro parte* with wood, the material they would be used to work. Second, identifying and describing the tools and their use during different technical stages in the procurement of raw material (axes, sickles). The third question concerns tools (axes, handsaws, scissors, lathes) and technical gestures transforming raw material into finished or half-finished products. The third point brings into question technical innovation and « industrialisation » of wood production in the Middle Ages by studying hydraulic saws, representing the transition from the tool to the machine.

**L'ÉTUDE DES PROCESSUS  
TECHNOLOGIQUES D'INSTRUMENTS  
EN BOIS : LES ARCS ET LES POINTES DE  
FLÈCHES DE L'EXTRÉMITÉ AUSTRALE  
AMÉRICAINNE (PATAGONIE, ARGENTINE)**

LAURA CARUSO FERMÉ, CAROLE CHEVAL

Les témoignages archéologiques liés à l'archerie (arcs et flèches) sont extrêmement rares en Patagonie. Cependant, en Terre du Feu (Argentine) l'information ethnographique témoigne d'un important usage de végétaux lié à la fabrication de ces armes. L'objectif principal est de représenter le processus de production de ces instruments. L'étude se concentre sur les étapes distinctes de l'acquisition de la matière première ligneuse à l'obtention du produit final. L'observation macroscopique de la morphologie de chaque instrument, ainsi que les traces de la surface ont permis l'identification du type de support et les parties anatomiques ou la section - une branche, un tronc entier ou segmenté, etc. - utilisées dans la fabrication de ces instruments. Les résultats obtenus ont révélé l'exploitation de matières premières jusqu'à présent ignorées dans la région.

**THE STUDY OF TECHNOLOGICAL PRO-  
CESSES OF WOODEN INSTRUMENTS:  
BOWS AND ARROWHEADS FROM  
THE SOUTHERN EXTREMITY OF THE  
AMERICAS (PATAGONIA, ARGENTINA)**

LAURA CARUSO FERMÉ, CAROLE CHEVAL

Archaeological remains related to archery (bows and arrows) are extremely rare in Patagonia. However, in Tierra del Fuego (Argentina) ethnographic information shows the widespread use of plants linked to the production of these arms. The principal objective is to show the process of production of these instruments. The study will center on the distinct steps from the acquisition of wood to the final product. Macroscopic observation of the morphology of each instrument, along with traces on its surface allowed us to identify the kind of material and anatomical parts or the section - a branch, a whole trunk or segmented one, etc. - used in the production of these instruments. The results show use of raw materials previously unknown in this region.

## UNE LAME ET DU BOIS

JEAN-PAUL ROSSI

Cet exposé ne repose pas sur une expérimentation scientifique. Il est l'aboutissement d'une pratique de 40 années dans le vaste domaine de la coupe du bois vert. Le tournage de la vaisselle médiévale en bois, au tour alternatif et au crochet en est l'aboutissement, c'est aussi ma spécialité.

Cette causerie, illustrée par les gestes de coupes d'outils variés sur du bois vert, mettra en évidence les fondamentaux de la coupe et les points communs entre ces différentes lames.

Un développement du point particulier de l'affutage permettra, en outre à chacun de mieux comprendre, et pourquoi pas d'exécuter lui-même cette technique, apparemment mystérieuse, mais en fait, très simple.

## A BLADE AND WOOD

JEAN-PAUL ROSSI

This talk is not based on scientific experimentation. It is the result of 40 years of practice on the vast subject of cutting green wood. Turning medieval wooden ware using the alternative lathe and with a hook is the result of this work, and it is also my speciality.

This discussion, illustrated by techniques of cutting using various tools on green wood, will highlight the fundamentals of cutting and show points in common between these different blades.

Development of a particular point concerning sharpening will, among other things, allow everyone to better understand, and why not to use, this technique, which appears to be mysterious but in fact is very simple.



## **POSTERS**



## UTILISATION DES VALVES DE MOULES CRANTÉES AU MÉSOLITHIQUE CASTELNOVIEN PROVENÇAL

TOOMAÏ BOUCHERAT

Dans l'histoire des êtres humains, il est important de souligner que très tôt l'Homo a dû utiliser des liens pour de multiples usages indispensables à sa vie en relation avec la nature, sa quête de nourriture, sa protection, ses déplacements et son habitat.

Grâce aux conseils éclairés et précieux de mon ami Jean Courtin, Directeur de recherche honoraire au CNRS, à nos échanges quotidiens de courriels, à sa documentation indispensable et au secours de nombreux scientifiques et chercheurs, j'ai pu en deux ans reconstituer la chaîne opératoire de la confection de fils et cordes, comme ont pu le faire les hommes vivant en Europe méditerranéenne au Paléolithique supérieur et au Mésolithique.

Expérience couronnée de succès, quand avec des fils et cordes préparés « façon paléo », nous avons pu, avec l'aide de pêcheurs expérimentés du port de Carro (BDR), capturer des daurades avec nos outils préhistoriques.

Mon intention est de proposer une approche technique possible au travers d'expériences de reconstitution. Hors du silex, du bois, de l'os, et des végétaux sauvages, aucun autre matériau n'a été utilisé. Je me suis également assuré de la présence avérée de pièces archéologiques identiques et de la disponibilité des ressources en vérifiant, grâce aux relevés palynologiques, la présence des plantes requises pour le travail.

## USE OF RIDGED MUSSEL SHELLS DURING THE MESOLITHIC (CASTELNOVIAN) IN PROVENCE

TOOMAÏ BOUCHERAT

During the history of mankind, it seems important to underline the fact that, very early, Homo has had to use thread and bindings to accomplish the multiple tasks necessary to his survival, his search for food, protection, his travels and his settlement.

Thanks to the wise and precious advice given to me by my friend Jean Courtin, honorary director of research in the CNRS, our regular exchange of emails, his extensive documentation, and the help of many scientists and researchers, I have been able in two years time to reconstruct the process of thread and rope making, as people living in Mediterranean Europe during the Upper Paleolithic and Mesolithic could have done.

In a successful experiment, when with threads and ropes made « paleo-style », I was able, with the help from of seasoned fishermen from the port of Carro, to catch sea breams with our prehistoric tools.

My intention is to propose a possible technological approach through my experimental reconstructions. Besides flint, wood, bone and wild plants, no other material has been used. I made sure that similar archeological objects existed and that sufficient resources were available by checking the evidence for the required plants through palynological records.

## LE PCR « ÉVOLUTION TYPOLOGIQUE ET TECHNIQUE DES MEULES DU NÉOLITHIQUE À L'ÉPOQUE MÉDIÉVALE »

OLIVIER BUCHSENSCHUTZ

Les meules sont susceptibles de nous informer sur l'histoire des techniques, sur l'économie et sur l'organisation des sociétés anciennes. Durant une longue période, de 5 500 av. J.-C. à l'an 1 000, plusieurs types de moulins se succèdent : les moulins va-et-vient, les meules à trémie et enfin les moulins rotatifs : manuels, hydrauliques ou à sang. L'analyse fine de la morphologie des pièces et celle de leurs traces d'usure permettent d'établir une typologie, une chronologie et un inventaire de leurs utilisations pour les céréales ou d'autres produits. La localisation des meules dans l'habitat domestique, dans les boulangeries collectives, ou sur les haltes d'un parcours de populations nomades, reflète les modalités de cette activité dans le groupe social. Enfin, l'identification du matériau nous informe sur les circuits d'échanges entre groupes.

Le PCR « *Evolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'époque médiévale* » poursuit actuellement un second programme de trois ans.

## THE PCR "TECHNICAL AND TYPOLOGICAL EVOLUTION OF MILLS FROM THE NEOLITHIC TO THE MEDIEVAL PERIOD"

OLIVIER BUCHSENSCHUTZ

Mills can inform us about the history of techniques, the economy and the organization of ancient societies. During a long period, from 5 500 B.C. to 1 000 A.D., several types of mills replace one another : Querns used with a back-and-forth motion, grinding wheels, hopper mills and finally rotary Mills : manual, hydraulic or blood. Using the analysis of their morphology and their traces of wear, we can establish a typology, chronology and an inventory of their uses for grain or other products. The location of millstones in the domestic habitat, in collective bakeries, or along stopping points of a nomadic journey, reflects the modes of this activity in the social group. Finally, the identification of the material informs us on the circuits of exchange between groups.

The PCR « typological and technical evolution of Mills from the Neolithic to the medieval period » is currently a second three-year program



## TRADITION AND NOVELTY IN CEREAL CROPS PROCESSING IN THRACE DURING THE LATE IRON AGE

NATALIYA IVANOVA

In geographical terms the region known as Thrace covers the south-eastern part of the Balkan Peninsula and includes territories of three contemporary countries: Greece, Turkey, and Bulgaria. The Late Iron Age saw the foundation of the Odrysian state, the appearance of urban centres in the Thracian inland, the intensification of contacts expressed in the imported pottery, amphorae and metal ware, and the adoption of foreign techniques.

This paper examines the grain processing devices used in pre-Roman Thrace and particularly the distribution of a new type of grinding stone known in the literature as hopper-rubber or Olynthus mill. Its appearance in the Classical Period marks a major innovation in the grinding technology. The Olynthus mills possess a number of advantages compared to the prehistoric saddle querns. Nevertheless, the later continued to be used most probably as a cheaper variant. The manufacture of Olynthus mills was time consuming and required special knowledge and skills. While the examples from Greece and the Aegean islands are similar in material, shape and dimensions, the Olynthus mills discovered in Thrace are characterised with worse quality of manufacture and were most probably local imitations of the Greek prototypes. The work of an experienced, possibly non local craftsman is, however, recognised in some of the specimens from Thrace. Thus, the discovery of Olynthus mills in the Thracian hinterland raises questions about the ways in which knowledge and goods were spread and adopted, as well as about the social and economic impact of technological change.

## TRADITIONS ET NOUVEAUTÉS DANS LE TRAITEMENT DES CULTURES CÉRÉALIÈRES EN THRACE DURANT LA FIN DE L'ÂGE DU FER

NATALIYA IVANOVA

En termes géographiques, le Thrace comprend le sud-est de la péninsule balkanique, y compris les territoires de trois pays contemporains: la Grèce, la Turquie et la Bulgarie.

L'âge du Fer tardif a connu la fondation de l'état Odrysiens, l'apparition des centres urbains et l'intérieur du pays Thrace, l'intensification des contacts s'exprime par les nombreuses importations: céramiques, amphores, outillage métallique, ainsi que l'adoption de techniques étrangères.

Je propose à travers cette communication les outils utilisés dans le traitement des grains en Thrace pré-romaine et en particulier, la répartition d'un nouveau type d'outil à moulin connu dans la littérature comme le « hopper-rubber » ou moulin d'Olynthe. Son apparition pendant la période classique signifie une innovation majeure dans la technologie des moutures. Les moulins d'Olynthe possèdent plusieurs avantages par rapport aux meules préhistoriques. Néanmoins, les meules ont continué à être utilisées probablement en tant que variante plus économique. La fabrication des moulins d'Olynthe prenait beaucoup de temps et demandait des connaissances et un savoir faire particulier. Bien que les exemples de la Grèce et les îles d'Égée se ressemblent par les matériaux, les formes et les dimensions. Les moulins d'O découverts en Thrace sont caractérisés par une très basse qualité de fabrication. Il s'agit probablement d'imitations locales des prototypes grecs. Cependant, on peut reconnaître le travail d'un artisan expérimenté, peut-être non local, pour certains objets de Thrace. Ainsi, les découvertes des moulins d'Olynthe à l'intérieur de la Thrace soulèvent des questions à propos des moyens que la connaissance et des biens ont été diffusés adoptés. Ainsi qu'à propos de l'impact social et économique du changement technologique.

## DES AMÉNAGEMENTS DE BERGES À LA MOTTE JULIEN (DOUAI)

THIBAUT LEGRAND, RENAUD LEROY

Le site de la Motte Julien (Douai, Nord) a donné lieu à six interventions de 1983 à 2005 sur une surface de 36 700 m<sup>2</sup>, amenant à la découverte d'un habitat de la Tène moyenne, d'une occupation romaine et d'une motte médiévale. Les fouilles menées en 2005 ont mis au jour une occupation romaine située en bordure d'un cours d'eau et associée à des aménagements de berges datés du I<sup>er</sup> s. après J.-C. Ceux-ci consistent en des structures rectangulaires disposées perpendiculairement à un cours d'eau et dont le fond s'abaisse en pente douce en direction de la berge. La morphologie de ces derniers rappelle certains dispositifs de rouissage de fibres végétales connus pour les périodes modernes et contemporaines.

## MODIFICATIONS OF THE RIVERBANKS AT LA MOTTE JULIEN (DOUAI)

THIBAUT LEGRAND, RENAUD LEROY

Six working seasons took place in the site of la Motte Julien from 1983 to 2005 over an area of 36 700 sqm, leading to the discovery of a Iron Age (3<sup>rd</sup>-2<sup>th</sup> century B.C.) settlement, a Roman occupation and a medieval hill. Excavations in 2005 unearthed a Roman occupation on the edge of a stream and associated original shoreline developments dated to the 1<sup>st</sup> century A.D. They consist of rectangular structures arranged perpendicularly to a stream, whose bottoms slope gently towards the shoreline. Their morphology is reminiscent of some of the structures used for retting of plant fibers known in modern and contemporary periods.

## PHYTOLITH AND USE-WEAR FUNCTIONAL EVIDENCE FOR GRINDING STONES FROM THE NEAR EAST

MARTA PORTILLO, MARIA BOFILL,  
MIQUEL MOLIST, ROSA M. ALBERT

Despite the relevance of technological analyses of stone artifacts, interdisciplinary approaches are critical for tracing tool-use and to reconstruct processing patterns. The results of integrated phytolith and use-wear analyses from a selection of grinding stones are presented here. The examined assemblages belong to different Near Eastern sites spanning from the Pre-Pottery Neolithic A (PPNA) to the Early Bronze Age (EBA) : Jerf el Ahmar (PPNA) and Tell Halula (Middle PPNB to Halaf period), both located in the Euphrates Valley, northern Syria; Tell Aswad, in the Damascus basin, southern Syria (PPNB); and Tell Arqa, in the Akkar Valley, northern Lebanon (EBA). The extraction of sediments for phytolith analyses followed three different methods: (i) sediments obtained from dry brushing, (ii) washing by brushing with distilled water, (iii) sonication. The main aim of multiple-sampling for each implement is to assess the potential preservation of the phytolith assemblages in the sediments adhered to their working surfaces. Dry and wet brushing provided large phytolith concentrations. Thus, morphometric analyses of diagnostic long cells from the inflorescences indicated the type of vegetal matter processed, which includes major cereals such as emmer wheat (*Triticum dicoccum*). In addition, use-wear distributions over the artifact surfaces showed levelled areas, polish and striations, which are related to plant grinding processes. Phytolith and use-wear results are consistent with the data obtained through experimentally produced emmer wheat-processing. Such integrated approach provides an effective method for delineating tool uses and more specifically crop processing activities and the developments of farming communities in the Near East.

## PHYTOLITHES ET TRACES D'USURES POUR L'ANALYSE FONCTIONNELLE DES MEULES DU PROCHE-ORIENT

MARTA PORTILLO, MARIA BOFILL,  
MIQUEL MOLIST, ROSA M. ALBERT

Malgré la pertinence des analyses technologiques des outils en pierre, les approches interdisciplinaires sont indispensables pour repérer les traces d'utilisation et pour reconstituer les schémas de traitements. Nous présentons les résultats des analyses de phytolithes et de traces d'utilisation intégrées pour un échantillon de meule. L'assemblage examiné appartient à différents sites du Proche-Orient datant du Pre-Pottery Neolithic A (PPNA) à l'Âge du Bronze Ancien (EBA) : Jerf el Ahmar (PPNA) and Tell Halula (PPNBmyen jusqu'à la période de Halaf), tous les deux localisés dans la vallée de l'Euphrate en Syrie du Nord, dans le bassin de Damas en Syrie du Sud (PPNB); et Tell Arqa dans la vallée d'Akkar, Liban du Nord (EBA). L'extraction des sédiments pour l'analyse des phytolithes a suivi trois méthodes différentes :

1. sédiments obtenus par le brossage à sec
2. lavage par le brossage avec de l'eau distillée sonication.

Le but principal de l'échantillonnage pour chaque outil est d'évaluer la préservation potentielle des assemblages de phytolithes dans les sédiments adhérents à la surface active.

Le brossage à sec et à l'eau ont fourni des concentrations de phytolithes importants. Ainsi les analyses morphométriques des cellules longues, diagnostiques provenant des inflorescences, ont indiqué le type de matière végétale traitée, ce qui inclut des céréales importantes tel que le blé amidonnier (*Triticum dicoccum*). Les répartitions des traces d'utilisation sur les surfaces d'outil ont montré les zones nivellées, le poli et les stries qui sont en rapport avec les processus de mouture des plantes. Les résultats des analyses de phytolithes et de traces d'utilisation concordent avec les données obtenues, expérimentalement, pour le traitement du blé amidonnier.

De telles approches intégrées fournissent une méthode efficace pour déterminer les utilisations des outils, le traitement des cultures et le développement des communautés agricoles du Proche-Orient.

## **MICROFOSSIL EVIDENCE OF CEREAL PROCESSING: A LOOK FROM THE NATUFIAN (11 000 B.P.) FORWARD**

LINDA SCOTT-CUMMINGS

Beginning with the recovery of starches on Natufian pestles, evidence of cereal processing can be traced from the Near East into other areas. The importance of cereals and the attendant tool technology are evident over periods of climatic change spanning the past 11 000 + years. Beginning with tooth calculus from levels dated to c. 9 500-9 000 B.P. at Nemrik 9 in northern Iraq through studies of animal dung and ash from a ceramic kiln at Tell Leilan, Syria ca. 2 500 B.C. evidence of threshing makes its way into the mouths and digestive tracts of both humans and animals. This recovery of evidence for tool use from non-tool contexts expands our knowledge base and understanding of tool use.

## **DONNÉES MICROFOSSILES DU TRAITEMENT DES CÉRÉALES : UN REGARD À PARTIR DU NATOUFIEN (11 000 B.P.)**

LINDA SCOTT-CUMMINGS

L'étude de l'amidon conservé sur des pilons Natoufiens, permet de retracer le traitement des céréales du Proche-Orient à d'autres secteurs.

L'importance des céréales et la technologie associée, est attestée à travers les périodes de changements climatiques qui traversent les derniers 11 000 ans.

En commençant par le tartre dentaire des niveaux datés – 9 000 B.P. à Nemrik 9 en Irak du Nord, ensuite par les études des coprolithes animaux et les cendres d'un four en céramique à Tell Leilan, Syria ca. 2 500 B.C., les indications de traitement de dépiquage se retrouvent dans les restes des appareils digestifs humains et animaux.

Cette récupération des données a enrichi notre connaissance des outils à partir de contextes.

## **MATÉRIEL DE BROYAGE AU SAHARA: L'EXEMPLE DE LA VALLÉE DE LA SAOURA**

SLIMANE SEDDIKI

La vallée de la Saoura fait partie du Sud-Ouest de l'Algérie. Dans cette région Saharienne, le Préhistorien n'y trouve aucune difficulté pour affirmer la présence de l'Homme durant les périodes préhistoriques. Le Néolithique Saharien est surtout connu par de très beaux gisements de surface et par de très nombreuses pièces lithiques dispersées un peu partout et récoltées souvent par des amateurs. Parmi ces outils récoltés, on distingue une variété de matériel de broyage qui témoigne des activités humaines.

## **GRINDING MATERIALS IN THE SAHARA: THE EXAMPLE OF SAOURA VALLEY**

SLIMANE SEDDIKI

The Saoura valley is in southwestern Algeria. In this region of the Sahara, the historian does not have any difficulty to affirm the presence of man during prehistoric times. The Neolithic of the sahara is mainly known for its beautiful surface deposits and its various scattered lithic pieces, which are generally picked up by collectors. Among such tools, are a variety of grinding tools, which give evidence to human activities.

## **« AUTOUR DU MOULIN... » RÉALISATION D'UN MOULIN ROTATIF MANUEL EXPÉRIMENTAL DE LA FIN DU DEUXIÈME ÂGE DU FER**

EMMANUELLE THOMANN, FLORENT JODRY

Le moulin expérimental est le fruit d'un partenariat. L'un des seuls vestiges gallo-romains ouverts au public en Alsace est le site de la villa du Gürtelbach sur le ban de la commune de Dehlingen (Bas-Rhin, Alsace-F). C'est le futur Centre d'Interprétation du Patrimoine Archéologique qui assurera la mise en valeur de la villa gallo-romaine, découverte sur le ban de cette commune. Une des thématiques principale de ce CIP est orientée vers la présentation de la vie quotidienne dans une campagne gallo-romaine. C'est dans ce cadre qu'un partenariat a été mis en place entre la CCAB, porteur du projet du CIP, et l'INRAP. Cette collaboration s'est portée sur la réalisation d'un moulin rotatif manuel expérimental, outil ayant une double finalité : pédagogique et scientifique. Sa mise en service permet d'apporter une lumière nouvelle sur les conditions d'utilisation et la fonction des moulins rotatifs manuels. Sa première rotation a été l'occasion d'observer les phénomènes qui se déroulent au cœur du moulin.

## **"AROUND THE MILL..." PRODUCTION OF AN EXPERIMENTAL MANUAL ROTARY QUERN FROM THE SECOND IRON AGE**

EMMANUELLE THOMANN, FLORENT JODRY

The experimental mill is the fruit of a partnership. One of the only Gallo-Roman remains which are open to the public in Alsace is the site of the villa of Gürtelbach on the banns of the municipality of Dehlingen (Bas-Rhin, Alsace-F). It is the future Archaeological Heritage Interpretation Center that will ensure the development of the Gallo-Roman villa discovered on the banns of this municipality. One of the principal themes of this CIP is the presentation of everyday life in a Gallo-Roman campaign. It is in this context that a partnership was established between the CIP, and the INRAP. This collaboration concerned the realization of an experimental manual rotary mill, in a double objective : educational and scientific. The making of this mill has shed new light on conditions of use and function of the manual rotary mills. Its first rotation was the opportunity to observe the phenomena which take place in the heart of the mill.

## **LES STRUCTURES ARCHÉOLOGIQUES DE SÉCHAGE. UN OUTIL DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE DU TRAITEMENT DES CÉRÉALES**

PASCAL VERDIN

Des structures de combustion sont parfois mises au jour sur des sites archéologiques d'époque antique. Situées en périphérie des habitats et se présentant parfois par plusieurs dizaines, elles ont longtemps intrigué les archéologues. Parfois aménagées directement dans la terre, elles peuvent aussi être maçonnées. La détermination de ces structures était souvent problématique. L'analyse de phytolithes d'une série d'entre elles, particulièrement bien conservées sur le site gallo-romain de Moissy-Cramayel / Chanteloup (France), tend à confirmer leur utilisation comme structures de séchage dans la chaîne opératoire du traitement des céréales.

## **ARCHAEOLOGICAL DRYING STRUCTURES. A TOOL IN THE CEREAL TREATMENT PROCESS**

PASCAL VERDIN

Some combustion structures are sometimes discovered on archaeological sites of the antique periods. Situated on the margins of settlements sometimes by the dozen, they puzzled archaeologists for a long time. Built directly into the soil, they can also be brick-built. The determination of these structures was often a problem. Phytolith analysis of a series of them on the Gallo-Roman site of Moissy-Cramayel / Chanteloup (France), tends to confirm their use as drying structures, part of the cereal processing sequence.

