



JADE

Inégalités sociales et espace européen au Néolithique : la circulation des grandes haches en jades alpins

Aspects of social inequality in Neolithic Europe : the circulation of large axeheads made from Alpine jades

Colloque international
Besançon, 24 - 26 septembre 2009

Résumés des communications

-

Abstracts





JADE



SOMMAIRE

<i>Sources de matières premières et exploitations alpines. Acquis et limites des prospections dans les Alpes. Approche expérimentale de la production.</i>	5
<i>Spectroradiométrie, référentiel naturel et étude de la diffusion des haches alpines.</i>	7
<i>Circulation et provenance des « roches vertes » néolithiques d'Italie du Nord.</i>	9
<i>Sammardenchia et les haches alpines du Néolithique ancien. Typologie, datation, origine.</i>	12
<i>Les haches alpines dans la culture des VBQ en Emilie occidentale : contextes, typologie, chronologie et origine des matières premières.</i>	16
<i>L'origine des haches des Arene Candide : Beigua, Viso et autres.</i>	17
<i>Les haches en roches alpines de l'Italie péninsulaire.</i>	20
<i>Typologie, chronologie et répartition des grandes haches alpines en Europe occidentale.</i>	21
<i>Les haches de jade aux Pays-Bas. Quelques observations sur la répartition, la chronologie et la typologie.</i>	24
<i>Les haches alpines en Grande-Bretagne et en Irlande. Les contextes de découverte. Inventaire et cartographie, typologie, datation, origine.</i>	26
<i>Haches et montagnes, vues de l'ouest.</i>	28
<i>Les haches alpines dans les sépultures du Néolithique moyen pyrénéen : importations et influences.</i>	29
<i>Haches en silex dans les tombes et les dépôts votifs néolithiques au nord des Pays-Bas.</i>	31
<i>Dépôts bretons, tumulus carnacéens et circulations à longue distance.</i>	32
<i>Le retour des haches carnacéennes.</i>	34
<i>Les haches alpines en Grande-Bretagne et leurs imitations en roches locales.</i>	36
<i>Chronologie comparée des haches alpines et des haches en silex dans le Bassin parisien.</i>	37
<i>L'exploitation des fibrolites en Bretagne et leur diffusion. Typologie, datation.</i>	39
<i>Imitations et contrefaçons de haches polies d'origine alpine dans le Sud-Ouest de la France et en Andorre (poster).</i>	43
<i>Espagne et Portugal : longs ciseaux et haches perforées. Typologie, matières premières, datation, répartition.</i>	45
<i>Les haches de silex en Europe du Sud-Est. Datation, répartition et valeur sociale.</i>	46
<i>Les haches en roches alpines en Bulgarie.</i>	47
<i>Haches alpines et première métallurgie.</i>	49
<i>L'objet possédé, sa représentation : mise en contexte général avec stèles et gravures.</i>	50
<i>Des choses sacrées : pour une interprétation des jades alpins au Néolithique.</i>	52
<i>Films</i>	56
<i>Bibliographie haches alpines</i>	57



JADE



Sources de matières premières et exploitations alpines. Acquis et limites des prospections dans les Alpes. Approche expérimentale de la production.

Anne-Marie Pétrequin, Pierre Pétrequin, Michel Errera, Michel Rossy, Christophe Bontemps, Nicolas Le Maux, François Mariéthoz, Yvan Paillet et Frédéric Prodéo

En se fondant sur des modèles ethno-archéologiques de Nouvelle-Guinée, nous avons pu identifier les gîtes de jades alpins (jadéite, omphacite, éclogite fine) en 2003, après une dizaine d'années de prospections dans les Alpes internes entre la Sesia au nord et la Trebbia au sud-est. Les analyses par spectroradiométrie et par diffraction X, ainsi que la lecture des lames minces, ont été essentielles pour identifier et caractériser les matières premières de chaque région.

Dans le massif du Mont Viso, cinq gîtes primaires (ou secondaires proches des gîtes primaires) ont été exploités entre 1700 et 2400 m d'altitude : Barant, Alpetto-Murel, Bulè, Milanese et Porco. 22 dates radiocarbone ont permis de proposer la fourchette 5200 à 3700 av. J.-C. pour la période majeure d'exploitation des jades alpins dans ce massif ; un deuxième groupe de dates, qui débute vers 1300 av. J.-C., pourrait correspondre aux premiers développements de la transhumance et de l'utilisation des alpages à l'Age du Bronze.

Dans le massif du Mont Beigua (Groupe de Voltri pour reprendre l'appellation des géologues), d'importants gîtes secondaires de jades ont été identifiés à l'ouest de la région (haute vallée de l'Erro), au centre (haute vallée de l'Orba) et à l'est (haute vallée de la Lemme et de l'Ardana). Quant aux gîtes primaires, ils se limitent à quelques blocs de jadéite (Celle Ligure) ou des boudins de roches éclogitiques (Urbe) ou amphibolitiques, comme à Sassello, chapelle de San Colombo (avec traces d'exploitation dans ce dernier cas). Contrairement au Mont Viso, les conditions de prospection et de fossilisation des vestiges néolithiques y sont

beaucoup plus défavorables en raison de l'intensité du ravinement torrentiel.

Il est vraisemblable que ces deux régions - qui comptent la majorité des ressources en jades alpins - ne sont pas les seuls gîtes exploités au Néolithique. D'autres massifs, aux ressources plus modestes, restent encore à explorer en détail, comme la région du val de Suse et la vallée de l'Orco ; des indices de jadéite ont été également repérés en Queyras, mais nos prospections ne sont pas terminées.

Quant aux néphrites alpines qui sont attestées dans certains dépôts du golfe du Morbihan vers le milieu du V^e millénaire av. J.-C., c'est en Valais, dans la région de Sion (Suisse), que se situe une des sources les plus vraisemblables, dans les environs du gîte primaire d'amphibolite calcique des Haudères (val de Bagnes, 1900 m d'altitude), mais d'autres sites pourraient encore être découverts.

L'étude des rejets d'ébauchage des haches au Mont Viso permet de suggérer des expéditions estivales en altitude, avec de longs temps de séjour. L'utilisation du choc thermique pour obtenir de grands éclats légèrement courbes à partir des boudins de jade est générale dans toute la zone. Les processus complexes de mise en forme des ébauches par taille sont privilégiés pendant le V^e millénaire. Le sciage au bois et au quartz concassé est attesté dès le milieu du V^e millénaire, mais ne connaîtra son vrai développement qu'à partir du 42^e siècle, avec la généralisation du type Puy à section quadrangulaire plate, qui imite les haches en cuivre.



JADE

L'approche expérimentale de la production permet de se faire une idée plus précise des conditions de sélection des jades au Néolithique (critères esthétiques, mais aussi caractères mécaniques et aptitude à la taille des roches à grain très fin). On retiendra finalement que le polissage des très grandes haches en jadéite est extrêmement long et il fallait certainement compter des milliers d'heures de travail pour obtenir, progressivement, les plus longues haches « carnacéennes », d'une belle régularité et d'une transparence étonnante qui forcent l'admiration.

Raw material sources and exploitations in the Alps. Acquisition and the limits of prospection in the Alps. Experimental approach to axehead production.

Using models derived from our ethno-archaeological work in New Guinea, in 2003 we succeeded in finding the sources of Alpine jades, after a dozen years of prospecting in the high Alps between Sesia in the north and Trebbia in the south-east. Analyses by spectroradiometry and by X-ray diffraction, together with petrographic thin-sectioning, was essential to the identification and characterisation of the raw materials of each region.

In the Monte Viso massif, five primary sources (or secondary sources close to these) had been exploited at a height of between 1700 and 2400 metres above sea level: Barant, Alpetto-Murel, Bulè, Milanese and Porco. Twenty-two radiocarbon dates have enabled us to propose a date range of 5200 – 3700 BC for the main period of Alpine jades in this massif; a second group of dates, beginning around 1300 BC, may correspond to the initial development of the practice of transhumance and the use of the Alpine pastures during the Bronze Age.

In the massif of Monte Beigua (or, to adopt the term used by geologists, the Voltri Group), important secondary sources of jades were identified in the west of the area (in the high valley of the Erro), in the centre (high

valley of the Orba) and in the east (high valleys of the Lemme and of the Ardana). As for primary sources, these are limited to a few blocks of jadeite (at Celle Ligure) or to rounded masses of eclogitic rocks (at Urbe) or of amphibolitic rocks, as at Sasello, Chapel of San Colombo (where there are traces of exploitation). In contrast to Monte Viso, the conditions of prospection and the fossilisation of traces of Neolithic exploitation are much less favourable, due to the intensity of the torrent-based ravine formation process.

It is likely that these two regions – which contain the majority of the sources of Alpine jades – were not the only source areas to be exploited during the Neolithic. Other massifs, with more modest supplies, still need to be explored in detail – such as the area around the Val de Suse and the valley of the Orco. Signs of jadeite have similarly been spotted in Queyras, but our prospecting are not yet finished.

As for the Alpine nephrites that are attested in certain hoards in the Gulf of Morbihan around the middle of the fifth millennium BC, it is in Valais, in the region of Sion (Switzerland), where one of the most likely source areas exists. This lies close to a primary source of calc-amphibolite at Haudères (in the Val de Bagnes, at 1900 metres), but other sites may yet await discovery.

The study of the reject axehead roughouts on Monte Viso allows us to suggest that exploitation took the form of summer excursions, involving a long stay at high altitude. The use of fire-setting to obtain large, gently curving blades from rounded masses of jade is attested throughout the zone. The complex processes of roughing-out by means of flaking were the preferred method during the 5th millennium. The technique of sawing using ground quartz and a thin piece of wood is attested from the middle of the 5th millennium, but its true development only occurred from the 42nd century BC, when we see the spread of the Puy type of axehead with its flat rectangular



section imitating that of copper axeheads.

The experimental approach to axehead production has enabled us to form a better idea of the conditions governing the selection of jades during the Neolithic: aesthetic criteria were involved, but also the mechanical properties of the stone and the ability of very fine-grained rocks to be worked by flaking. We were also able to confirm that the polishing of the very large

jadeite axeheads was extremely time-consuming and it must surely have taken thousands of hours to create – in stages – the longest ‘Carnac type’ axeheads, with their pleasing regularity of form and their astonishing translucence, which forces one to admire the people responsible for producing this.

(Translated by Alison Sheridan)

Spectroradiométrie, référentiel naturel et étude de la diffusion des haches alpines.

Michel Errera, Pierre Pétrequin et Anne-Marie Pétrequin

La spectroradiométrie est une technique d'analyse non destructive, rapide, mobile et de faible coût. Comme l'analyse pétrographique en lame mince ou la diffractométrie aux rayons X par exemple, elle se fonde sur la comparaison avec un référentiel de base connu. Si pour ces dernières méthodes de tels référentiels existent depuis plusieurs décennies et sont codifiés depuis longtemps, il n'en a pas été de même pour la spectroradiométrie en raison, notamment, de son extrême sensibilité à de nombreux paramètres non directement liés à la constitution minérale ou au chimisme (effet dit « de matrice »). Ce qui a longtemps pu paraître comme un inconvénient - ce n'est que dans les années soixante-dix que les premières utilisations, liées à la télédétection et à l'exploration de Mars, voient le jour - constitue en fait son principal intérêt puisque elle permet, dans certains cas, des comparaisons beaucoup plus fines que par toute autre méthode.

Depuis 1999, elle a été utilisée avec succès sur plusieurs milliers d'objets néolithiques (lames de haches petites et grandes, perles, bracelets et autres objets de parure) et il est souvent possible, pourvu que l'on dispose

d'un référentiel naturel adéquat, de remonter à la source de la matière première. Au fur et à mesure des explorations du massif alpin par P. et A.-M. Pétrequin en vue de rechercher l'origine des jadéites, un grand nombre d'échantillons bien localisés ont été prélevés et analysés. Ils sont à la base du référentiel des roches vertes alpines qui comprend à ce jour près de 2500 spectres. Le succès de ces prospections, les gîtes européens de jadéite étant jusque-là inconnus, a permis par l'étude statistique des éclats de taille de se faire une certaine idée de la représentativité des matériaux extraits de blocs épuisés, aujourd'hui complètement disparus.

En ce qui concerne l'étude des spectres des grandes lames européennes, il était indispensable de faire une synthèse générale et de définir au préalable un certain nombre de spectrofaciès caractéristiques et représentatifs, de les identifier, de leur attribuer, lorsque c'était possible, par comparaison avec le référentiel des roches vertes alpines, une origine probable et enfin d'étudier la répartition de toutes les lames rattachées à un même spectrofaciès.

Pour réaliser ce projet, tous les spectres des



JADE

grandes lames européennes analysées ont été comparés par des méthodes de classement statistique de télédétection. 1117 spectres ont donc été répartis au sein de 180 « endmembers ». Ceux-ci ont ensuite été décrits et analysés. Les principaux résultats ont été synthétisés en une clé de détermination. Plusieurs regroupements et simplifications ont ensuite conduit à la définition des principaux spectrofaciès. Ces spectrofaciès représentent donc statistiquement l'ensemble des spectres des grandes lames européennes et tout nouveau spectre peut être affecté à l'un de ceux-ci. Si certains spectrofaciès représentent des matières premières à faible diffusion, d'autres au contraire ont une diffusion à l'échelle européenne. Plus de la moitié des spectrofaciès représente les très nombreuses variétés de jadéites, ce qui montre bien la sensibilité de la méthode appliquée à ces roches. Au contraire les éclogites, les omphacites, les basaltes par exemple ne sont représentés que par un nombre réduit de spectrofaciès.

Il est donc possible, par le biais des spectrofaciès, d'affiner de manière importante les courants de circulation de certaines grandes lames depuis les zones d'extraction des matières premières.

Spectroradiometry, raw material reference samples and the diffusion of Alpine axeheads.

Spectroradiometry is an analytical technique that is non-destructive, rapid, portable and cheap. As with thin-section petrography or X-ray diffraction analysis, for example, it is based on comparing specimens with reference material of known origin. Although petrographic and other reference collections have existed for several decades and have long since been documented fully, the same cannot be said for spectroradiometry. This is mostly due to its extreme sensitivity to numerous parameters that are not directly related to mineral or chemical composition – an effect termed the 'matrix effect'. While this might for a long time have seemed to be

an inconvenience – it was not until the 1960s that spectroradiometry began to be used (for purposes linked to teledetection and to the exploration of Mars) – the matrix effect in fact constitutes the method's principal point of interest since, in certain cases, it allows one to undertake far finer comparisons than those possible using any other method.

Since 1999, spectroradiometry has been used to analyse several thousand Neolithic artefacts (small and large axeheads, beads, bangles and other items of jewellery) and it is often possible, if one has an adequate set of reference material, to pinpoint the source of the raw material. Thanks to the exploration of the Alpine massif by Pierre and Anne-Marie Pétrequin, as part of their research into the origin of jadeites, a large number of well-provenanced raw material samples have been collected and analysed. These form the basis of the reference collection of Alpine greenstones which currently comprises almost 2500 spectra. The success of these prospections in revealing previously-unknown sources of European jadeite has allowed us, through statistical analysis, to assess the representativity of debitage deriving from raw material blocks that had been completely worked out long ago.

In studying the spectra relating to the large European axeheads, it was first necessary to undertake a general synthesis and to define a certain number of representative and characteristic spectrofacies. Each of these then needed to be described and to be attributed, as far as possible, to a probable origin (by comparing them with the reference collection of Alpine greenstones). Finally, the geographical distribution of all the axeheads attributed to an individual spectrofacies needed to be studied.

In order to achieve this, all the spectra of the large European axeheads were compared using the classic statistical method as used in teledetection. In this way, some 1117 spectra have been allocated to 180 'end members'. These were then described and analysed, and the main results were synthesised into a diagnostic key. Several subsequent



regroupings and simplifications led to the definition of the principal spectrofacies. These spectrofacies therefore represent, statistically, the full range of the spectra relating to the large European axeheads and each newly-determined spectrum can be compared with each of these. Some spectrofacies represent raw materials that did not diffuse far from their place of origin, while others have a distribution that extends over much of Europe. Over half of the spectrofacies represent the most abundant varieties of jadeitites – a fact that

demonstrates well the sensitivity of the method as applied to these rocks. In contrast, the eclogites, omphacites and basalts, for example, are only represented by a small number of spectrofacies.

It is thus possible, by using spectrofacies, to refine significantly our picture of the currents of circulation over which certain large axeheads travelled from their raw material extraction zones.

(Translated by Alison Sheridan)

Circulation et provenance des « roches vertes » néolithiques d'Italie du Nord.

Claudio D'Amico et Elisabetta Starnini

Pendant le Néolithique en Italie et en Europe, les « roches vertes » ont été essentiellement utilisées pour des haches polies ; il s'agit de métaophiolites de haute pression, surtout des éclogites et du jade. On situe généralement leur origine en Italie du Nord-Ouest (le Piémont ligure et ses marges) (1, 2, 3, 4, 5). En Italie septentrionale, les haches en « roches vertes » dominent dans tous les assemblages archéologiques (en moyenne 90 % du total des roches utilisées), mais leur présence est plus sporadique dans le reste de l'Italie. Le V^e millénaire voit une diffusion spectaculaire des haches en « roches vertes » en Europe occidentale, en particulier de lames longues de plusieurs dizaines de centimètres, intensément polies et du plus bel aspect ; leur fonction est évidemment cérémonielle et de prestige, et on les trouve en particulier dans des contextes culturels ; çà et là, ces haches ont été identifiées dans les Balkans et les Carpates, mais elles y sont sporadiques et rares. Dans le Néolithique d'Italie du Nord, les « roches vertes » représentent l'unique matière première utilisée (en moyenne 90 % et rarement moins de 65 %), pour des outils de travail du bois et

moins pour des objets de prestige et de culte, à l'exception de quelques cas sporadiques et résiduels pendant le Chalcolithique et l'Age du Bronze. Au Néolithique, la répartition de ces haches en Italie péninsulaire est irrégulière, plus importante le long de certains axes, plus sporadique voire inexistante dans d'autres cas.

La représentation dominante des « roches vertes » repose sur leur signification culturelle et technique, que l'on peut attribuer à la dureté/ténacité/beauté de ces roches, comparativement aux d'autres matières premières utilisées pour les haches. Leur beauté et leur aptitude à être intensément polies sont certainement les caractères recherchés pour leur exportation en Europe, pour des usages cérémoniels. Au plan culturel, cela implique également des activités de récolte/extraction très importantes. Pendant longtemps, on a pensé que les matières premières étaient simplement ramassées à l'état de galets et de blocs dans les cours d'eau et les dépôts détritiques, en se référant à quelques cas évidents de travail sur galets. Pétrequin et ses



JADE

collaborateurs ont fait remarquer que ce type de production sur galets était très improbable dans le cas des longues haches en Europe ; pour ces longues haches, il paraissait plus vraisemblable d'envisager un travail d'extraction en carrière. Ces auteurs ont découvert des carrières sur des affleurements de jades et d'éclogites à haute et moyenne altitude dans les Alpes occidentales, ce qui confirme à la fois les intuitions de départ et permet de démontrer que ces ressources minérales ont été exploitées.

Il paraît raisonnable de penser, sans difficulté de logique, que ces deux modalités d'extraction ont coexisté : d'une part à partir de galets et de blocs détritiques, d'autre part à partir de gîtes primaires. A côté de l'extraction minière des matières premières les plus précieuses et de leurs sous-produits exportés à longue distance au cours du V^e millénaire, l'utilisation des matériaux détritiques, probablement d'origines diverses, paraît très probable ; ce serait le cas soit pour la production des outils les plus anciens et les plus petits, soit pour les outils de travail incomplètement polis d'Italie du Nord. L'atelier de Rivanazzano a fourni de solides indices de ce type de production, avec de nombreux exemples de chaîne opératoire pour une mise en forme des haches à partir de galets (6).

L'atelier de Rivanazzano est très important pour comprendre la provenance de nombreux outils dans les régions habitées. En nous appuyant sur les associations de métaophiolites de haute pression (7, 8 et 9), nous avons pu établir que cet atelier constitue vraisemblablement l'origine principale des haches trouvées dans beaucoup de sites du Néolithique moyen en direction du sud-est (région de Parme et de Bologne) et nord-est (Lombardie et Vénétie). Mais Rivanazzano ne paraît pas avoir alimenté -sinon dans une moindre mesure- les sites contemporains en Piémont et en Ligurie ; et moins encore les sites du Néolithique ancien étudiés jusqu'ici. Quelques sites permettent de démontrer un apport mixte (alpin et régional) (Sammardenchia, Friuli), tandis que les sites du Piémont, comme Alba, devaient avoir un

approvisionnement essentiellement alpin (d'origine ligure et/ou piémontais). L'analyse en cours des échantillons géologiques et archéologiques provenant des régions d'extraction étudiées par Pétrequin pourrait permettre de préciser certains détails concernant la provenance de ces matières premières.

Circulation and provenance of Neolithic 'greenstones' in northern Italy.

During the Neolithic in Italy and elsewhere in Europe, 'greenstones' were mostly used to manufacture polished axeheads. The rock types in question are metaophiolites produced under high pressure, above all eclogites and jade. Their general origin lies in north-west Italy, in and around the Ligurian Piedmont (1, 2, 3, 4, 5). In northern Italy, 'greenstone' axeheads predominate in every archaeological assemblage, averaging 90% of all the stone types employed, but elsewhere in Italy their presence is more sporadic. The fifth millennium BC witnessed a spectacular diffusion of 'greenstone' axeheads over western Europe, in particular in the form of exceptionally long axeheads, measuring several dozen centimetres, polished to a high sheen and very fine in appearance. Their function is evidently as ceremonial and prestige items, and they are mostly found in ritual contexts. They have occasionally been found in the Balkans and Carpathians, but they are sporadic and rare there. In the Neolithic of northern Italy, the 'greenstones' represent virtually the sole material used to make everyday tools for felling trees and working wood, averaging 90%, and rarely less than 65%, of any assemblage. They were less used to make prestige and ritual objects, except in a few cases where they appear as residual items in Chalcolithic and Bronze Age contexts. During the Neolithic, the distribution of these axeheads in peninsular Italy is irregular: they tend to occur along certain axes and are sporadic or wholly absent elsewhere.

'Greenstone' axeheads are principally regarded in terms of their cultural and



technical significance, which can be attributed to their durability/toughness/beauty in comparison with other types of axehead stone. Their beauty, and the fact that they can take a high polish, are without doubt the characteristics that led to their exportation to various parts of Europe for ceremonial use. This implies that their extraction was culturally important as well. It had long been believed that the raw material had simply been gathered as cobbles and blocks in stream and torrent beds and in glacial deposits; this is evidenced by axeheads that have clearly been made from cobbles. Pétrequin and his colleagues argued, however, that this mode of acquisition seemed most unlikely as far as the long European axeheads are concerned: to make these, it seemed more likely that the material had been quarried. Pétrequin *et al.* have discovered quarry sites at the primary outcrops of jade and eclogites at high and middle altitude in the western Alps, thereby confirming their suspicions and demonstrating that these resources had indeed been exploited.

It would seem reasonable and logical to propose that these two modes of extraction coexisted: on the one hand, collection of detrital cobbles and blocks, and on the other, quarrying at the primary outcrops. It seems likely that the use of detrital material, probably from diverse sources, continued alongside the quarrying of the most precious material and its long-distance exportation (and that of its by-products) during the course of the fifth millennium BC. This seems to be the case whether one is dealing with the earliest (and smallest) tools, or with the incompletely polished workaday tools that are found in the north of Italy. The workshop at Rivanazzano has provided solid proof of this kind of production, with numerous examples illustrating the chaîne opératoire for producing axeheads from cobbles (6).

The Rivanazzano workshop is very important in explaining the provenance of numerous tools in the surrounding regions. Our own study of high-pressure metaophilites (7, 8, 9) has enabled us to establish that this workshop

was probably the main source of the axeheads found in many Middle Neolithic sites to the south east (the Parma and Bologna regions) and to the north east (Lombardy and Venetia). However, Rivanazzano does not seem to have provided axeheads (except in small measure) to contemporary sites in Piedmont and Liguria, nor does it appear to have produced axeheads for the early Neolithic sites that have been studied to date. Axeheads from several sites – including Sammartenchia, Friuli – display a mixture of provenances (Alpine and regional), while those from sites in the Piedmont, such as Alba, must have had a predominantly Alpine origin (from the Ligurian and Piedmontese Alps). The ongoing analysis of geological raw material and archaeological specimens from the Alpine areas studied by Pétrequin allows us to construct a more detailed picture of the provenance of these raw materials.

(Translated from the Italian by Pierre Pétrequin and from the French by Alison Sheridan)

Quelques références bibliographiques / Bibliography

- 1) D'AMICO C. et STARNINI E., 2000. - Eclogites, jades and other HP metaophiolites of the Neolithic polished stone tools from northern Italy, *Kristallinikum (Praha)*, 26 : 9-20.
- 2) D'AMICO C., STARNINI E., GASPAROTTO G. et GHEDINI M., 2004. - Eclogites, jades and other HP-metaophiolites employed for prehistoric polished stone implements in Italy and Europe, *Periodico di Mineralogia*, 73 : 17-42.
- 3) D'AMICO, C. et STARNINI, E., 2006. - Prehistoric polished stone artefacts in Italy: a petrographic and archaeological assessment. "Geomaterials in Cultural heritage" M. Maggetti and B. Messiga ed., Geological Society London, Archaeometric Special publication 257, 257-272.
- 4) PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI I., ROSSI G. et DELCARO D., 2006. - Produzione e circolazione delle asce in rocce alpine nel Neolitico dell'Europa occidentale. Verso un approccio pluridisciplinare, *Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, vol. II, Firenze, p. 629-639.



5) PETREQUIN P., PETREQUIN A. M., ERRERA M., CROUTSCH C., CASSEN S. et ROSSY M., 2007. - Les carrières néolithiques du Montviso (Piémont, Italie) : un premier survol, in : M. Besse M. (dir.), *Sociétés néolithiques. Des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*, Actes du 27e Colloque interrégional sur le Néolithique, Neuchâtel, 1-2 octobre 2005, Lausanne, Cahiers d'Archéologie Romande, 108 : 51-68. Lausanne.

6) D'AMICO C., MINALE M., STARNINI E. et TRENTINI P., 2003. - L'officina di produzione di asce in pietra levigata di Rivanazzano (PV). Dati archeometrici e catena operativa, *Atti XXV riunione scientifica IIPP*, Firenze : 981-986.

7) D'AMICO, C. et STARNINI E., 2006. - L'atelier di Rivanazzano (PV) : un'associazione litologica insolita

nel quadro della circolazione della "pietra verde" levigata in Italia Settentrionale, in : *Preistoria dell'Italia settentrionale*, Atti del Convegno, Udine, settembre 2005, 59-76.

8) D'AMICO C. et STARNINI E., 2007. - Parametri per l'interpretazione della circolazione della pietra verde levigata in Italia settentrionale durante il Neolitico, in : *Atti del IV Congresso Nazionale AIAR*, Pisa, 1-3 febbraio 2006 : 283-278

9) D'AMICO C. et STARNINI E., sous presse. - Hypothèses sur la circulation et les stratégies d'approvisionnement en « roches vertes » en Italie du Nord à la lumière des associations lithologiques présentes dans les lames de hache, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*.

Sammardenchia et les haches alpines du Néolithique ancien. Typologie, datation, origine.

Claudio D'Amico et Andrea Pessina

Dans le cadre d'un travail plus large sur la production et la diffusion des artefacts néolithiques en pierre polie, une analyse a été réalisée sur les séries de l'habitat néolithique de Sammardenchia (Pozzuolo del Friuli, Udine). Il s'agit d'une série de 300 objets, une des plus riches aujourd'hui disponible pour l'Italie nord-orientale ; presque toutes ces pièces ont fait l'objet d'une analyse pétrographique à l'université de Bologne, par C. D'Amico et collaborateurs (D'Amico *et al.* 1997).

1. Le site de Sammardenchia. Aspects culturels

Les vestiges d'habitat de Sammardenchia s'étendent sur une superficie de quelques centaines d'hectares, correspondant à une large occupation du territoire par les populations néolithiques (Ferrari et Pessina 1999). Le site a été fréquenté sans interruption du Néolithique ancien jusque pendant les premières phases du Néolithique moyen. La chronologie radiocarbone, fondée

sur quelques dizaines de datations, permet d'identifier des occupations pendant presque dix siècles, grosso modo de 5500 à 4500 av. J.-C. Au cours des 17 campagnes de fouille, la céramique récoltée a permis de reconnaître les relations culturelles importantes entre la population néolithique du Friuli et celles de l'Italie du Nord (en particulier la culture de Fiorano) et de l'Adriatique orientale (cultures de Danilo et de Hvar) (Pessina 2006). En même temps, l'analyse de l'outillage taillé en silex a permis de constater la forte continuité culturelle qui paraît caractériser le territoire du Friuli pendant cette période, comparativement au reste de l'Italie du Nord où la culture des Vases à Bouche Carrée est en rupture évidente avec le Néolithique ancien.

2. La série des outils polis de Sammardenchia

La majorité des outils polis a été récoltée à l'occasion de prospections de surface ; seuls quelques-uns d'entre eux ont été retrouvés dans des structures archéologiques. Les outils



peuvent en bonne partie être attribués au Néolithique, par comparaison avec l'outillage en silex associé ; mais il faut constater que quelques objets -comme une hache-marteau perforée- doivent certainement être attribués à une phase post-néolithique.

Quelques types ont été définis exclusivement d'après leur forme et leurs dimensions (Pessina et D'Amico 1999) ; dans beaucoup de cas, les résultats paraissent homogènes du point de vue pétrographique également. Les types les plus fréquents sont : 1) les petites haches à corps plat, de forme triangulaire ou sub-trapézoïdale ; 2) les petites haches ; 3) les haches à talon conique ; 4) les haches à corps trapu ; 4) les haches dites « de prestige » ; les herminettes à section en D ; les ciseaux doubles ; les haches perforées et les haches-marteau ; les anneaux. Sont également attestés des pendentifs, des marteaux, des percuteurs et des ébauches.

Le fait d'avoir récolté en surface la plupart des objets polis constitue un obstacle très important pour l'attribution chronologique. La longue occupation du site et les contacts fréquents avec d'autres cultures se trouvent pourtant confirmés par quelques-uns des objets : les anneaux-disque sont caractéristiques du Premier Néolithique de la région padano-alpine ; les ciseaux doubles sont typiques des phases initiales de la culture des V.B.Q. ; les herminettes à section en D sont de typologie danubienne ; la hache perforée découverte dans une structure plus récente du village est probablement d'importation orientale.

Des comparaisons avec la typologie transalpine (Pétrequin) des grandes haches permet, entre autres, de reconnaître la présence de types Durrington, Bégude, Chelles et peut-être Puymirol.

3. Lithologie et provenance

Les analyses pétrographiques indiquent, pour Sammardenchia, un approvisionnement dominé (60%) par les matières premières originaires des Alpes occidentales (surtout des métaophiolites de H.P., où les éclogites

sont mieux représentées que les jades) ; et par les schistes à paragonite, mais en faible nombre. Le reste de l'outillage comprend des matières premières locales (cinérites, tuffites, grès, ardoises et basaltes) et quelques roches d'importance orientale probable (dacites/andésites et quelques serpentinites) ou danubienne (silexite). Cette dernière détermination se trouve également confirmée par l'attribution typologique et culturelle.

On a déjà largement souligné l'importance de ces déterminations, qui témoignent de la forte domination des sources des Alpes nord-occidentales -comme dans les sites néolithiques situés à une centaine de kilomètres de distance-, même si l'apport local est significatif. Les données archéométriques les plus récentes en Slovénie et en Croatie (Bernardini *et al.* 2008) ont mis en évidence, dans cette zone géographique, un nombre appréciable d'objets polis en métaophiolites de H.P. des Alpes occidentales ; elles permettent de suggérer que le site de Sammardenchia a pu jouer un rôle crucial dans la diffusion des métaophiolites alpins de H.P. en direction de l'Adriatique orientale, avec des contacts démontrés par la céramique de notre site.

A Sammardenchia, la comparaison entre les types morphologiques et la lithologie montre des corrélations significatives. Les ciseaux doubles, par exemple, sont exclusivement réalisés en métaophiolites de H.P. occidentales, tandis que la hache-marteau perforée est en serpentinite d'origine orientale. De même pour les petites haches, l'utilisation des métaophiolites (avec jades et éclogites en nombre à peu près égal) est nettement prédominante. Les anneaux ont été fabriqués sur des matériaux non locaux : chloritoschistes, serpentinites, schistes à paragonite et néphrite ; l'utilisation des chloritoschistes/felsites et des néphrites à Sammardenchia ne se retrouve pas dans les autres sites d'Italie du Nord.

Les résultats pétro-archéométriques obtenus à Sammardenchia trouvent confirmation à partir des récoltes réalisées sur d'autres sites néolithiques de la plaine du Frioul. Dans ces habitats également (Muzano del Turgnano,



JADE

Piancada, Precenico et Pavia di Udine) (Pessina *et al.* 2006), on a également reconnu la prédominance des métaophiolites de H.P. pour la fabrication des artefacts en pierre polie.

Sammardenchia and the Alpine axeheads of the early Neolithic: typology, dating and origin.

As part of a larger project investigating the production and diffusion of Neolithic polished stone artefacts, analyses were undertaken on a series of axeheads from the Neolithic settlement at Sarmardenchia (Pozzuolo del Friuli, Udine). Some 300 objects were analysed; this constitutes one of the richest assemblages currently available from north-east Italy. Virtually all of these objects were analysed petrographically at the University of Bologna by Claudio D'Amico and his collaborators (D'Amico *et al.* 1997).

1 The site at Sarmardenchia: cultural aspects

The remains of the settlement at Sarmardenchia cover several hundred hectares, corresponding to an extensive occupation of the area by Neolithic people (Ferrari & Pessina 1999). The site was continuously used from the Early Neolithic to the first phases of the Middle Neolithic. Its radiocarbon chronology, based on several dozen dates, allows us to identify occupation over ten centuries, from around 5500 to 4500 BC. Over the course of 17 excavation seasons, the pottery found at the site has revealed the existence of important cultural relations linking the Neolithic population of Friuli with those in northern Italy (in particular the Fiorano Culture) and the eastern Adriatic (Danilo and Hvar Cultures) (Pessina 2006). At the same time, the analysis of flaked flint from the site has allowed us to claim a strong cultural continuity that seems to be characteristic of the Friuli area, in contrast to the rest of northern Italy where the Square-Mouthed Pottery Culture demonstrates a clear break with the Early Neolithic.

2 The series of polished tools from

Sarmardenchia

Most of the polished stone tools were found during surface prospections; only a few were found in archaeological structures. The tools can mostly be attributed to the Neolithic, on the grounds of the associated flint assemblage; but it must be said that some objects – such as a perforated axe-hammer – must certainly be post-Neolithic.

Certain types of polished stone tool have been defined exclusively on the basis of their shape and size (Pessina & D'Amico 1999); in most cases, these are also petrographically homogeneous. The commonest types are:

- Small axeheads with a flat body, triangular or sub-trapezoidal in shape;
- Small axeheads;
- Axeheads with a conical butt;
- Axeheads with a fat, squat body;
- 'Prestige' axeheads;
- D-section adzes;
- Double-ended chisels;
- Perforated axeheads and axe-hammers; and
- Disc-shaped rings.

There are also pendants, hammers, hammerstones and roughouts.

The fact that most of the polished stone objects derive from surface collections constitutes a major obstacle to their chronological attribution. However, the long occupation of the site and the existence of frequent contacts with other cultures are confirmed by certain diagnostic objects: the disc-rings are characteristic of the earliest Neolithic in the Po-Alps region; the double-ended chisels are typical of the initial phases of the Square-Mouthed Pottery Culture; the D-section adzes are of Danubian type; the perforated axehead found in a later structure in the village is probably an import from the east.

Comparisons with Pétrequin's transalpine typology of large axeheads allows us to recognise the presence of types Durrington, Bégude, Chelles and perhaps also Puymirol.



3 Lithology and provenance

The petrographic analysis shows, for Sammardenchia, a predominance (60%) of stone types originating in the western Alps (above all the high-pressure metaophiolites, where eclogites are better represented than the jades); and also the use of paragonite schists, although only a small number of axeheads are of this material. The rest of the assemblage comprises local raw materials (cinerites, tuffites, sandstone, slates and basalts) and several stone types that were probably imported from the east (dacites/andesites and some serpentinites) or from the Danube area (silexite). This last identification is corroborated by the object's typological and cultural attribution.

We have already underlined the importance of these determinations, which demonstrate the strong predominance of sources in the north-west Alps – a pattern also seen in Neolithic sites situated a hundred kilometres from the source areas – even though there was also a significant use of local rock types. The most recent archaeometric results from Slovenia and Croatia (Bernadini *et al.* 2008) have revealed an appreciable number of polished objects made of the high-pressure metaophiolites of the western Alps. These allow us to suggest that the site at Sammardenchia may have played a crucial role in the diffusion of Alpine axeheads towards the eastern Adriatic, as reflected in the site's ceramic connections.

At Sammardenchia, the comparison between the morphology and lithology of the polished stone objects shows some significant correlations. The double-ended chisels, for example, are exclusively made from the west Alpine high-pressure metaophiolites, while the perforated axe-hammer is made from local serpentinite. Similarly, with the small

axeheads, the use of metaophiolites (with jades and eclogites present in roughly equal number) is absolutely predominant. The rings had been made of non-local materials: chloritoschists, serpentinites, paragonite schists and nephrite; the use of chloritoschists/felsites and of nephrites at Sammardenchia is not found in other sites in north Italy.

The petro-archaeological results obtained at Sammardenchia are confirmed by those obtained for other Neolithic sites in the Friuli plain. In these settlements (Muzano del Turgnano, Piancada, Precenicco and Pavia di Udine) (Pessina *et al.* 2006), the manufacture of polished stone artefacts is also dominated by the use of high-pressure metaophiolites.

(Translated from the Italian by Pierre Pétrequin and from the French by Alison Sheridan)

Bibliographie / Bibliography :

D'AMICO C., 2005. - Neolithic "greenstone" axe blades from Northwestern Italy across Europe : a first petrographic comparison, *Archaeometry*, 47 (2) : 235-252.

D'AMICO C., GHEDINI M., NANNETTI M.C. et TRENTINI P., 2000. - La pietra levigata neolitica di Alba (CN). Catalogo petrografico e interpretazione archeometrica, *Miner. Petrogr. Acta*, XLIII : 179-206.

PESSINA A., 2006. - Nuovi dati sugli aspetti culturali del Primo Neolitico in Friuli e sui rapporti con l'Adriatico orientale, in A. Pessina et P. Visentini (dir.), *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini*, Atti del Convegno, Udine 2005, Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale : 279-302.

PESSINA A. et D'AMICO C., 1999. - L'industria in pietra levigata del sito neolitico di Sammardenchia (Pozzuolo del Friuli, Udine). Aspetti archeologici e petroarcheometrici, in Ferrari A., Pessina A. (dir.), *Sammardenchia—Cûeis. Contributi per la conoscenza di una comunità del primo Neolitico*, («Pubblicazione n. 41», Museo Friulano di Storia Naturale) : 23-78.

Les haches alpines dans la culture des VBQ en Emilie occidentale : contextes, typologie, chronologie et origine des matières premières.

Maria Bernabò Brea, Michel Errera, Paola Mazzieri,
Simone Occhi et Pierre Pétrequin

En raison de l'intérêt de sites récemment fouillés et de collections anciennes bien documentées, l'Emilie occidentale a été retenue pour étudier les haches polies en contexte VBQ. 97 haches ont été décrites et analysées, dans les musées de Parma, Piacenza et Reggio nell'Emilia.

L'intérêt est de pouvoir comparer, pour la première moitié du Ve millénaire, l'origine pétrographique vraisemblable de haches trouvées dans :

- des habitats VBQ (10 ex. de Pontetaro ; Parma, Il Beneficio ; Fidenza, Ponte Ghiera) ;
- un habitat producteur de haches en roches régionales (échantillon de 12 haches de Gaione, Case Catena) ;
- des sépultures (23 exemplaires des nécropoles de Collecchio, Podere Cà ; Parma, via Guidorossi et Vicofertile ; Piacenza, Le Mose ; Scandiano, Chiozza) ;
- des trouvailles hors contexte de petites haches et tranchets polis (16 ex.) ;
- et de longues haches (longueur supérieures à 14 cm) trouvées isolément (21 ex.).

Si la typologie est très répétitive et banale pour l'Italie du Nord (types Bégude, Durrington et tranchets polis prédominants, type Puy très rare), la répartition des lames polies selon les roches et leur provenance, permet des observations inédites. Schématiquement, il semble apparaître que les roches de meilleure qualité (et en particulier celles des exploitations du Mont Viso) sont très rarement représentées à Gaione, un centre de production ; il en irait de même dans les habitats VBQ, à l'exception de petits tranchets polis.

Au contraire, les productions du Mont Viso sont mieux représentées parmi les haches, petites et moyennes, déposées dans les sépultures masculines VBQ.

Quant aux grandes haches, elles ont été trouvées isolément, hors contexte de production, d'habitat ou de nécropole. Les roches du Mont Viso y sont particulièrement bien représentées.

La composition minéralogique des ensembles de haches VBQ semble donc varier en fonction du contexte social. On se posera alors la question de la signification de cette forme de sélection inégalitaire, tant au niveau des utilisateurs (Emilie occidentale) qu'à celui des producteurs dans les carrières d'altitude du Mont Viso et dans les dépôts secondaires très en amont des torrents du massif du Mont Beigua.

Quant aux trois haches de type septentrional, dont deux au moins ont été repolies dans la région du golfe du Morbihan, elles permettront d'évoquer les retours de haches alpines exportées à très longue distance, modifiées par polissage, puis réinjectées dans les circulations en direction de l'Italie.

Alpine axeheads in the Square-Mouthed Pottery Culture of western Emilie: contexts, typology and raw material origin.

Thanks to the interest generated by recently excavated sites and by well-documented old collections, western Emilie was chosen as a study area to examine polished axeheads from Square-Mouthed Pottery (henceforth 'VBQ'),



following Italian usage) contexts. Ninety-seven axeheads were described and analysed in the museums at Parma, Piacenza and Reggio nell'Emilia.

This study allows us to compare, for the first half of the fourth millennium, the probable petrographic origin of axeheads found in the following contexts:

- VBQ settlements (comprising ten axeheads, from Pontetaro; Parma, Il Beneficio and Fidenza, Ponte Ghiera);
- A settlement where axeheads of local rock were manufactured (twelve axeheads, from Gaione, Casa Catena);
- Graves (23 axeheads, from the necropoleis of Collecchio, Podere Cà; Parma, via Guidorossi and Vicofertile; Piacenza, Le Mose and Scandiano, Chiozza);
- Stray findspots of small axeheads and of polished tranchet axeheads (16 examples); and
- Stray findspots of long axeheads (over 14 cm long) (21 examples).

Even though the typology is repetitive and banal in north Italy (with Bégude and Durrington types and tranchet axeheads predominating, and axeheads of Puy type very rare), the distribution of the axeheads allows us to make new observations. In general, it would seem that the rocks of highest quality (and in particular those from Monte Viso) are very rarely represented at Gaione, a centre of axehead production. The same seems to be the case for the VBQ settlements, except as far as

tranchet axeheads are concerned.

In contrast, the products of Monte Viso are best represented among the axeheads of small and medium size that were deposited in male graves of the VBQ Culture.

As for the large axeheads, these have been discovered as stray finds, and not in the context of a production centre, a settlement or a cemetery. Among these stray finds the rocks of Monte Viso are particularly well represented.

The mineralogical composition of VBQ axeheads therefore seems to vary with regard to their social function. This in turn raises the question of the significance of this kind of unequal selection, both at the level of axehead users (in western Emilie) and of the people who produced the Alpine axeheads, in the high-altitude quarries of Monte Viso and in the secondary source areas much lower down in the torrent beds of the Beigua massif.

As for the three specimens that represent northern types of Alpine axehead, of which at least two were produced by repolishing in the Gulf of Morbihan, these allow us to link western Emilie with the phenomenon of the 'reflux' of Alpine axeheads, whereby axeheads that had been exported over a long distance and modified by polishing were then reinjected into the circulation of axeheads, travelling in the direction of Italy.

(Translated by Alison Sheridan)

L'origine des haches des Arene Candide : Beigua, Viso et autres.

Michel Errera, Pierre Pétrequin et Anne-Marie Pétrequin

La séquence d'occupation néolithique de la grotte des Arene Candide à Finale Ligure (SV, Italie) a livré une des séries de haches

les plus abondantes et les mieux étudiées d'Italie au plan typologique. Cette séquence de référence couvre tout le Néolithique



JADE

ancien et moyen (au sens français du terme), depuis l'Impressa jusqu'au Chasséen, avec une excellente représentation de la culture des Vases à Bouche Carrée.

Les auteurs qui ont précédemment étudié ces outillages polis s'accordent à voir dans le massif du Mont Beigua l'origine unique des matières premières utilisées, d'autant que cette source potentielle est proche de Finale Ligure et de la mer, tout au plus à une cinquantaine de kilomètres à vol d'oiseau. Cette hypothèse répond tout à fait au concept général d'alimentation au plus court, mais les preuves minéralogiques manquent, d'autant qu'aucun référentiel n'avait été réalisé pour caractériser les « jades » de la région du Mont Beigua.

A la demande des conservateurs du Museo Civico d'Archeologia Ligure et avec l'aval de la Surintendance Archéologique de Ligurie, une analyse spectroradiométrique a porté sur un échantillonnage de 87 haches de travail moyennes et petites, de la série des Arene Candide, de la grotte Pollera et de la grotte Sanguinetto, en privilégiant les roches les plus fines pouvant appartenir à la famille des jadéitites. Notre idée était de comparer les spectres de ces haches avec l'ensemble des spectres de notre référentiel des matières premières d'origine alpine, du Mont Beigua bien sûr, mais aussi du massif du Mont Viso, situé à 120 km de la grotte à vol d'oiseau. Cette hypothèse était fondée, à l'origine, sur des ressemblances visuelles entre certains outils polis en jadéite fine et certains éclats et ébauches des exploitations néolithiques du Mont Viso ; elle demandait à être vérifiée et les premiers tests réalisés voici quatre ans montraient l'étroite parenté lithologique entre certains tranchets polis du Néolithique cardial des Arene Candide et les plus belles jadéitites et omphacitites du Mont Viso. C'est donc maintenant une autre interprétation qui se fait jour, où les gens des Arene Candide ne seraient plus nécessairement en approvisionnement direct au plus court, mais seraient tributaires de circulations plus complexes, bien avant la fin du VI^e millénaire.

Au cours de ces comparaisons de spectres, on sera conduit à s'intéresser également aux modalités d'exploitation des roches métamorphiques de haute pression dans le massif du Mont Beigua. En effet, les séries d'ébauches récoltées anciennement en surface dans la région de Sassello et de Ponzzone ont été réalisées sur des matières premières souvent très rétro-morphosées et de médiocre qualité, tandis que les gîtes importants de jadéite, que nous avons identifiés dès 2002 dans les hautes vallées de l'Erro et de la Lemme, ne semblent guère représentés dans la région de Sassello. Et pourtant, c'est bien à partir de ces roches fines, tirées par le feu d'énormes blocs en position secondaire, qu'ont été mises en forme certaines grandes haches qui ont circulé en Europe occidentale, voire même peut-être jusqu'en Bulgarie.

Tout laisse à penser que les conditions sociales de l'exploitation des meilleurs jades alpins dans le massif du Beigua étaient plus complexes qu'il n'y paraît à première vue, puisque ces jadéitites sont bien attestées dans les villages spécialisés à l'extérieur du massif (comme à Alba, 50 à 70 km à vol d'oiseau) et sous représentées dans les communautés néolithiques de Sassello et de Ponzzone, dans le massif du Beigua lui-même.

The origins of the axeheads found at Arene Candide: Beigua, Viso and elsewhere.

The sequence of Neolithic occupation at the cave of Arene Candide at Finale Liguria (Savona, Liguria, Italy) produced an assemblage of axeheads that constitutes the largest and the best studied set (from a typological point of view) in the whole of Italy. It provides a reference collection that spans the whole of the Early and Middle Neolithic (in the French sense of the term), from the Impressed Ware Culture to the Chasséen, with an excellent representation of the Square-Mouthed Pottery Culture.

Previous researchers had thought that the raw material for all of these polished stone axeheads had originated in the massif of



Monte Beigua, since this potential source is close to Finale Liguria and to the sea, and is situated over a hundred kilometres away as the crow flies. This hypothesis is consistent with the general concept of acquisition of material from the nearest available source. However, it lacked mineralogical proof, since no reference material existed with which to characterise the ‘jades’ of the Monte Beigua region.

At the request of the curators of the Museo Civico d’Archeologia Ligure and with the permission of the Archaeological Superintendance of Liguria, a spectroradiometric analysis was undertaken of 87 workaday axeheads of medium and small size from Arene Candide and from the caves of Pollera and Sanguinetto, focusing on those of the finest-grain rocks which were most likely to belong to the family of jadeitites. Our intention was to compare the spectra of these axeheads with the set of spectra that we had obtained from raw material specimens collected in the Alps – not only from Monte Beigua, but also from the massif of Monte Viso, situated at 120 km from Arene Candide as the crow flies. The reason for including the latter was that we had observed a visual similarity between some of the fine-grained tools of jadeitite from Arene Candide and some of the flakes and roughouts that had come from the Neolithic exploitation areas of Monte Viso. This hypothesis had needed to be tested, and the first analyses, conducted four years ago, confirmed that there was indeed a close lithological relationship between certain polished axeheads from Cardial Impressed Ware contexts at Arene Candide and the finest jadeitites and omphacitites of Monte

Viso. Therefore, we have to amend the hypothesis regarding raw material acquisition at Arene Candide: the inhabitants did not necessarily use the resources that were closest to hand, but were involved instead in more complex circulations of material, well before the end of the 6th millennium.

During our comparison of the spectra, we began to be interested in exploring the ways in which the high-pressure metamorphic rocks of the massif of Monte Beigua had been exploited. We noted that the series of roughouts that had been collected long ago in the regions of Sasello and Ponzone had been made from rock that was often highly retromorphised and of mediocre quality; it seemed that the important deposits of jadeitite that we identified in 2002 in the high valleys of the Erro and the Lemme were scarcely represented among the artefacts found in the Sassello region. And yet it was these deposits that Neolithic people exploited (by fire-setting to extract large thermal flakes) in order to make the large axeheads that circulated around western Europe and possibly also as far as Bulgaria.

All this leads us to conclude that the social conditions surrounding the exploitation of the best Alpine jades in the Beigua massif were more complex than we had initially thought, since these jadeitites are well attested in the specialist axehead-producing villages outside the massif (as at Alba, 50-70 km away as the crow flies), whereas they are under-represented in the Neolithic communities of Sassello and Ponzone, which lie within the Monte Beigua massif itself.

(Translated by Alison Sheridan)



Les haches en roches alpines de l'Italie péninsulaire.

Patrizia Garibaldi, Eugenia Isetti, Irene Molinari et Guido Rossi

Cette étude concerne les haches polies de l'Italie péninsulaire et insulaire : Toscane, Marche, Ombrie, Latium, Abruzzes, Molise, Campanie, Pouilles, Basilicate, Calabre, Sicile et Sardaigne.

Le travail est fondé sur l'analyse des données publiées dans les principaux périodiques, catalogues de musées ou d'expositions, actes de congrès, monographies de fouille, etc. concernant l'Italie péninsulaire ; ces données ont été ensuite confrontées à l'examen du mobilier des musées et des dépôts suivants : Catanzaro, Reggio Calabria, Crotona, Taranto, Bari, Ceglie et Messapico, Matera et Paestum.

Les artefacts ont été étudiés directement, en particulier pour identifier la présence de roches d'origine alpine et surtout de jadéites par un premier examen à l'œil nu.

Dans le sud, la région calabraise semble particulièrement intéressante : des affleurements de roches métamorphiques y ont été largement exploités pendant le Néolithique.

L'examen du mobilier calabrais des collections Lovisato, Foderaro et Lucifero/Sculco (musées de Reggio Calabria, Catanzaro et Crotona) a permis de faire quelques observations préliminaires sur la production, la technologie et la morphologie des artefacts.

Notre étude a, entre autres, mis en évidence une série de données diverses sur la production et la circulation des haches en pierre polie dans la Péninsule italienne, en particulier pour ce qui concerne les outils en roches vertes alpines. En fait, il semble que l'on puisse reconnaître en Italie méridionale des modèles particuliers de circulation et de

valorisation des haches en roches alpines, correspondant à des mécanismes différents de ceux qui caractérisent la circulation de ces matières premières depuis les Alpes occidentales en direction de l'Europe.

En Italie du Sud, il faut relever l'absence de longues haches en jade, la présence de grandes haches en roches locales, tandis que la circulation des jades alpins semble ne concerner que les haches de petites dimensions, trouvées en association significative avec les nombreuses grottes culturelles de cette région.

(Traduction Pierre Pétrequin)

Asce in rocce alpine nell'Italia Peninsulare.

Lo studio riguarda le asce in pietra levigata delle regioni dell'Italia Peninsulare e Insulare: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna oltre alla Corsica.

Il lavoro ha preso avvio dall'analisi dei dati pubblicati sui principali periodici, cataloghi di musei o mostre, atti di convegni, monografie di scavo ecc. relative all'Italia peninsulare, poi confrontati ed integrati attraverso l'esame dei materiali presenti nei seguenti Musei e depositi di Soprintendenza: Catanzaro, Reggio Calabria, Crotona, Taranto, Bari, Ceglie e Messapico, Matera e Paestum.

Tali materiali sono stati visionati direttamente, in particolare allo scopo di individuare la presenza di rocce di origine alpina e soprattutto di giadeiti attraverso un primo esame macroscopico.



Appare particolarmente interessante nel Sud l'area calabrese, dove sono presenti in natura affioramenti di rocce metamorfiche ampiamente sfruttate nel corso del Neolitico.

L'esame dei materiali calabresi delle collezioni Lovisato, Foderaro e Lucifero/Sculco nei Musei di Reggio Calabria, Catanzaro e Crotone ha permesso di fare alcune osservazioni e di inquadrare preliminarmente aspetti relativi alla produzione, alla tecnologia, alla morfologia ed all'impiego dei manufatti.

Lo studio ha inoltre evidenziato una serie di elementi di varia natura che possono aiutare ad inquadrare la produzione e la circolazione delle asce in pietra levigata nella Penisola

Italiana, con particolare riferimento agli strumenti fabbricati con rocce verdi di origine alpina. Sembra infatti di riconoscere in Italia meridionale modelli di circolazione e valorizzazione delle asce in rocce alpine peculiari e differenti rispetto ai meccanismi che hanno caratterizzato la circolazione delle stesse materie prime dalle Alpi Occidentali verso l'Europa.

Nel Sud Italia è infatti da rilevare l'assenza di asce lunghe in giada, la presenza di asce lunghe in rocce locali, mentre la circolazione della giada alpina sembra essere legata alle asce di piccole dimensioni, spesso in significativa associazione con le numerose grotte cultuali presenti nell'area.

Typologie, chronologie et répartition des grandes haches alpines en Europe occidentale.

Pierre Pétrequin, Serge Cassen, Estelle Gauthier, Pierre-Alain Gillioz, Lutz Klassen et Alison Sheridan

Plutôt que de vouloir privilégier, comme par le passé, des études régionales de toutes les haches alpines - car le travail serait colossal à l'échelle de l'Europe avec certainement plusieurs dizaines de milliers de haches polies -, nous avons introduit l'idée d'une étude systématique, mais qui porterait essentiellement sur les grandes haches, la coupure (selon des critères ethnographiques de Nouvelle-Guinée) étant établie à 13,5 cm. Après dix années de travail en bibliographie et en musées, notre inventaire compte aujourd'hui 1 650 haches environ, réparties entre l'Irlande, la Bretagne et le Portugal à l'ouest, la Bulgarie et la Turquie à l'est, le Danemark au nord, la Sicile au sud. L'extension des réseaux de circulation des haches en roches alpines atteint donc les 3500 km à vol d'oiseau entre l'Atlantique et la Mer Noire.

Pour le V^e millénaire, le classement typologique de ces outils polis permet de distinguer 14 types différents.

En étudiant le rapport longueur/largeur des exemplaires complets, ces types s'organisent en chronologie lorsque l'on travaille en analyse factorielle sur les dépôts de haches (dépôts funéraires et assemblages enfouis sans rapport avec un espace funéraire), en excluant le type Puy (une imitation de hache en cuivre, d'introduction récente avec le Chasséen, vers la fin du V^e millénaire) :

- Bégude est le dépôt le plus ancien (début du V^e millénaire) ;
- suit le groupe des dépôts du Morbihan avec Tumiak et Mané er Hroëck, puis Bernon et Kerham, enfin Saint Michel et Petit Rohu (vers le milieu du V^e millénaire)
- la série s'achève avec Büsslleben, Mönchpfiffel, Gonsenheim, Altenstadt, Le



JADE

Pecq et Abbeville pendant la 2^e moitié du V^e millénaire et le début du IV^e.

La typologie « intuitive » et la première sériation chronologique que nous avons autrefois proposées (en nous fondant sur les associations typologiques dans les dépôts et sur les haches en contexte daté) se trouvent ainsi confirmées, à des nuances près.

La cartographie des types à l'échelle de l'Europe occidentale est une étape clé de la datation et de la circulation des grandes haches, depuis les exploitations alpines jusqu'aux marges maritimes de l'Europe.

Globalement, comme nous l'avons déjà fait remarquer, la symétrie est frappante vers le milieu du V^e millénaire, entre une Europe occidentale du jade qui s'oppose à une Europe orientale du cuivre et de l'or, avec les deux pôles que sont Carnac et le Morbihan à l'ouest, Varna à l'est.

De surcroît, les cartes de répartition permettent de suivre et de confirmer les propositions chronologiques.

Le type Bégude, parfois associé à des anneaux-disque irréguliers en serpentinite ou en jadéite, couvre toute l'aire d'influence de la céramique cardiale, à l'ouest des Alpes. A cette distribution méridionale s'oppose la répartition d'Altenstadt/Greenlaw, un modèle septentrional.

Les haches à tranchant élargi, bien que mises en forme dans les carrières du Mont Viso, montrent une concentration exceptionnelle autour du golfe du Morbihan (types « carnacéens » surpolis).

Enfin le type Puy, le plus tardif, couvre la majeure partie de l'Europe continentale et annonce le déclin des productions alpines, avec un retour progressif à la hache outil d'abattage.

Pour certains types (Altenstadt/Greenlaw en particulier), il faut noter l'absence d'ébauches dans les exploitations des Alpes et de Ligurie : en fait, il s'agirait de haches qui ont été repolies à leur arrivée en Bassin parisien, en utilisant des modèles alpins et italiens

(Durrington et Puymirol en particulier). Ce phénomène qui intervient dans le sud-est du Bassin parisien semble identique à celui qui a vu la transformation des lames polies alpines à leur arrivée en Morbihan avec la production des haches « carnacéennes ». L'idée pouvait être de produire des modèles inimitables et réservés aux élites, les haches alpines à leur arrivée étant considérées comme de magnifiques matières premières exotiques, mais informes ou trop marquées par les standards formels des voisins.

A l'autre bout de l'Europe, le même phénomène de repolissage peut être observé en Bulgarie avec les types Varna (trapézoïdal) et Durrington/Chelles amincis par repolissage.

Typology, chronology and distribution of the large Alpine axeheads in western Europe.

In approaching the study of Alpine axeheads, we did not wish to follow previous researchers in privileging regional studies of all Alpine axeheads over a Europe-wide review. And since it would be a colossal task to document all of the many thousands of Alpine axeheads that have been found across Europe, we decided to limit our researches – following the ethnographic criteria used in our work in New Guinea – to axeheads that are, or had been, over 13.5 cm long. After ten years of desk- and museum-based work, our inventory of such axeheads currently stands at around 1650 examples, distributed from Ireland, Brittany and Portugal in the west, to Bulgaria and Turkey in the east, and from Denmark in the north to Sicily in the south. The network over which Alpine axeheads circulated thus extended over 3500 kilometres as the crow flies, between the Atlantic and the Black Sea.

For the 5th millennium BC, the typological classification of these tools allows us to distinguish 14 different types.

In studying the length/thickness ratio of complete examples, these types fall into a chronological sequence, informed by a factor



analysis of axehead hoards (from both funerary and non-funerary contexts) and excluding those of Puy type (which are an imitation of copper axeheads and constitute a late introduction with the Chasséen, towards the end of the 5th millennium). According to this sequence:

- The Bégude hoard is the earliest, being deposited at the beginning of the 5th millennium;
- The next hoards are the group deposited around the middle of the 5th millennium in the Morbihan region of Brittany. Of these, those from Tumiac and Mané er Hroëck are the earliest, followed by Bernon and Kerham, and finally Saint Michel and Petit Rohu;
- The series ends with the hoards of Büssleben, Mönchpiffel, Gonsenheim, Altstadt, Le Pecq et Abbeville, deposited during the second half of the 5th millennium and at the beginning of the 4th millennium.

The ‘intuitive’ typology and the initial chronological seriation that we had proposed in previous publications (based on typological associations in hoards and on axeheads from dated contexts) has been confirmed by this new work, with minor alterations.

The mapping of the various axehead types at the scale of western Europe is a step that is key to understanding the dating and circulation of the large axeheads from their sources of raw material in the Alps to the maritime fringes of Europe. Globally, as we have noted previously, there is a striking symmetry, around the middle of the 5th millennium, between a western Europe where jade was the ‘must have’ material, and an eastern Europe in which this role was played by copper and gold. The two poles of this pattern lie at Carnac and the Gulf of Morbihan in the west and Varna in the east.

The distribution maps allow us to follow and to confirm our chronological propositions:

- The Bégude type of axehead, which is sometimes associated with irregularly-

shaped disc-rings of serpentinite or of jadeitite, is found over the entire area of influence of Cardial pottery to the west of the Alps. In opposition to this southern distribution, there is the northern distribution pattern of axeheads of Altstadt/Greenlaw type.

- Axeheads with expanded blades, even though they had been shaped in the quarries of Monte Viso, show an extraordinary concentration around the Gulf of Morbihan. These are the highly polished ‘Carnac type’ axeheads.
- Finally the Puy type, the latest of the Alpine types, covers most of Continental Europe and heralds the decline in Alpine axehead production and the progressive return to the use of Alpine rock for making workaday axeheads and other woodworking tools.

For certain axehead types – in particular, Altstadt/Greenlaw – one notes the absence of roughouts in the working sites of the Alps and Liguria. This is due to the fact that we are dealing with axeheads that were repolished on their arrival in the Paris Basin, using Alpine and Italian axehead types (in particular those of Durrington and Puymirol). This phenomenon, which occurred in the south-eastern part of the Paris Basin, seems to be identical to that which saw the transformation of polished Alpine axeheads on their arrival in the Morbihan, with the production of the ‘Carnac’ types of axehead. The intention could have been to produce styles of axehead that were incapable of being imitated and that were reserved for the elites. The incoming Alpine axeheads would have been regarded as magnificent exotic raw material, lacking in form or looking too much like the standard versions as used by neighbouring communities.

At the other end of Europe, the same phenomenon of repolishing can be observed in Bulgaria with the Varna type (trapezoidal) and the thinned-down Durrington/Chelles type.

(Translated by Alison Sheridan)



Les haches de jade aux Pays-Bas. Quelques observations sur la répartition, la chronologie et la typologie.

Peter A.C. Schut

Dans les années 1980, l'ancien State Service for Archaeological Investigations (aujourd'hui Culture Heritage Agency) lança un projet d'étude des haches en jade au Pays-Bas. Ce projet a vu le jour lors de l'étude des haches polies dans la province de Gelderland, où on avait identifié quelques artefacts en jade. Dans cette région, les haches de jade ne représentaient que 1% du total de l'outillage poli, ce qui illustre bien le rôle mineur du jade dans la partie centrale des Pays-Bas. Un questionnaire portant sur les haches en jade a été envoyé à tous les musées, tandis qu'étaient publiés quelques articles courts dans des revues touchant les archéologues amateurs ; cette enquête a apporté de bons résultats.

Plus de 110 haches "européennes" et 20 haches de Nouvelle-Guinée ont pu être documentées. Ces haches exotiques soulignent dès l'abord le problème auquel nous avons été confrontés. Comment est-il possible de faire la distinction entre haches européennes et importations exotiques récentes ? Outre le manque de temps, cette incertitude d'identification ne nous a pas permis de mener à terme le projet dans de bonnes conditions. L'histoire des Pays-Bas et de la Nouvelle-Guinée (colonie néerlandaise jusqu'en 1962) impliquait qu'un certain nombre de haches néoguinéennes avaient été rapportées aux Pays-Bas en tant que souvenir de voyage. Et à cette époque, nous ne savions pas que la jadéite et l'éclogite n'existaient pas en Nouvelle-Guinée. Les analyses par diffraction X ne nous ont pas aidé autant que nous l'espérions et peu à peu le projet s'est retrouvé classé sur des étagères poussiéreuses.

Pierre Pétrequin m'a encouragé à jeter un nouveau coup d'oeil sur cette documentation ancienne, car elle constituait une base de

données très complète. Notre présentation sera ici limitée à quelques aspects typologiques et à des remarques sur la répartition et la datation des haches alpines aux Pays-Bas.

La concentration de haches alpines au sud de la province du Limburg permet de suggérer un rapport avec le Michelsberg ou avec le groupe de Stein (4200-2500 av. J.-C.) dont la répartition touche surtout cette zone géographique des Pays-Bas. Malheureusement, nous ne disposons pas d'associations archéologiques bien datées. Il faut bien sûr se demander si quelques-unes des petites lames d'herminette en roches alpines ne pourraient pas également être attribuées au Rubané, dont les sites sont également concentrés dans cette zone ; la forme de l'herminette de Beek, ainsi que les circonstances de la découverte, pourraient suggérer une telle connexion avec le Rubané. La répartition des haches alpines le long de la Meuse indique que cette rivière a joué un rôle dans les processus d'échange. Quelques découvertes en rivière suggèrent également que nous avons peut-être affaire à des dépôts volontaires dans les cours d'eau.

La répartition des haches dans le reste des Pays-Bas est intéressante. En particulier dans les zones de sédiments holocènes, les haches en jade ont été trouvées associées à une période qui s'étend de l'Age du Bronze jusqu'à l'époque romaine. Le tranchant de ces haches a parfois été volontairement émoussé et même, dans certains cas, complètement supprimé et remplacé par une facette de polissage transversal, pour obtenir un outil de forme plus ou moins rectangulaire. On en connaît deux cas en contexte romain ; leurs contextes de découverte font penser à des objets rituels. Certaines haches ont probablement été



réutilisées dès l'Age du Fer ; elles proviennent des "terpen" du nord des Pays-Bas, où les paysages néolithiques ont été fossilisés sur plusieurs mètres d'épaisseur par des sédiments marins ; il est possible que ces haches aient été transportées depuis les régions méridionales à sédimentation pléistocène.

L'approche chronotypologique n'est pas possible, en raison du faible nombre de haches en jade ; tout au plus pourra-t-on proposer quelques tendances. En ce qui concerne la fonction des haches, il faut mentionner un aspect particulier : plusieurs de ces haches montrent une surface de tranchant particulièrement bien polie, tandis que le fil du tranchant est profondément altéré par usure. Dans certains cas, il est difficile d'accepter l'idée que ces haches étaient encore utilisées pour l'abattage des arbres. Peut-être l'étude ultérieure de ces caractères particuliers pourra-t-elle permettre de préciser les raisons de cette altération du tranchant et la fonction de ces objets.

(Traduction Pierre Pétrequin)

Jade axes in the Netherlands: distribution, date and typology.

In the 1980s a project was undertaken by the former State Service for Archaeological Investigations (now the Cultural Heritage Agency) to study the jade axes of the Netherlands. This project was initiated during a study of stone axes from the province of Gelderland, among which were a few jade objects. Only 1% of the stone axes in that area were made of jade, which illustrates the minor role played by jade axes in the central part of the Netherlands. A call for jade axes addressed to all the museums and a few short papers in relevant magazines aimed at amateur archaeologists had a good response.

Over 110 'European' axes and 20 axes from New Guinea were reported. The latter demonstrates the problem we were facing. How can we recognize the difference between recent imports and the European

axes? This uncertainty was one of the reasons, besides a lack of time, why the project was not properly completed. The shared history of the Netherlands and New Guinea, which was until 1962 a colony of the Netherlands, suggested that we could expect that quite a number of axes had been taken as souvenirs to the Netherlands. At that time we were unaware of the fact that jadeite or eclogite was not available in New Guinea. The XRF analyses did not help us in the way we had hoped, and the project slowly ended in dusty files.

Pierre Pétrequin encouraged me to take a second glance at the old data since they constituted a fairly complete dataset. This paper limit itself to describing some typological aspects and commenting on the distribution and dating of the Dutch axes.

The concentration in the southern province of Limburg suggests a relationship with the Michelsberg Culture or the Stein Group (4200-2500 BC) which are found mainly in this part of the Netherlands. Unfortunately we have no well dated associations. It is quite likely that a few small adzes can be attributed to the Linearbandkeramik Culture, which is concentrated in the south of Limburg as well. The form of an adze from Beek, together with an old note on its find circumstances, suggest that this was indeed an LBK object. The distribution along the Meuse indicates that this river played a role in the exchange process. A few river finds suggest that we are possibly dealing with intentional river deposits.

The distribution in the rest of the Netherlands is interesting. Especially in the Holocene areas of the Netherlands jade axes have been found in association with finds from the Bronze Age to the Roman period. Sometimes these axes show special features such as an intentionally blunted cutting edge; some have undergone a more radical makeover, whereby the cutting edge has been partly removed and replaced by an extra side, resulting in a more or less rectangular object. In two cases the object was found in a Roman context; the find circumstances suggest that the context



JADE

had been ritual. A few finds were probably deposited after the Iron Age. They were found in the north of the Netherlands on so-called *terpen* (settlement mounds) in an area where the Neolithic landscape had been covered with several metres of marine sediments. These axes may have been transported from the southern Pleistocene area.

The relatively small numbers make a typochronological approach impossible, so

only a few trends will be described. One aspect must be mentioned with regard to the function of the axes. Several axes have a blade that is highly polished despite being severely worn. In some cases it is hard to imagine that they were still used as axes meant for felling trees. Further study of these features could perhaps clarify the circumstances behind this observation and give an insight in the function of these objects.

Les haches alpines en Grande-Bretagne et en Irlande. Les contextes de découverte. Inventaire et cartographie, typologie, datation, origine.

Alison Sheridan et Yvan Paillet

Certains travaux britanniques, s'appuyant notamment sur des séries céramiques, ont ouvert la voie à la recherche sur les mécanismes d'apparition du mode de vie néolithique Outre-Manche et les liens qui unissent la Grande-Bretagne et l'Irlande à l'ouest du continent européen dans ce processus. L'analyse des modes d'obtention et des circuits de diffusion des biens socialement valorisés que sont les lames de hache polies constitue un autre angle d'attaque. Leur apparition en Irlande et en Grande-Bretagne est intimement liée à celle du mode de vie néolithique. De plus, les haches polies en roches alpines constituent les témoignages les plus fiables et les plus nombreux des liens qui ont existé entre le Continent et la Grande-Bretagne au Néolithique. Les archéologues anglo-saxons y ont d'ailleurs consacré plusieurs études au cours des six dernières décennies. Pourtant ces travaux, malgré un essai de typologie, étaient surtout axés sur la pétrographie des objets considérés.

Notre démarche se distingue de celle de nos prédécesseurs car elle s'intègre au

programme JADE visant à étudier ces lames polies en roches alpines à l'échelle de l'Europe, ce qui permet de voir la Grande-Bretagne et l'Irlande (et aussi les Iles anglo-normandes) non pas comme des isolats, mais comme faisant partie d'un tout. Dans notre travail - qui, à la différence du Projet JADE lui-même, n'est pas limité aux haches de plus de 14 cm de longueur, mais prend également en compte les petites haches (et les ciseaux), c'est-à-dire tous les artefacts en roches alpines -, nous avons repris l'ensemble des collections de haches alpines déjà inventoriées par Campbell Smith et ses successeurs et nous avons passé en revue un grand nombre de lames polies conservées dans des collections publiques et privées. On peut estimer que 90% des haches en roches alpines ont maintenant pu être étudiées et analysées en spectroradiométrie dans le cadre du Projet JADE. Ce travail nous a permis d'identifier nombre de haches polies passées jusqu'ici inaperçues. Pour la plupart d'entre elles, il s'agit de petites lames polies qui ont servi d'outils de travail (au moins à l'origine). Quant aux grandes lames surpolies, dans la majorité des cas elles



avaient déjà été repérées par nos prédécesseurs.

En nous fondant sur l'étude typologique de ces artefacts, nous tâcherons de voir quels types de lames polies alpines sont les mieux représentés dans cet archipel. A partir de cartes, nous tenterons de cerner la répartition des différents types. Nous examinerons les contextes de découverte, pour vérifier s'ils concordent avec l'image que l'on s'en fait sur le Continent. Enfin, nous évoquerons la chronologie de ces objets et de leur arrivée dans les îles ; il s'agira de comprendre comment et pourquoi ces haches alpines ont trouvé leur chemin au-delà de la Manche. La chronologie sera étayée par les données archéologiques du Continent et par un très petit nombre de contextes bien datés (ou datables) en Grande Bretagne. Cette question de la chronologie des haches –quand ces objets sont-ils arrivés ? Quel âge avaient-ils quand ils sont arrivés ? - est l'objet de débats ; en effet, les types de haches alpines les plus fréquents en Grande-Bretagne et en Irlande (Altensadt/Greenlaw et Durrington en goutte d'eau) ont été utilisés sur le Continent à partir de 4500 BC, à un moment où il n'y a pas de preuves de la présence d'un Néolithique (ou de contacts entre des groupes mésolithiques insulaires et les cultivateurs du Continent). Les travaux de P. Pétrequin *et al.* sur les haches alpines dans le nord-ouest de la France semblent montrer que vraisemblablement l'introduction de la plupart des haches alpines en Grande-Bretagne et en Irlande (à l'exception des pendeloques qui arrivent bien plus tard) correspondrait à un épisode chronologique court entre les 41^e et 39^e siècles av. J.-C. Nous verrons comment comparer ce phénomène avec le schéma de néolithisation des îles par courants multiples ; nous concluerons enfin que beaucoup de lames polies alpines sont probablement arrivées lors de l'apparition du Néolithique de type *Carinated Bowl* issu du nord de la France, tandis que d'autres (y compris le type Puy) ont été probablement introduites par le courant « *trans-Manche ouest* », depuis la Normandie ou le nord de la Bretagne en direction du sud et du sud-ouest de

l'Angleterre.

Alpine axeheads in Great Britain and Ireland: discovery circumstances, listing and mapping, typology, dating and origin.

Certain recent British studies, focusing largely but not exclusively on ceramic issues, have opened the way to researching the mechanisms by which the Neolithic way of life crossed the Channel, and the links which joined Britain and Ireland to the Continent as part of this process. The study of the acquisition and circulation of 'socially valorised' axeheads constitutes another element in this research. Their appearance in Ireland and Great Britain is intimately linked to the appearance of the Neolithic way of life. Moreover, the polished axeheads of Alpine rocks constitute the strongest and firmest evidence for the links that existed between these islands and the Continent during the Neolithic. British archaeologists and petrologists have undertaken several studies of these axeheads over the last 60 years. However, most of these have been concerned principally with the petrological (and other) characterisation of the rocks, rather than with the typology of the axeheads.

Our work is distinguished from these earlier studies insofar as it is integrated within the international research programme, *Projet JADE*, which tackles the question of Alpine axeheads on a Europe-wide scale and which allows us to regard Britain and Ireland (and indeed the Channel Isles) not as isolated entities, but as part of a greater whole. As part of this work – which, unlike the main part of *Projet JADE*, tackles not only large axeheads and adze-heads over 14 cm long, but also smaller examples (and chisels), to encompass all Alpine-origin artefacts in these islands – we have taken the existing inventory as compiled by Campbell Smith and subsequent workers, and have reviewed a large number of specimens held in both public and private collections. We have also succeeded in having over 90% of all known specimens of suspected Alpine origin analysed non-destructively, through



JADE

spectroradiometry, as part of *Projet JADE*. This work has allowed us to identify a number of Alpine axeheads that had hitherto not been recognised. Most of these have been small specimens that would have been intended (at least, in their original uses) to be employed as workaday tools. In effect, then, the large, highly polished axeheads had in most cases already been spotted by previous researchers.

In basing our researches on the typological study of these artefacts, we shall aim to show, in this presentation, which types of Alpine origin are best represented within these islands. Using distribution maps, we shall discuss the distribution of the various types. We will look at their findspot contexts, to see whether they fit within a broader Continental picture. Finally, we shall discuss the chronology of these objects, and of their appearance in these islands, offering comments on how and why they appeared here. The chronological information will be drawn from Continental evidence and from a very small number of well-dated or datable contexts in Britain. This question of chronology – of when these objects appeared, and how old they were when they arrived – is

the subject of much current debate, because the commonest types of Alpine axehead found in Britain and Ireland (the Greenlaw and tear-drop shaped Durrington types) had been in use on the Continent from around 4500 BC (in the case of the Durrington type) and a little later (for the Greenlaw type, whereas there is no evidence for a Neolithic presence (or for contact between Mesolithic groups and Continental farmers) as early as that. Research by Pierre Pétrequin *et al.* on Alpine axeheads in the neighbouring parts of the Continent has concluded that the most likely date for the arrival of most of the Alpine objects to Britain and Ireland (with the exception of small pendants, which must be a later arrival) is a narrow chronological range between the 41st and 39th century BC. We shall see how this compares with the known pattern of multi-strand Neolithisation of these islands, and will conclude that many of the Alpine objects had probably arrived as part of the appearance of the *Carinated Bowl Neolithic* from northern France, while others (including the Puy type) are likely to have come *via* the '*trans-Manche ouest*' strand, from Normandy or northern Brittany to southern and south-west England.

Haches et montagnes, vues de l'ouest.

Mark Edmonds

Il s'agit d'explorer différents aspects de la fabrication des haches polies en Grande-Bretagne et en Irlande. Dans plusieurs régions, les faits archéologiques permettent de suggérer qu'aux environs de 4000 av. J-C. - à un ou deux siècles près - des pratiques très particulières ont fait leur apparition, liées à l'acquisition de lames de pierre originaires de gîtes (ou de groupes de gîtes) spécifiques. La mise en exploitation de ces gîtes n'était pas un fait entièrement nouveau. Mais l'échelle et les caractéristiques des changements

permettent de suggérer une modification significative de ce qu'impliquait le travail de la pierre et ce qu'il signifiait alors pour les communautés néolithiques.

En prenant l'exemple d'un voyage vers l'un de ces gîtes de matière première, nous suggérons que le caractère particulier de ces changements était directement lié aux idées nombreuses qui tournaient depuis quelque temps autour de la fabrication des lames de hache sur le Continent (et spécialement les



haches alpines). L'histoire spécifique de chaque source de matière première nous rappelle aussi que ces idées sont arrivées par différentes voies et ont été utilisées à des fins différentes, en fonction des conditions historiques et matérielles locales.

Mais, en arrière-plan de cette variabilité, des similarités demeurent en arrière-plan de la « logique des pratiques », similarités qui en disent long sur la signification de la hache, sur l'acte de fabrication des haches, voire sur les débuts du Néolithique lui-même.

(Traduction Pierre Pétrequin)

Axes and Mountains. A view from the West.

This paper explores several aspects of the making of polished stone axes in Britain and Ireland. Evidence from several regions suggest that the centuries around 4000BC

saw the emergence of very distinctive practices associated with the procurement of stone blades from a number of very specific sources or source areas. These were not entirely new. But the scale and character of these changes suggest a significant shift in what working stone involved, and what it meant, for communities of the time.

Using the journey to one particular source as a framework, it is suggested here that the character of these changes owed much to the constellation of ideas that had turned around the making of continental (and especially Alpine) axe blades for some time. The varied histories of different sources remind us that those ideas were picked up in different ways and to different ends, depending on local historical and material conditions. But there remain a series of underlying similarities in the 'logic of practice' that tell us much about the significance of the axe, the act of making blades, and even the beginnings of the Neolithic itself.

Les haches alpines dans les sépultures du Néolithique moyen pyrénéen : importations et influences.

Jean Vaquer, Araceli Martin, Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin et Michel Errera

Le domaine pyrénéen est caractérisé au Néolithique moyen par de multiples liens entre le nord et le sud qui traduisent des dynamiques culturelles étroitement corrélées dans les contextes culturels du « Post-Cardial », du Montbolo et du Chasséen ancien au cours de la seconde moitié du V^e millénaire et dans les contextes du Chasséen méridional classique et récent et de la Culture catalane des « Sepulcres de fossa » au cours de la première moitié du IV^e millénaire. Les similitudes de traits culturels sont en correspondance avec la circulation transpyrénéenne de multiples produits issus pour la plupart de chaînes de production

spécialisées d'ampleur interrégionale : parures en variscite de Gavà, bracelets en *Glycimeris*, lames et nucléus en silex blond bédoulien de Provence ou lames en silex tertiaire du bassin de l'Ebre, haches polies en amphibolite calcique et autres roches pyrénéennes. On trouve même des éléments d'origine plus lointaine, telles que des pièces en obsidienne et des lames de haches en roches d'origine alpine.

Ces dernières ne sont pas fréquentes, mais attestées aussi bien dans le registre des petits outils que des grandes haches socialement valorisées de types alpins ou carnacéens.



JADE

Dans la catégorie des grandes haches alpines, celles du nord des Pyrénées ont été pour la plupart trouvées fortuitement sans contexte bien défini ou dans ce que l'on suppose être des dépôts. Celles du sud figurent le plus souvent dans des dotations funéraires particulièrement riches et présentent de ce fait des contextes dont la position chronologique peut être précisée dans certains cas, grâce à la périodisation proposée d'une part pour les types de tombes et d'autre part pour les types de mobiliers funéraires.

Alors qu'au nord des Pyrénées on trouve aussi bien les types anciens que ceux du IV^e millénaire, au sud les quelques découvertes se rapportent surtout aux productions alpines récentes, notamment au type Puy et au type Chelles. Quelques associations avec des nucléus en silex bédoulien du Vaucluse traités thermiquement attestées dans les dotations funéraires les plus riches, notamment celle de la tombe de Bobilà Padró à Ripollet (Vallès, Barcelone) permettent de placer ces types en correspondance avec l'étape classique du Chasséen méridional, c'est-à-dire pendant le premier quart du quatrième millénaire avant notre ère.

L'impact des types alpins sur les productions locales pourrait avoir débuté plus tôt si l'on considère qu'il existe quelques copies de type Bégude en métapélite fabriquées notamment en Andorre. Les longs ciseaux ou pics (de type Lagor et apparentés) en roches locales qui figurent dans plusieurs dotations funéraires du IV^e millénaire pourraient être dérivées de copies de prototypes alpins importés tels qu'on les trouve dans la culture des Vases à Bouche Carrée d'Italie du Nord, mais on manque pour l'instant d'exemplaire en roche alpine pour valider cette interprétation.

Alpine axeheads in Middle Neolithic graves in the Pyrenees: imports and influences.

The Middle Neolithic of the Pyrenean area is characterised by the existence of multiple north-south links. These links relate to the cultural dynamics that are closely correlated

with the 'post-Cardial' contexts of the Montbolo and Early Chasséen Cultures that date to the second half of the fifth millennium, and with the classic and late Chasséen Cultures and the Catalan 'sepulcres de fossa' Culture that date to the first half of the fourth millennium. The similarities in cultural traits correspond to the trans-Pyrenean circulation of various items that were mostly made by chains of specialist producers working at an inter-regional scale: jewellery made of variscite from Gavà, bangles made from *Glycimeris* shell, blades and cores of blond Bedulian flint from Provence, blades of Tertiary flint from the Ebre Basin, and polished axeheads of calc-amphibolite and of other Pyrenean rocks. One also finds more exotic elements, such as items of obsidian and axeheads of Alpine rock.

These Alpine axeheads are not common, but they are equally represented in the form of small axeheads as in the large, socially valorised examples of Alpine or Carnac types. Among the large Alpine axeheads, those of the northern Pyrenees have mostly been discovered as stray finds, lacking a well-defined context and without any sign that they could have come from hoards. Those from the southern Pyrenees are most commonly found as one element in particularly rich funerary assemblages. This fact allows us to assess their date fairly precisely in certain cases, thanks to the periodisation that has been proposed for the tomb types on the one hand, and for the associated grave goods on the other.

While early types of Alpine axeheads, as well as those of the fourth millennium, have been found to the north of the Pyrenees, to the south the few examples that have been found belong above all to late Alpine types, notably the Puy and Chelles types. Several associations with heat-treated cores of Bedulian flint from Vaucluse in the richest funerary assemblages – notably that of the tomb of Bobilà Padró at Ripollet (Vallès, Barcelona) – allow us to place these types in correspondence with the classic phase of the southern Chasséen, that is to say during the



first quarter of the fourth millennium BC.

The impact of the Alpine axehead types on local axehead production could have begun earlier, if one bears in mind that there are several copies of Bégude type axeheads in metapelite, made in Andorra. The long chisels or picks (of Lagor and related types) of local rocks that feature in several fourth

millennium funerary assemblages could derive from imported Alpine prototypes, such as the ones found in Square-Mouthed Pottery Culture contexts in north Italy. However, for the moment, no such Alpine rock example is known from the Pyrenees.

(Translated by Alison Sheridan)

Haches en silex dans les tombes et les dépôts votifs néolithiques au nord des Pays-Bas.

Annelou van Gijn et Karsten Wentink

Pendant la préhistoire, les haches en silex étaient des outils techniques utilisés, entre autres exemples, pour la construction des maisons et les défrichements. Mais en plus de leur fonction utilitaire, ces outils ont joué un rôle particulièrement important dans la vie idéologique des populations préhistoriques ; nous en trouvons la preuve sous la forme de dépôts particuliers et de mobilier funéraire.

L'analyse empirique de ces trouvailles montre que la hache en silex a eu un rôle important à la fois en termes de fonction technique et de pratiques rituelles. On remarque pourtant d'évidentes modifications de la biographie de ces objets au cours du temps. Dans la Funnelbeaker culture (TRBK, Trichterbecher Kultur) par exemple, deux groupes de haches ont été distingués. D'un côté, on observe de très longues haches importées et magnifiquement réalisées ; elles sont exclusivement retrouvées en milieu humide, à l'état d'objets neufs. De l'autre, il existe des petites haches, souvent produites localement, qui portent les traces d'une utilisation pratique généralisée ; celles-ci sont en majorité trouvées dans les tombes mégalithiques.

Bien que ces deux types d'artefacts soient des haches en silex, leur histoire personnelle montre qu'il s'agit de deux catégories bien

séparées, chacune avec sa propre signification et son sens spécifique.

Au cours du temps, à la fois cette signification et ce sens ont connu de profonds changements. Ainsi dans la Single Grave Culture (SGS, Culture des Tombes individuelles) qui succède à la TRBK, nous observons que les dépôts contiennent souvent des exemplaires utilisés, tandis que la plus longue hache de cette période provient d'une sépulture. Bien qu'ait perduré l'habitude de placer des haches en silex dans les milieux humides, la façon dont ces objets ont été perçus a changé.

En observant la biographie des haches en silex, depuis la TRBK jusqu'à l'introduction des premières haches en cuivre (3400-2000 av. J.-C.), nous démontrerons que ces objets ont joué un rôle important tant du point de vue des techniques que de l'idéologie. Mais pendant le Néolithique, ces conceptions n'ont jamais été statiques ; pendant chaque période, les gens ont utilisé et traité les haches en silex de manière différente. Bien qu'on se soit servi des haches en silex pendant tout ce laps de temps, les preuves archéologiques permettent de montrer de sensibles modifications dans la perception de ces objets.



JADE

(Traduction Pierre Pétrequin)

Flint axes in Neolithic burials and votive depositions in the northern Netherlands.

Throughout prehistory flint axes have been highly practical tools, used for such tasks as house construction and forest clearance. Apart from having a utilitarian function these tools also played a prominent role in the ideological life of prehistoric people, and we find evidence for this in the form of special depositions and grave gifts.

Empirical analysis of these finds indicates that the flint axe played an important role in both practical and ritual terms. Through time, however, we can see clear shifts in the biographies of these objects. In the Funnel Beaker Culture (TRB), for example, we find the existence of two groups of axes. On the one hand there are beautifully crafted, very large imported axes that were exclusively found in waterlogged places in an unused state. On the other hand there are small, often locally produced axes that show traces of an extensive practical use-life. These however are mostly found in the megalithic tombs. Although both types of finds appear to be

flint axes, their biographies indicate the existence of two separate categories, each with its own meaning and significance.

Through time this meaning and significance changed profoundly. In the succeeding Single Grave Culture (SGC) we find that the axes found in hoards are often used specimens, whereas the largest axe from this period derives from a grave. It appears that although the practice of placing flint axes in graves and depositing them in waterlogged places continued, the way in which these objects must have been perceived changed.

By looking at the biographies of flint axes, starting in the TRB and continuing up to the introduction of the first copper axes (3400-2000 cal. BC), it will be demonstrated that these objects played an important role in prehistoric life both from a practical and an ideological perspective. However, this was never a static role and in each period people used and treated flint axes in a different manner. Although the flint axe remained in use throughout this period, the evidence indicates that through time there were significant transformations in the way these objects were perceived.

Dépôts bretons, tumulus carnacéens et circulations à longue distance.

Serge Cassen, Christine Boujot, Salvador Dominguez Bella, Mikaël Guiavarc'h, Christophe Le Pennec, Maria Pilar Prieto Martinez, Guirec Querré, Marie-Hélène Santrot et Emmanuelle Vigier

La hache polie est l'objet des premières découvertes préhistoriques que renseignent les érudits œuvrant en Morbihan (dépôt de Largueven, 1808), au même niveau d'intérêt que les premiers monuments mégalithiques fouillés dans cette région littorale (La Table des Marchands, 1811). De précoces typologies relatives à ces « coins » remontent à 1860 et 1908, tandis que des prospections

locales sont menées durant ce laps de temps pour rechercher l'origine d'une roche que l'on pressent déjà lointaine ; des expérimentations testent aussi les procédés de fabrication d'un instrument hors du commun. Car si le mot Néolithique s'impose à John Lubbock en 1865, si cette « nouvelle pierre » détermine une époque, elle le doit à l'instrument emblématique d'une région que



médiatisent les extraordinaires haches carnacéennes. Des haches dont l'appropriation et la collection s'imposent à nouveau, une fois remises en circulation dans le monde des humains bien vivants en quête d'une jouissance et d'une puissance, preuve de la permanente actualité des percepts à leur endroit.

L'enfouissement des lames isolées ou rassemblées en nombre sera traité dans une première partie, en revisitant les sites non funéraires parmi les plus imposants. Au-delà de l'acte intentionnel et codifié, on établira les différents modes reconnus à l'offrande et au sacrifice : à l'aplomb d'un affleurement, au pied d'une stèle, au gué de la rivière, en bordure du marais, partout et toujours où pourra s'établir une communication, une médiation avec autrui, ancêtre, dieu ou démon.

Les tumulus carnacéens formeront le corps de la seconde partie, en revenant sur les textes *princeps* qui demeurent la seule réserve d'informations relative aux conditions de découvertes de ces armes et parures, faute de fouilles modernes sur les tombeaux gigantesques. Comme pour les dépôts recueillis sur le même secteur géographique, un inventaire actualisé des objets sera enfin accessible après avoir été contrôlé.

Ces objets-signes ne feraient pas tant l'unanimité s'ils n'alliaient pas la forme à la matière, indissociable. C'est sur cette matière que portera la troisième partie qui témoignera d'une circulation à très longue distance et d'une captation sur les bords de l'Atlantique. Tout d'abord en rappelant l'origine alpine des roches des lames de haches ; en soulignant ensuite un fait démontré concernant la variscite des perles et pendentifs dont la source est localisée dans le nord-ouest de la péninsule Ibérique ; en suggérant enfin une hypothèse à valider relativement aux lieux d'extraction de la fibrolite/sillimanite des haches et herminettes des caveaux carnacéens, là-encore mieux situés en Espagne plutôt qu'en Bretagne ou en Limousin. On abordera également la question des importations de récipients céramiques,

des perles en ambre et en lignite.

Mais ces circulations à longue distance seraient inconcevables si des histoires, généalogies, symboles, mythes, croyances partagées n'accompagnaient les objets. La question des « liaisons » terrestres ou maritimes devra alors être posée. L'ombilic morbihannais du milieu du Ve millénaire ouvre sur l'espace européen, et son impact en retour se mesure à cette échelle.

Breton hoards, Carnac tumuli and long-distance circulations.

The polished stone axehead was the subject of the earliest antiquarian reports on prehistoric finds in the Morbihan (1808, on the Largueven hoard), appearing at the same time as the reports on the first megalithic monuments to be excavated in this coastal region of Brittany (1811, La Table des Marchands). The first typologies of these pivotal artefacts and structures appeared in 1860, and then in 1908, although during the intervening years various local prospections were undertaken to explore the origin of the rock used to make the axeheads, which was already suspected to be exotic. There were also experiments to investigate how these extraordinary objects had been manufactured. And if we have John Lubbock to thank for coining the term 'Neolithic' in 1865, thereby defining an entire epoch in terms of 'new stone', the concept actually owes its origin to the extraordinary axeheads of the Carnac area, artefacts that are today presented as icons of an entire region. The fact that these axeheads are once more appropriated and collected nowadays, having returned to circulate in the world of the living, among those who seek to gain power from them, proves that perceptions about their place in the world still live on.

The first part of the presentation will deal with the axeheads that have been found, either singly or in groups, in some of the most imposing non-funerary contexts. Their deposition being an act that was both intentional and conventional, we shall



JADE

establish the various ways (recognised to date) in which it was undertaken, as a votive offering and as a sacrifice. Whether it be at the base of an outcrop, at the foot of a stele, at a ford, or on the edge of a marsh, we are dealing with an act of communication, of mediation with The Other, whether god or demon.

The Carnac tumuli will form the subject of the second part of the presentation, and we shall return to the principal texts that remain the sole source of information on the conditions of discovery of the weapons and jewellery found therein, given the absence of modern excavations at these gigantic tombs. As with the hoards of axeheads found in the Morbihan, we are preparing an up to date inventory of these funerary finds which will at last be accessible and reliable.

These 'object-signs' would not form such a consistent group if it were not for the fact that their shape is indissolubly linked with the material from which they have been made. It is this material that will form the subject of the third part of this presentation. It attests to a circulation that took place over very long distances and that ended up with people on the Atlantic coast amassing the imported

objects. We shall start by considering the Alpine origin of the rocks from which the axeheads were made. We shall go on to discuss the fact that the source of the variscite used to make the beads and pendants that have been found in the Carnac tumuli has been pinpointed in the north west of the Iberian peninsula. We will introduce the hypothesis that the fibrolite/sillimanite used to make the axe- and adze-heads found in the chambers of the Carnac tumuli is also likely to be of Spanish origin, rather than coming from Brittany or the Limousin. We shall also address the question of the importation of pots and of beads made of amber and lignite.

The long distance circulation of these objects would be inconceivable if it had not been accompanied by histories, symbols, myths and beliefs concerning the objects. The question of terrestrial or maritime 'liaisons' needs to be posed as well. The mid-fifth millennium Morbihannais 'umbilicum' involved itself with the whole of Europe, and its impact during the subsequent reflux of beliefs, traditions, objects and practices can be seen at the same scale.

(Translated by Alison Sheridan)

Le retour des haches carnacéennes.

Pierre Pétrequin, Serge Cassen et Lutz Klassen

Vers le milieu du Ve millénaire, les élites du golfe du Morbihan, en Bretagne, ont transformé certaines grandes haches en roches alpines, par repolissage - en particulier celles en jadéite -. Il s'agissait de produire des types originaux et momentanément inimitables, destinés à être déposés dans des sépultures monumentales ou bien dressées - tranchant vers le haut - dans des points particuliers du paysage religieux. Ces haches « carnacéennes », avec les types Saint Michel

et Tumiac (à talon perforé ou non), à tranchant plus ou moins évasé, résultent de l'amincissement spectaculaire de haches alpines massives, à tranchant légèrement élargi, mais qui, en Bretagne, ont été considérées comme des ébauches dans une matière première exotique très précieuse.

Depuis le golfe du Morbihan, quelques-unes de ces haches « carnacéennes » ont été réinjectées dans les transferts à longue



distance, au cours de la deuxième moitié du Ve millénaire, peut-être au moment de l'affaiblissement du pouvoir des « rois prêtres » de la région de Carnac. Certaines de ces anciennes haches alpines maintenant polies à glace et aisées à reconnaître, ont à nouveau parcouru des centaines de kilomètres jusqu'en Allemagne (à la faveur de l'expansion du Michelsberg depuis le Bassin parisien), en Italie avec les exemplaires d'Emilie Romagne et celui de Laterza, à l'extrémité de la péninsule, et en Pays basque espagnol.

En Europe occidentale, la valeur de ces objets-signes associés à la grammaire religieuse du golfe du Morbihan était telle que ces haches ont fait l'objet d'imitations en roches locales, comme les grands exemplaires en silex et en cuivre du Bassin parisien, ou bien encore le type Zug en Suisse centrale et nord-orientale, où les serpentinites ont été utilisées pour des haches étroites à talon perforé.

La datation de ces imitations devrait permettre de se faire une idée de la vitesse de transfert des haches carnacéennes depuis la Bretagne jusqu'à l'intérieur du continent. Ainsi la hache de Laterza aurait été trouvée en contexte Serra d'Alto final/Diana, vers la fin du Ve millénaire. En Suisse, les haches de type Zug sont plus tardives encore et ne se développent pas avant le 38^e siècle.

Ce phénomène de reflux, de choc en retour des haches alpines sous la forme de haches carnacéennes, est essentiel pour suivre l'expansion de la symbolique religieuse carnacéennes (stèles, gravures ...) le long des littoraux atlantiques et en Europe continentale, en coïncidence probable avec les concentrations de longues haches en roches alpines.

The return of the Carnac-type axeheads.

Around the middle of the fifth millennium BC, the elite in the Gulf of Morbihan, in Brittany, transformed certain large axeheads of Alpine rock – especially those made from

jadeitite – through repolishing. In doing so they produced new types that were, for the time being at least, impossible to imitate, destined to be deposited in the monumental tombs or to be planted, blade upwards, at specific points in the ritual landscape. These 'Carnac-type' axeheads, of Saint Michel and Tumiach varieties (with perforated and unperforated butt respectively), with a more or less everted blade, resulted from the spectacular thinning down of massive Alpine axeheads with a slightly expanded blade. In Brittany these Alpine axeheads were treated as roughouts, made from a very precious exotic raw material.

From the Gulf of Morbihan, some of these 'Carnac-type' axeheads were re-injected into the network of long-distance movements over the course of the second half of the fifth millennium, perhaps at the point when the power of the 'priest-kings' of the Carnac area was waning. Certain of these Alpine axeheads, which were now polished to a mirror-like sheen and were easy to recognise, travelled once more over several hundred kilometres, as far as Germany (as a result of the expansion of the Michelsberg Culture from the Paris Basin), Italy (as shown by the examples from Emilie Romagne and from Laterza, at the extreme end of the peninsula), and the Spanish Basque Country.

In western Europe, the value of these 'object-signs', associated as they were with the religious grammar of the Gulf of Morbihan, was such that they were copied in local materials, as in the case of the large examples of flint and of copper found in the Paris Basin, or again the Zug type, found in central and north-east Switzerland, where serpentinites were used to make these narrow axeheads with perforated butts.

The dating of these imitations should allow us to form an idea of the speed with which the 'Carnac-type' axeheads travelled from Brittany to the interior of the continent. The Laterza axehead was found in a final Serra d'Alto/Diana context, dating towards the end of the 5th millennium. In Switzerland, the axeheads of Zug type are later: they did not



JADE

develop before the 38th century.

This 'reflux' phenomenon – the return of Alpine axeheads in the form of 'Carnac-type' axeheads – is key to identifying the expansion of the Carnac religious symbolism (as expressed in stelae, carvings etc.) along

the Atlantic coast and into continental Europe, where it probably coincides with concentrations of long axeheads of Alpine rocks.

(Translated by Alison Sheridan)

Les haches alpines en Grande-Bretagne et leurs imitations en roches locales.

Yvan Paillet et Alison Sheridan

Dans le cadre de nos enquêtes à travers les collections publiques de Grande-Bretagne et d'Irlande, nous nous sommes intéressés aux imitations de lames polies socialement valorisées de provenance alpine, façonnées dans des matériaux locaux.

Ce phénomène concerne essentiellement trois types de haches. Nous n'avons pas tenu compte du type Chelles qui est trop ubiquiste.

Les lames polies de type Durrington, en forme de goutte d'eau, sont de loin les plus nombreuses, ce qui pourrait sembler logique de prime abord au vu du nombre de haches alpines de ce type en Grande-Bretagne. Mais dans ce cas pourquoi le type Greenlaw n'a-t-il été imité qu'à deux ou trois occasions ? On pourrait certainement évoquer une raison technique mais la question semble plus complexe.

Les haches en roches alpines à tranchant évasé, section ovale et talon pointu, soit les types Saint-Michel ou Rarogne, sont inconnues en Grande-Bretagne. Pourtant, il existe une série de haches correspondant à cette description façonnées dans des matériaux régionaux. Elles sont essentiellement connues sur la façade orientale de la Grande-Bretagne, de la Cornouaille anglaise à l'archipel des Shetland où existaient deux productions qui ont

exportés pour l'une jusqu'au Yorkshire et l'autre en direction de la *mainland* d'Ecosse. Le cas des Shetland est intéressant car des haches en riebeckite felsite y ont été façonnées durant le Néolithique. Ces objets sont fréquemment sur-dimensionnés, allant jusqu'à dépasser les 40 cm de longueur. Le plus étonnant dans cette production est qu'au Néolithique, d'après les analyses paléo-environnementales disponibles, aucun arbre ne poussait aux Shetland.

Les haches de type Puy sont assez peu représentées dans les îles et celles connues ont des dimensions modestes. Néanmoins, elles ont inspiré la production de haches triangulaires à bords équarris. Celles que nous avons observées sont le plus fréquemment réalisées dans les tufs (groupe VI) de Great Langdale.

Nous croiserons la répartition spatiale de ces objets avec ceux du même type en roches alpines pour voir ou non si les zones où l'on trouve des imitations sont celles qui concentrent les haches en roches alpines.

Alpine axeheads in Great Britain and their imitations made from local rocks.

As part of our research into the publicly-held collections of stone axeheads in Great Britain



and Ireland, we have undertaken a study of the axeheads, made in locally-available stone types, that seem to imitate the large, 'socially valorised' Alpine axeheads.

This phenomenon essentially concerns three types of axehead. We have not concerned ourselves with copies of Chelles type, as these can be found throughout the area of study.

The polished axeheads of Durrington type, in the shape of a teardrop, are by far the commonest among the imitations, and this accords with the fact that this type of Alpine axehead is itself relatively common. But this raises the question: why are there only two or three imitations of the similarly common Greenlaw type – a generally flat, triangular-shaped axehead? It could certainly be argued that it is technically difficult to copy this type (at least in rock types other than flint), but the reason seems more complex than this.

There are no examples in Britain of Alpine axeheads of Saint-Michel or Rarogne type – that is, with an expanded blade, oval section and pointed butt. However, there is a series of axeheads, made from locally-available rock types, that matches this description in Britain (namely the so-called 'Bridlington type'), and these pose the question of whether they might

also represent copies of these Alpine forms, or whether the similarity is coincidental. These are essentially found in the eastern half of Britain although they extend to Cornwall in the south-west. Many of the large axeheads found in Shetland are of this general type, and although most of these have been found in that archipelago, one or two have been found in mainland Scotland. The Shetland axeheads are particularly interesting: made of riebeckite felsite from Uyea, they are mostly of a considerable size, up to 40 cm or even longer; and yet, according to available palaeoenvironmental accounts, there was no significant tree cover during the Neolithic in Shetland.

The axeheads of Puy type are rare in Great Britain and are of modest size. Nevertheless, they may have inspired the production of triangular axeheads with squared sides. The ones that we have observed are most frequently represented in the tuffs of Great Langdale (that is, the Implement Petrology Committee's 'Group VI') in the Lake District.

We are currently examining the distribution of these 'imitations' with that of their proposed Alpine prototypes, to determine the degree of geographical overlap between the two.

Chronologie comparée des haches alpines et des haches en silex dans le Bassin parisien.

François Giligny, Françoise Bostyn et Nicolas Le Maux

La problématique portera sur la question de l'importation des grandes haches en roches alpines dans une zone témoin du Bassin parisien, c'est-à-dire dans la zone géographique qui s'étend de part et d'autre de la vallée de la Seine, entre Provins et Le Havre, soit vingt-deux départements. Après avoir défini les types de haches alpines

représentées et leurs proportions relatives, nous nous intéresserons aux éventuelles imitations réalisées sur des matériaux régionaux, d'abord en grès-quartzite du Stampien, puis en silex.

Il apparaît que tous les types de haches en roches alpines ne sont pas représentés et l'on



JADE

devra se demander pourquoi. De même, les indiscutables imitations en grès-quartzite ne portent pas sur tous les types de haches alpines connus dans la zone d'étude.

Ainsi les imitations semblent majoritairement être des copies du type Durrington, suivi du type Bégude. Parmi ces imitations, les types Altenstadt-Greenlaw, les plus classiques de toute la zone septentrionale de la France, semblent faire à peu près défaut. D'autres haches de la zone d'étude pourraient être des imitations du type Bégude, mais il s'agit d'importations évidentes, des métadolérites dont certaines ont été probablement tirées des carrières de Plussulien (Côtes-d'Armor).

On cherchera dans un second temps à comparer les typologies des productions des haches de grand module pour les pièces en silex du Bassin parisien avec celles en roches alpines.

Les éléments de datation des grandes haches en silex n'étant pas encore clairement établis, faute de contextes, il sera difficile de faire une comparaison chronologique fine. Par contre, les sites de production (minières et ateliers), sont mieux datés et une synthèse chronologique pourra être proposée.

On se posera la question de la fonction sociale de ces productions en silex par rapport aux outils d'abattage quotidiens.

Comparative chronology of Alpine axeheads and of flint axeheads in the Paris Basin.

This contribution will address the question of the importation of large axeheads of Alpine rock to the Paris Basin – that is, a geographical zone that extends to both sides of the Seine Valley between Provins and Le Havre, encompassing 22 départements. Having defined the types of Alpine axehead

that are present and their relative proportions, we shall turn to the possible imitations that were made using local materials, firstly of the sandstone-quartzite of Stampien, then of flint.

It would appear that not all of the Alpine axehead types are represented in the Paris Basin, and the reason for this needs to be sought. Similarly, the definite imitations made from sandstone-quartzite do not cover all the types of Alpine axehead that are found in the study area.

The imitations seem mostly to be of axeheads of Durrington type, followed by those of Bégude type. Among these imitations, those of Altenstadt-Greenlaw type, the most classic forms of the whole of northern France, seem to be almost entirely absent. Other axeheads in the study area could be imitations of Bégude type, but these are clearly imports themselves, made of metadolérites – including some that probably originated in the quarries at Plussulien (Côtes-d'Armor).

In the second part of our presentation we shall attempt to compare the typologies of the large axeheads made from Paris Basin flint with those made from Alpine rocks.

Since the chronology of the large flint axeheads has not yet been clearly established, owing to a lack of well-contexted finds, it will be difficult to undertake a fine-grained chronological comparison. In contrast, the production sites (mines and workshops) are better dated and so a chronological synthesis can be proposed.

We shall end by posing the question: what was the social function of these large flint axeheads by comparison with that of workaday tools used to fell trees and work wood?

(Translated by Alison Sheridan)



L'exploitation des fibrolites en Bretagne et leur diffusion. Typologie, datation.

Yvan Paillet

Dès la fin du XIX^e siècle, le terme fibrolite fait son apparition sous la plume des géologues et des archéologues bretons pour définir un matériau constituant la matière première d'objets polis, en particulier des lames de haches. Ce minéral, variété massive de sillimanite à texture fibreuse très résistante, a été utilisé au Néolithique pour réaliser des objets en pierre polie dans l'ouest de la France. Au début des années 1950, P.-R. Giot et J. Cogné sont les premiers à s'intéresser à la question de la fibrolite, essentiellement sous l'angle de la pétroarchéologie, à l'échelle de la Bretagne. Leur travail basé sur un corpus d'un peu plus de 3000 objets met en évidence que ce matériau représente environ 22 % des haches polies. La carte de distribution basée sur la fréquence des outils en fibrolite montre qu'il existe quatre pôles où ce matériau apparaît en forte proportion, dans le nord-ouest du Léon (Finistère), dans le nord du Pays bigouden (*ibid.*), autour du golfe du Morbihan et les environs de Saint-Malo (Ille-et-Vilaine). Au-delà de ces zones, la proportion de fibrolite diminue progressivement. Ces chercheurs concluent leur étude en écrivant qu' « à partir de ces fabriques [...], cette matière première se diffusait au même titre qu'une autre, sans pour cela passer pour une substance de grande valeur » (Cogné et Giot 1952 : 390). Pour autant, aucun gisement n'avait encore été repéré hormis celui découvert anciennement à Port Navalo (Morbihan) (Marsille 1911). Un autre court article de P.-R. Giot paru la même année (1952) dans le BSPF traite du travail de la fibrolite et insiste particulièrement sur le fait que ce matériau, trop dur pour être taillé, est souvent débité par sciage, constat déjà réalisé quelques années plus tôt par L. Marsille (1924). Les décennies qui suivent apporteront la preuve que le gisement de Lanoulouarn à

Plouguin, dans le nord-ouest du Finistère, a bien été exploité grâce à la découverte de quelques ébauches et percuteurs (Le Roux 1975) et préciseront certaines des concentrations repérées précédemment (Le Roux 1999 : 183).

A la fin des années 1990, nous avons débuté la révision du matériel en fibrolite découvert en Bretagne comme en dehors et effectué des prospections sur les gisements du Léon. Ceci nous a amené à revoir sensiblement les constats réalisés par les premiers auteurs et à formuler quelques questions qui découlent de l'exploitation de ce matériau :

- où se trouvent les gisements exploités ? Ce matériau a-t-il toujours une origine régionale ?
- où se situent les ateliers de fabrication ?
- comment les productions diffusent-elles ?
- est-il possible de proposer une typochronologie des lames polies en fibrolite ?
- existe-il des liens entre certaines productions de lames polies en fibrolite et les productions alpines ?

A travers les réponses apportées à ces questions, nous tacherons de nous interroger sur le statut de ce matériau.

Les gisements potentiels de fibrolite sont nombreux dans le Massif armoricain, mais seuls ceux du nord-ouest du Finistère sont bien identifiés. En effet, grâce à des prospections menées ces dernières années, nous avons pu repérer plusieurs importants gisements inédits de fibrolite dont certains exploités au Néolithique (Paillet 2007) ; mais un gros travail de terrain reste à réaliser pour caractériser les autres gisements régionaux. Ceux se situant au nord-ouest de Brest (en particulier sur la commune de Plouguin)



JADE

présentent la particularité de fournir des rognons de fibrolite massive présentant ponctuellement une belle teinte vert pâle rehaussée de taches vert foncé, qui n'est pas sans rappeler la couleur de certaines jadéites alpines.

A l'échelle du nord du Finistère, la cartographie du matériel poli permet d'esquisser des aires de distribution précises des ébauches ou des produits finis. Contrairement à ce qui avait pu être dit par le passé, certaines lames polies en fibrolite, en particulier celles de grandes dimensions et à talon pointu, entrent dans des réseaux économiques à longue distance et diffusent en direction du Bassin parisien et de la vallée de la Loire (Pailler à paraître).

Les trois ateliers de fabrication de lames polies en fibrolite reconnus, Lannoulouarn à Plouguin, Kermorvan au Conquet (Finistère) et Er-Lannic à Arzon (Morbihan) sont intimement associés à des sites mégalithiques majeurs (Pailler 2009 et à paraître).

Au Néolithique, la fibrolite a été le premier matériau employé pour façonner des outils d'abattage en Bretagne (Pailler *et al.* 1998). Elle a été reconnue formellement sur deux sites appartenant à des phases récentes (autour de 4700 av. J.-C) de la culture de Villeneuve-Saint-Germain, situés sur les marges orientales du Massif armoricain : habitat du Haut-Mée à Saint-Etienne-en-Coglès (Ille-et-Vilaine, Cassen *et al.* 1998 et com. pers.) et site du Champ Hardy, à cheval sur les communes de Ponts et Plomb (Manche, Ghesquière *et al.* 2001). C'est à cette phase qu'il faut probablement rattacher la réalisation des grandes lames polies à talon pointu, production qui perdure en parallèle et concurremment aux importations de grandes haches polies en roches alpines. Quelques-unes de ces lames sont très clairement des imitations de formes alpines (types Puymirol, Durrington et Puy). Ces grandes lames ont été obtenues à partir de blocs, au prix d'un long travail impliquant des phases de bouchardage, de sciage et de polissage. La chaîne opératoire de ces grandes lames renvoie aux représentations de haches gravées sur les piliers de Gavrinis (Larmor-

Baden, Morbihan) (Pailler 2005).

Les haches plates en fibrolite, s'inscrivant le plus souvent dans une forme trapézoïdale, et les ciseaux et que l'on trouvera aux côtés des longues lames polies venues des Alpes dans les caveaux des tumulus carnacéens, apparaîtraient à l'extrême fin du Néolithique ancien et disparaissent au début de la phase récente du Néolithique moyen. Nous verrons comment l'hypothèse d'une origine ibérique de ces objets est vraisemblable.

Quant aux hachettes et petits ciseaux réalisés sur de petites plaquettes, quelques associations avec des anneaux en pierre sur des sites de surface laissent penser que leur fabrication pourrait débiter au Néolithique ancien, mais les contextes les plus fiables sont contemporains de l'horizon Castelic (site de la Table des Marchand - Er Grah à Locmariaquer, Morbihan). La production de ces pièces se prolonge vraisemblablement jusqu'à une phase récente du Néolithique (phase Conguel à Beg ar Loued sur l'île Molène). Quant aux hachettes-pendeloques, courantes en contexte funéraire Seine-Oise-Marne, elles peuvent être considérées comme des objets détournés de leur fonction première.

A la différence d'une roche comme la métadolérite du type A originaire de Plussulien (Côtes d'Armor, Le Roux, 1999), la fibrolite semble être un minéral au statut particulier, qui va au-delà de son utilisation pour réaliser des outils. A travers l'exposé des lieux de fabrication, du choix des supports et de leur couleur, des phases des chaînes opératoires et des lieux de dépôt des objets, on ressent d'ailleurs que la fibrolite n'est pas une matière première banale, mais qu'elle est chargée d'une forte valeur symbolique.

Un travail important sur le thème de la fibrolite reste à réaliser pour l'ensemble du Massif armoricain, notamment en ce qui concerne la reconnaissance des gisements. Loin d'être une ressource secondaire, ce minéral a été recherché tout au long du Néolithique pour façonner des biens socialement valorisés et nous chercherons à en comprendre les raisons.



The exploitation of fibrolites in Brittany and their diffusion. Typology and dating.

From the end of the 19th century, the term ‘fibrolit[h]e’ made its appearance in the accounts of Breton geologists and archaeologists as a way of defining a type of stone that was used as the raw material for polished objects, and in particular axeheads. This mineral, a massive variety of sillimanite with a very tough fibrous texture, was used during the Neolithic to make polished stone axeheads in the west of France. At the beginning of the 1950s, P-R Giot and J Cogné were the first archaeologists to concern themselves with the question of fibrolite use – essentially from a petro-archaeological perspective – at a pan-Brittany scale. Their work, which was based on a corpus of just over 3000 objects, showed that fibrolite is represented in around 22% of polished stone axeheads. The distribution map based on the frequency of fibrolite tools shows that there are four areas in which fibrolite axeheads constitute a high proportion of all axeheads: in the north-west of Léon (Finistère), in the north of the Pays bigoudien (*ibid.*), around the Gulf of Morbihan (Morbihan) and around Saint-Malo (Ille-et-Vilaine). Outside of these zones, the proportion of fibrolite axeheads decreases progressively. These researchers concluded their study with the claim that “from these factories...this raw material diffused in the same way as other raw materials, and did not count as a substance of high value” (Cogné & Giot 1952, 390). At that time, no extraction site had been located, except for one found long beforehand at Port Navalo (Morbihan). (Marsille 1911). Another short article published by Giot in *BSPF* in the same year (1952) dealt with the working of fibrolite and stressed that this material, which is too hard to be flaked, is often worked by sawing – an observation that had already been made previously by L Marsille (1924). The following decades brought the discovery that the outcrop at Lanoulouarn, Plouguin, in the north-west of Finistère, had indeed been exploited, thanks to the discovery of several roughouts and hammerstones (Le Roux 1975); and further details were obtained

about some of the concentrations of finds that had previously been recorded (Le Roux 1999, 183).

At the end of the 1990s, we began to review the evidence for finds of fibrolite artefacts found in Brittany and beyond, and to undertake prospections at the outcrops in Léon. This work led us to reconsider the statements made by earlier authors and to formulate various questions regarding the exploitation of this material, namely :

- Where are the outcrops that were exploited? Are they all in Brittany?
- Where were the workshops for manufacturing fibrolite artefacts?
- How did the products get diffused?
- Is it possible to propose a typo-chronology of fibrolite axeheads?
- Were there links between the production of certain fibrolite axeheads and of Alpine axeheads?

In the light of the answers that we have obtained, we shall proceed to examine the status of this material.

There are many potential fibrolite outcrops in the Armorican Massif, but only those in north-west Finistère have been well identified. In fact, thanks to our recent prospections, we have been able to spot several important and previously unpublished outcrops, some of which had been exploited during the Neolithic (Pailler 2007); but much remains to be done in order to characterise the other outcrops in the region. Those situated to the north west of Brest (in particular, in the commune of Plouguin) have the distinctive characteristic of occurring as nodules of massive fibrolite of a beautiful pale green colour, shot through with dark green spots. This is reminiscent of the colour of certain Alpine jadeitites.

The mapping of polished artefacts over the whole of northern Finistère allows us to sketch fairly precisely the distribution of roughouts and finished artefacts. In contrast to what had previously been stated, certain fibrolite axeheads, particularly the large



JADE

examples with a pointed butt, entered into extensive economic networks of contacts and diffused towards the Paris Basin and the Loire Valley (Pailler forthcoming). The three known workshops for making fibrolite axeheads – at Lannoulouarn, Plouguin, Kermorvan, Conquet (Finistère) and Er-Lannic, Arzon (Morbihan) – are intimately associated with major megalithic sites (Pailler 2009 and forthcoming).

During the Neolithic, fibrolite was the principal stone type used to manufacture axeheads in Brittany (Pailler *et al.* 1998). Axeheads of this material have been found at two sites belonging to the late phases (around 4700 BC) of the Villeneuve-Saint-Germain Culture, situated at the eastern edge of the Armorican massif: the settlement at Haut-Mée, Saint-Etienne-en-Coglès (Ille-et-Vilaine, Cassen *et al.* 1998 and pers comm) and the site at Champ Hardy, which straddles the boundary between the communes of Ponts and Plomb (Manche, Ghesquière *et al.* 2001). It is to this phase that we should probably attribute the large, point-butted axeheads whose production continued in parallel and concurrently with the importation of large polished axeheads of Alpine rocks. Several of these axeheads are clearly imitations of Alpine forms (of types Puymirol, Durrington and Puy). These large axeheads were produced through painstaking work on blocks of raw material, involving stages of hammering, of sawing and of polishing. The chaîne opératoire of their manufacture is reminiscent of that shown in the representations of axeheads engraved on the orthostats of the passage tomb at Gavrinis (Larmor-Baden, Morbihan) (Pailler 2005).

Flat fibrolite axeheads, most commonly of trapezoidal form, and the chisels that are found beside the long polished Alpine axeheads in the chambers of the Carnac tumuli, appeared at the very end of the Early Neolithic and disappeared at the beginning of the latest phase of the Middle Neolithic. We shall see how the hypothesis that these objects originated in Iberia is plausible.

As for the small axeheads and small chisels

made from small plaques of fibrolite, several associations with stone rings in surface-collected assemblages might lead one to think that their production could have begun during the Early Neolithic, but the most reliable contexts are contemporary with the Castelic horizon (at la Table des Marchand - Er Grah, Locmariaquer, Morbihan). The production of these objects probably continued until a late phase of the Neolithic (the Conguel phase at Beg ar Loued on the Isle of Molène). As for the axehead pendants that have been found in Seine-Oise-Marne funerary contexts, these can be considered as objects whose original function changed over time.

In contrast to a rock such as the type A metadolerite of Plussulien (Côtes d'Armor, Le Roux 1999), fibrolite seems to be a mineral that was accorded a special status, over and above that associated with its utilitarian use to make tools. In considering the location of workshop sites, the choice of raw material and of colour, the phases involved in the chaîne opératoire of manufacture and the locations where the finished axeheads were deposited, one can conclude that fibrolite was not an everyday, banal raw material but instead one that was accorded a strong symbolic value.

(Translated by Alison Sheridan)

Bibliographie / bibliography :

CASSEN S., AUDREN C., HINGUANT S., LANNUZEL G. et MARCHAND G., 1998.- L'habitat Villeneuve-Saint-Germain du Haut-Mée (Saint-Etienne-en-Coglès, Ille-et-Vilaine), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 95 (1) : 41-75.

COGNE J. et GIOT P.-R., 1952.- Etude pétrographique des haches polies de Bretagne, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 49 (8) : 388-395.

GHESEQUIERE E., MARCIGNY C. et CARPENTIER V., avec la collaboration de DURAND J. et GIAZZON D., 2001.- Témoins d'occupation domestique du Néolithique ancien à Ponts/Plomb "le Champ Hardy" (Manche), *Revue Archéologique de l'Ouest*, 18 : 5-12.

GIOT P.-R. (1952) - Le travail de la fibrolite en Armorique, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 49 (8) : 395-398.



MARSILLE L., 1911.- Sur quelques sédiments clastiques et organique de la baie de Quiberon, *Bulletin de la Société Polymathique du Morbihan*, 1-2 : 220-224.

MARSILLE L., 1924.- Sous-sol et préhistoire, nos monuments et leur mobilier, *Bulletin de la Société Polymathique du Morbihan* : 3-28.

LE ROUX C.-T., 1975.- Il y a plusieurs millénaires... Fabrication et commerce des haches en pierre polie, *Les dossiers de l'archéologie*, 11 (juillet-août) : 42-55.

LE ROUX C.-T., 1999.- *L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A. Les ateliers de Plussulien (Côtes d'Armor) : Production et diffusion au Néolithique dans la France de l'ouest et au-delà*, Travaux du Laboratoire "Anthropologie, Préhistoire et Quaternaire Armoricains", 43, Rennes, Université de Rennes I, UMR 6566 "Civilisations atlantiques et Archéosciences".

PAILLER Y., 2005.- Le sciage de la fibrolite en Armorique : approche technique, implications culturelles et symboliques, in : G. Marchand et A. Tresset (dir.), *Unité et diversité des processus de néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (7^e-4^e millénaire avant J.-C.)*, Mémoire de la Société Préhistorique Française, XXXVI, Paris, Société Préhistorique Française : 225-243.

PAILLER Y., 2007.- *Des dernières industries à trapèzes à l'affirmation du Néolithique en Bretagne occidentale (5500-3500 av. J.-C.)*, Oxford, British Archaeological Reports, International Series, 1648.

PAILLER Y., MARCHAND G., BLANCHET S., GUYODO J.-N. et HAMON G., 2008.- La place du Villeneuve-Saint-Germain dans la néolithisation de la péninsule armoricaine : les débuts d'une enquête, in : L. Burnez-Lanotte, M. Ilett et P. Allard (dir.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5100-4700 BC). Autour des recherches de Claude Constantin*, Mémoire de la Société Préhistorique Française, XLIV, Paris et Namur, co-édition SPF et Presses Universitaire de Namur : 91-111.

PAILLER Y., 2009.- Neolithic fibrolite working in the West of France, in : B. O'Connor, G. Cooney and J. Chapman (dir.), *Materialitas: Working Stone, Carving Identity*, Dublin, 9-10 March 2007, Oxford, Oxbow Books and The Prehistoric Society, Oxford : 113-126.

PAILLER Y., à paraître.- Er-Lannic (Arzon), produire des lames polies en contexte rituel, étude d'un atelier de fabrication de hachettes en fibrolite, in : S. Cassen (dir.), *Monographie du site de la Table des Marchand*, Université de Nantes.

Imitations et contrefaçons de haches polies d'origine alpine dans le Sud-Ouest de la France et en Andorre (poster).

Jean Vaquer et Christian Servelle

Les importations de haches de travail en roches alpines dans le Sud-Ouest de la France sont attestées dès le Néolithique ancien et ont gardé un rôle important dans la zone méditerranéenne pendant le Néolithique moyen et final (Ricq de Bouard 1996). L'exploitation des roches locales, notamment des amphibolites calciques pyrénéennes a débuté dès le Cardial, puis s'est fortement développée au Néolithique moyen. La diversification des productions lithiques polies s'est produite au moment de la colonisation massive de l'arrière-pays au cours du Chasséen classique. Elle a porté sur des galets de quartzite, métagrauwacke et de schistes tachetés dans la vallée de la Garonne,

sur des cinérites et des metabasites dans le bassin du Tarn, sur des schistes ardoisiers dans les Pyrénées centrales et sur des silex grenus et des meulière dans le Bergeracois.

Les importations de grandes haches alpines sont documentées dans tout le piedmont avec une concentration notable dans le « couloir aquitain » on y trouve à la fois des productions d'origine alpine directe de types Bégude, Durrington, Puy, Pauilhac et des productions d'origine alpine indirecte c'est-à-dire modifiées selon les standards carnacéens de types Greenlaw, Puymirol, Glastonbury. Ces grandes haches, objets socialement valorisés, ont pour la plupart été trouvées de



JADE

façon fortuite, sans contexte, hormis le cas problématique de la sépulture de Pauilhac (Gers).

Elles semblent avoir influencé les diverses productions locales qui comportent elles aussi des lames polies de grandes dimensions, dont la morphologie peut reprendre assez fidèlement les canons des modèles alpins. L'amphibolite calcique des Pyrénées a ainsi été utilisée pour des copies de haches de type Bégude et surtout pour de long ciseaux ou pics à section elliptique épaisse, généralement obtenus par sciage. Ces ciseaux évoquent ceux en roches alpines qui sont attestés dans la culture des Vases à Bouche Carrée, mais aucun exemplaire en roche alpine n'est pour l'instant attesté dans la région. On trouve aussi des copies de type Chelles et Puy en roches éruptives en Andorre dans les tombes de la Feixa del Moro, qui offrent ainsi un jalon chronologique précis pour ces types. Les métagrauwackes, quartzites, schistes tachetés et cornéennes et les metabasites ont été utilisés pour des outils de grande taille notamment en Andorre où se trouve un atelier de copies de haches de type Bégude, dans le bassin de la Garonne et l'Albigeois où l'on trouve des haches imitant la forme des haches de types Bégude, Chelles, Durrington et exceptionnellement Puy. C'est surtout la cinérite de Réquista qui a été utilisée pour produire des copies de haches à bords dressés, de type Puy, ce qui s'explique d'une part par la facilité d'avoir un seul ou deux bords droits par débit naturel de la roche et d'autre part en raison de la chronologie des exploitations de cette roche qui ne débute pas avant le IV^e millénaire. Comme dans d'autres régions européennes, le type Puy est prédominant parmi les grandes lames en silex grenu, telles qu'elles étaient produites sur certains ateliers du Bergeracois.

Imitations and 'counterfeit' versions of Alpine axeheads in south-west France and Andorra (poster).

The importation of workaday axeheads made from Alpine rocks to south-west France is

attested from the Early Neolithic, and it played an important role in the Mediterranean zone during the Middle and Final Neolithic (Ricq de Bouard 1996). The exploitation of local rock types, notably the calc-amphibolites of the Pyrenees, began during the Cardial and developed strongly during the Middle Neolithic. The diversification in the production of polished stone tools occurred when the hinterland was massively colonised during the course of the classic Chasséen. It involved the use of quartzite cobbles, of metagreywacke and of spotted schists in the Garonne valley; of cinerites and metabasites in the Tarn Basin; of slaty schists in the central Pyrenees; and of the grainy flints and 'meulières' in the area around Bergerac.

The importation of large Alpine axeheads is attested throughout the Piedmont, with a marked concentration in the Alpine Corridor. Here one finds not only axeheads in their original Alpine forms, of Bégude, Durrington, Pauilhac and Puy types, but also other types that have been modified away from the source areas, namely the Carnac types of Greenlaw, Puymirol and Glastonbury. These large axeheads, which were socially valorised artefacts, have mostly been discovered as stray finds, with the exception of the problematic tomb at Pauilhac (Gers).

It seems that these axeheads of Alpine stone influenced the production of large axeheads of various local stones, whose morphology faithfully reproduces that of the Alpine prototypes. The calc-amphibolite of the Pyrenees was used to make copies of Bégude-type axeheads and, above all, to make the long chisels or picks of thick elliptical section, obtained by sawing the raw material. These chisels evoke those made from Alpine rock which are found in the Square-Mouthed Pottery Culture, although no example made from Alpine rock has yet been found in the region. One also finds copies of Chelles and Puy-type axeheads made from igneous rocks in Andorra, in the tombs of la Feixa del Moro, which provide a precise chronological position for these types. Metagreywackes, quartzites, spotted and



nodular schists and metabasites were all used to make large tools, especially in Andorra (where a workshop that produced copies of Bégude-type axeheads has been found), and in the Garonne Basin and the area around Albi, where one finds axeheads that imitate Bégude, Chelles, Durrington and (exceptionally) Puy-type axeheads. The cinerite of Requista was used above all to produce copies of square-sided axeheads of Puy type. This is partly due to the fact that the raw material lends itself to this shape, from the way it splits, and partly due to the chronology of the exploitation of this rock: it was not used before the fourth millennium. As in other parts of Europe, axeheads of Puy type – such as those produced in certain workshops around Bergerac – predominate

among the large axeheads made from grainy flint.

(Translated by Alison Sheridan)

Bibliographie / bibliography :

RICQ DE BOUARD M., 1996.- *Péetrographie et sociétés néolithiques en France méditerranéenne. L'outillage en pierre polie*. Monographie du C.R.A 16, Paris, C.N.R.S. éditions.

SERVELLE C., VAQUER J., 2000.- Les haches polies en cinérite du Rouergue, des producteurs aux consommateurs, in : M. Leduc, N. Valdeyron, J. Vaquer (dir.), *Sociétés et espaces*, Actes des Rencontres méridionales de Préhistoire récente, troisième session, Toulouse 1998, Toulouse, Archives d'Ecologie Préhistorique : 81-100, 11 fig.

Espagne et Portugal : longs ciseaux et haches perforées. Typologie, matières premières, datation, répartition.

Ramon Fabregas Valcarce, Arturo de Lombera Hermida et Carlos Rodriguez Rellan

La découverte de longs ciseaux et d'herminettes a paru pendant des années un trait presque exclusif du Néolithique dans le nord-ouest ibérique, lié aux étapes finales du phénomène local du mégalithisme. Actuellement, nous pouvons insérer la présence de ces outils à l'intérieur d'un modèle plus étendu tant dans temps que dans l'espace, qui commencerait pendant le Néolithique Ancien et irait s'élargissant au bassin du Douro, à la côte Cantabrique et au centre du Portugal, en incluant non seulement les longues haches, mais aussi les haches de fibrolite percées au talon.

(Traduction Pierre Pétrequin)

Spain and Portugal: long chisels and butt-perforated axeheads. Typology, raw material, date and distribution.

For many years, the discovery of long chisels and adzes has seemed to be a feature almost exclusively associated with the NW Iberian Neolithic, very much linked to the final stages of the local megalithic phenomenon. Now, however, we can place the presence of those artefacts within a model that is broader in both space and time, starting during the Early Neolithic and extending over the Douro Basin, the Cantabrian coast and into the centre of Portugal, and which also encompasses not only long axeheads, but also the peculiar butt-perforated axeheads made from fibrolite.



Les haches de silex en Europe du Sud-Est. Datation, répartition et valeur sociale.

Florian Klimscha

Pendant la deuxième moitié du Ve millénaire, certains groupes néolithiques du sud-est de l'Europe (Gumelnița, Karanovo VI, Aldeni, Bolgrad, Stoicani, Varna, Kodžadermen et Salcuța) ont utilisé de longues haches en silex d'excellente qualité. La région d'exploitation par mines n'est pas encore connue, mais on suppose qu'elle est située quelque part dans la Dobroudja. À côté des haches en silex, ces groupes utilisaient des haches en bois de cerf, de petites haches en pierre polie emmanchées dans une gaine en bois de cerf, des haches polies de plus grandes dimensions et des haches de combat à emmanchement transversal. Des ciseaux en cuivre, des haches plates et des outils lourds en cuivre (haches, houes) sont également connus.

Du point de vue typologique, les haches en silex doivent être distinguées des autres haches polies : en effet, elles sont notablement plus longues et plus lourdes. Bien qu'il ait été parfaitement possible de le faire, aucune de ces haches en silex n'est réalisée à l'imitation des petites haches polies en d'autres matières premières. Le tranchant de certaines d'entre elles est élargi ; il s'agit de copies d'outils métalliques. On connaît rarement le contexte de découverte des haches en silex. À Pietrele (Roumanie), plusieurs haches en silex ont été découvertes dans une maison, associées à des structures foyères. Les haches ont été probablement réalisées dans le même silex que celui des « super blades », de très longues lames de silex trouvées dans les sépultures riches, comme dans la nécropole de Varna.

La plupart des haches en silex ont été découvertes sur des tells près du Danube qui a joué un rôle majeur dans leur circulation. On connaît également des haches de même type et de même âge à l'est des Carpates et en

Ukraine, dans le complexe de Cucuteni-Tripol'e où les communautés locales semblent s'être inspirées des modèles d'Europe du Sud-Ouest.

Tandis que les haches de silex sont représentées en grand nombre en Muntenie, les haches de cuivre sont plutôt concentrées sur les rives de la mer Noire, dans la région de Varna. Si l'on tient compte de ces centres de répartition qui s'excluent mutuellement, il devient alors évident que ces types d'objets sont des symboles et ont la même signification : l'affichage du statut social et du pouvoir. La circulation du silex de haute qualité est alors à la fois un facteur de cohésion et de division sociale : tandis que les « super blades » renforcent les liens entre les communautés dans les Balkans orientaux, les haches - bien que taillées dans le même silex que les grandes lames - séparent deux sphères culturelles différentes.

The flint axes of the Copper Age of South East Europe: date, distribution and social significance.

During the second half of the 5th millennium BC certain groups of the Neolithic of South Eastern Europe (Gumelnița, Karanovo VI, Aldeni, Bolgrad, Stoicani, Varna, Kodžadermen et Salcuța) used long flint axes made from flint of excellent quality. The location of the flint mining area is unknown but is presumed to lie somewhere in the Dobroudja. In addition to the flint axes, the aforementioned cultures used antler axes, small ground stone axes hafted in antler sleeves, larger ground stone axes and perforated battle axes. Copper chisels, flat axes and heavier copper tools (axes and hoes) are also known.



Typologically, the flint axes differ from the other stone axes: they are significantly longer and heavier. They are never produced in the same small forms as the ground stone axes even though that would be perfectly possible. In some cases, the shape of the blade copies that of metal axes. The find contexts of flint axes have seldom been recorded, but the recent excavation at Pietrele in Romania has unearthed several flint axes inside house structures, associated with hearths. The type of flint used to make these axes is probably the same as that used for the so-called 'super blades' – the very long blades that are found in rich graves, for instance in the Varna cemetery.

Most flint axes have been found at tell sites near the Danube; this river played a major role in their distribution. Flint axes of similar type and of the same date are also known east of the Carpathian mountains and in the Ukraine in the Cucuteni-Tripol'e complex, where the local communities seem to have copied examples from south east Europe.

While flint axes are found in large numbers

in Muntenia, copper axes have their main focus at the Black Sea coast in the region around Varna. If one takes into account the fact that the centres of these distributions are mutually exclusive it becomes clear that both types are symbols with the same meaning: social status and power. Thus, the circulation of high quality flint both connected and divided people: while the 'super blades' are an element that linked the societies of the eastern Balkans, the axes –
Despite being made from the same stone – divide two cultural spheres.

Bibliographie / bibliography :

KLIMSCHA F., 2007.- Die Verbreitung und Datierung kupferzeitlicher Silexbeile in Südosteuropa. Fernbeziehungen neolithischer Gesellschaften im 5. und 4. Jahrtausend v. Chr., *Germania*, 85 : 275-305.

HANSEN S., DRAGOMAN A., REINGRUBER A., BENECKE N., GATSOV I., HOPPE T., KLIMSCHA F., NEDELICHEVA P., SONG B. et WAHL J., 2005.- Pietrele. Eine kupferzeitliche Siedlung an der Unteren Donau. Bericht über die Ausgrabungen im Sommer 2005, *Eurasia Antiqua*, 12 : 1-62.

Les haches en roches alpines en Bulgarie.

Pierre Pétrequin, Serge Cassen, Michel Errera, Tsoni Tsonev et Kalin Dimitrov

Dans l'Europe néolithique et chalcolithique, l'effet miroir entre Carnac et le golfe du Morbihan à l'ouest et Varna à l'est a déjà été souligné à plusieurs reprises. Vers le milieu du V^e millénaire av. J.-C., ces deux zones montrent de remarquables richesses dans les viatiques funéraires (jade et variscite à l'ouest, or et cuivre à l'est) et partagent des concepts sociaux communs, sur l'inégalité sociale affirmée et les symboles de la violence et du pouvoir que sont les crosses, les sceptres et les haches.

Dans le cadre du programme JADE, une

récente mission d'étude et d'analyses dans les musées de Bulgarie a permis de reconnaître une belle série de haches en jadéite, en omphacite ou en écloite, autrefois identifiées à tort comme des serpentinites d'origine régionale. Restera à démontrer - comme c'est très vraisemblable - que ces roches ont en fait été importées à longue distance et proviennent des Alpes internes italiennes.

Trois types de contexte sont concernés pour ces objets d'importation, essentiellement des haches et des tranchets polis.



JADE

Le premier regroupe certaines sépultures des nécropoles de Varna I et II et de celle de Durankulak. Une des tombes les plus spectaculaires est celle de Varna I - t. 43, une des plus riches de Varna (avec près d'un kilo d'objets en or sur les 5 kg que compte l'ensemble de la nécropole) ; deux haches en jadéite étaient placées entre les jambes du défunt, dans l'axe d'un étui pénien en or. Au total, 12 haches ou petites herminettes en roches vraisemblablement alpines ont été identifiées à Varna et à Durankulak, tous deux sur les rives de la Mer Noire.

Dans le deuxième cas de figure, celui des habitats, on ne connaît qu'un seul grand exemplaire de hache en jade, dans le tell de Karanovo, à la base de la couche VI (Chalcolithique récent). Mais aucun détail n'est connu sur les conditions de découverte (contexte domestique ? sanctuaire ?).

Le troisième cas de figure regroupe environ 35 haches, grandes et petites, dans des dépôts, où les haches étaient déposées à plat. Le dépôt d'Orlovits en compte trois exemplaires. Dans celui de Svoboda, 27 haches sont officiellement recensées, mais des indices laissent à penser que le chiffre pourrait être encore plus important. A Svoboda coexistent 1 Bégude, 1 Chelles, 5 Chelles repolies à tendance Puy, 7 Durrington et 10 petites herminettes triangulaires ou trapézoïdales, ce qui en fait le dépôt le plus important d'Europe. Ce spectre typologique implique une datation légèrement postérieure au milieu du V^e millénaire, en concordance avec les propositions chronologiques de H. Torodova de 4500 à 4300 av. J.-C. pour Varna II et le Chalcolithique récent.

Quant aux haches de Varna I, elles permettraient de faire remonter les premières importations probablement alpines à 4450-4000 av. J.-C. (J. Bojadziev).

Ce phénomène inédit de circulation des haches sur plus de 2000 km vers l'est doit être discuté en rapport avec les découvertes de jades alpins en Croatie, le Mont Viso et le massif de Beigua s'inscrivant au centre d'une

diffusion (et de contacts répétés) qui couvre l'Europe entre Carnac et Varna.

Axeheads of Alpine rock in Bulgaria.

It has long been recognised that, in Neolithic and Chalcolithic Europe, there existed a kind of 'mirror image' between Carnac and the Gulf of Morbihan in the west and Varna in the east. Around the middle of the fifth millennium BC, these two areas display a remarkable wealth in their funerary assemblages (with jade and variscite being used in the west and gold and copper in the east), and they also shared social concepts in common, featuring a marked degree of social inequality, expressed through symbols of violence and of power – curved throwing weapons, sceptres and axes.

As part of *Projet JADE*, a recent expedition to study and analyse artefacts in the museums of Bulgaria has resulted in the recognition of a fine set of axeheads made from jadéite, of omphacite and of eclogite. These had previously been identified, incorrectly, as being of serpentinites of Bulgarian origin. We shall try to demonstrate that these axeheads had, in all probability, been imported over a long distance, originating in the high Italian Alps.

The artefacts in question – which essentially consist of polished axeheads and small tranchet axeheads – have come from three types of context.

The first comprises several of the graves in the cemeteries at Varna I and II and at Durankulak. One of the most spectacular tombs is Grave 43 in Varna I, one of the richest in the Varna cemeteries, with almost a kilo of gold (around a fifth of all of the gold found at Varna). Two jadéite axeheads had been placed between the legs of the corpse, on the same axis as a gold penis sheath. In total, twelve axeheads and small adze-heads of probable Alpine rock have been identified at Varna and Durankulak, both sites lying on the coast of the Black Sea.



The second context is the settlement. Just a single jade axehead is known, from the tell at Karanovo, and it comes from the base of Layer VI (late Chalcolithic). However, nothing is known of its find circumstances, so it is unclear whether we are dealing with a domestic site or a sanctuary.

The third context type is the hoard. Around 35 axeheads, both large and small, have been found in hoards, deposited flat. Three come from the Orlovits hoard. In the case of the Svoboda hoard, 27 axeheads are officially recorded, but there are signs that the original number had been higher. At Svoboda there was one axehead of Bégude type, one of Chelles type, five of Chelles type that had been repolished to resemble those of Puy type, seven of Durrington type and ten small triangular and trapezoidal adze-heads. This variety makes Svoboda the most important hoard in the whole of Europe. The

typological range suggests a date just after the middle of the fifth millennium BC, and this accords with Helena Todorova's proposed date of 4500-4300 BC for Varna II and the Late Chalcolithic.

As for the axeheads from Varna I, these allow us to suggest a date of 4450-4000 BC for the earliest imports of Alpine axeheads (according to J. Bojadzjev).

This previously unpublished evidence for the eastwards circulation of axeheads over more than 2000 km needs to be discussed in relation to the discovery of Alpine axeheads in Croatia. It appears that Monte Viso and the Beigua massif occupied a central position in the diffusion of Alpine axeheads (through repeated contacts) across a vast swathe of Europe, from Carnac to Varna.

(Translated by Alison Sheridan)

Haches alpines et première métallurgie.

Lutz Klassen, Serge Cassen et Pierre Pétrequin

Au moment où les grandes haches alpines circulaient en Europe occidentale et en Europe centrale, la première métallurgie a connu un développement majeur dans le sud-est du continent. De lourdes haches perforées en cuivre et de nombreux objets en or ont alors joué un rôle significatif dans la vie sociale et rituelle des populations du Chalcolithique là-bas, exactement comme les haches en roches alpines à l'autre extrémité de l'Europe. Bien que les répartitions de ces groupes d'artefact (haches alpines d'une part, objets de cuivre ou d'or de l'autre) soient séparées par une zone large de plusieurs centaines de kilomètres (où les jades alpins, le cuivre et l'or manquent complètement), on peut observer différents types de relations directes ou indirectes entre ces zones. Notre présentation porte sur les objets

caractéristiques de chacun de ces groupes et qui ont circulé jusque dans l'aire de répartition de l'autre groupe. C'est probablement le cas pour un petit nombre d'artefacts en cuivre ou en or trouvés en France ; de même un nombre important de haches alpines ont maintenant été identifiées en Europe du Sud-Ouest, et plus particulièrement en Bulgarie.

Nous présenterons de plus des haches en cuivre qui imitent les haches en jades alpins. De telles imitations sont extrêmement rares, avec respectivement deux exemplaires au Danemark et deux autres en Italie. A l'inverse, on ne connaît pas les haches en roches alpines qui soient des imitations directes des plus anciennes haches en cuivre ; mais plusieurs types de haches alpines



JADE

montrent clairement l'influence typologique des premiers artefacts en métal. Des imitations dans l'autre sens sont également attestées par un nombre plus important de haches plates en cuivre, en Allemagne centrale, dans le nord-ouest de l'ancienne Yougoslavie, en Italie centrale et en Italie du Nord : ces haches s'inspirent de la forme des haches en jades alpins, sans pour autant être de véritables imitations.

Pour terminer, nous tenterons d'interpréter ces observations d'une part en décrivant le rôle joué par les haches en jades alpins dans l'histoire de la première métallurgie en Europe ; d'autre part en essayant de comprendre l'importance de la plus ancienne métallurgie à travers la perception moderne du jade en Europe.

Alpine axes and early metallurgy.

Contemporary with the circulation of large alpine axes in large parts of western and central Europe, early metallurgy underwent a major development in the south-eastern parts of the continent. Heavy shafthole tools of copper and abundant gold artefacts played a significant role in the social and ritual life of the chalcolithic populations there, just as the alpine axes did at the opposite end of Europe. While the distribution areas of both groups of artefacts are separated by a zone, several hundred kilometres wide, that is devoid of any finds of the categories in question, different kinds of relations, both direct and

indirect, between these two areas be can observed. The presentation discusses these relations through an investigation of those artefacts that have been exchanged, in either direction, between the two groups. This may be the case for a few copper and gold artefacts that have been found in France as well as for a comparatively large group of alpine axes found in south-eastern Europe, especially Bulgaria.

Furthermore, imitations of alpine axes in copper are presented. These artefacts are extremely rare and only two examples are known, one from Denmark and the other from Italy.

Direct imitations of early metal tools in alpine rock are unknown, but several types of axes of alpine rocks show clear typological influences from early metal artefacts. The same is true the other way around, as a comparatively large number of copper flat axes from central Germany, the north-western parts of former Yugoslavia and northern and central Italy clearly are inspired by the shape of alpine stone axes without being true imitations.

In the final part of the paper the observations regarding the artefacts are interpreted in an attempt, on the one hand, to describe the role of alpine axes in the early history of metallurgy in Europe, and on the other, to understand the importance of early metallurgy in the modern European perception of jade.

L'objet possédé, sa représentation : mise en contexte général avec stèles et gravures.

Serge Cassen

Parmi un ensemble de plusieurs centaines de gravures globalement comparables, inventoriées du Maroc à l'Irlande, sur

affleurement rocheux, stèles ou orthostates des tombeaux, la figuration d'une hache emmanchée ou de la lame isolée est pourtant



une exception armoricaine au cours des Ve et IVe millénaires.

Cette communication focalisera sur la concentration morbihannaise en établissant le premier inventaire raisonné, en proposant un tableau chronologique. Par contre-coup, les autres régions continentales paraissent reproduire le modèle avec parcimonie, qu'il s'agisse du Poitou-Charentes, de l'Auvergne, du Bassin parisien et de la Bourgogne, mais sans pour autant introduire une ambiguïté graphique et sémantique ; un modèle au surplus sous-tendu par un axe géographique ne devant probablement rien au hasard des distributions. Par contraste, on verra que la péninsule Ibérique, les îles britanniques et l'Irlande n'en tiennent pas compte, alors que des liens sont vérifiés dans d'autres registres suggérés par l'analyse technique et morphologique de signes voisins.

C'est encore de Bulgarie et de la région de Varna d'où nous viendront les meilleures correspondances pour établir une signalétique commune, pour ne pas dire une cosmogonie partagée et une puissance reconnue à l'instrument crosse et à l'instrument hache, choses concrètes permettant d'agir sur le monde physique mais, surtout, pouvoir vérifié des choses terrestres projetées dans le monde de la Surnature.

En Bretagne, on s'attachera, par de nouveaux relevés photographiques et graphiques sur stèles et parois des tombes, à discerner les éventuels types construits par les archéologues. On tentera aussi de rendre du sens aux normes de la représentation, de la lame isolée à sa reproduction par paire, de l'arme stabilisée verticalement à sa mise en mouvement. Les associations de signes sur les différents supports seront dégagées et autoriseront une interprétation générale appuyée sur un principe de lecture, une analyse structurale. Une interprétation qui n'est pas l'image communément perçue du premier monde paisible des agriculteurs et des pasteurs tranquilles, mais l'affrontement de désirs et de puissances concurrentes pour se donner une origine et entamer, légitimer une histoire, sur la terre comme au ciel.

The representation of an object possessed: contextualising stele and megalithic engravings.

Among the several hundred engravings on rock outcrops, on stelae and on orthostats of megalithic tombs that have been inventorised from Morocco to Ireland, the representation of an axe or an axehead is unique to 5th and 4th millennium Armorica.

This presentation will focus on the concentration of engravings in the Morbihan region of Brittany, for which the first full discursive inventory is currently being established and a chronological sequence proposed. Other Continental regions would seem, in contrast to the Morbihan, to have reproduced a narrow, conservative canon of images: roughly the same kind of engravings can be seen whether one is in Poitou-Charentes, in the Auvergne, in the Paris Basin or in Burgundy, and the engravings are both graphically and semantically unambiguous. This canon follows a geographical axis and the distribution of the carvings is far from random. By way of contrast, we shall see that the Iberian Peninsula, Great Britain and Ireland did not participate in the same canon, despite the fact that technological and morphological study of the signs there has confirmed that links did indeed exist with other areas.

It is in Bulgaria, and in particular in the Varna region, where we find the clearest evidence for the existence of a common, Europe-wide system of signs – even if the cosmology that accompanied it, and the power implicit in the signs, may have varied from one area to another. The signs shared in common are the 'crosse' – a throwing weapon shaped like an inverted hockey stick – and the axe. These are concrete objects that both operated within the physical world of the living and had roles that were projected onto the Otherworld, the world of supernatural power.

For Brittany, we shall present new photographic and graphic records of the engravings found on stelae and on the



JADE

ortostats of megalithic tombs, in order to review the various possible types that archaeologists have constructed. We shall attempt to make sense of the conventions of representation that were used, and in doing so to understand what was the significance of portraying a single axehead as opposed to a pair, or of showing a weapon in an upright, stable position as opposed to showing it as if in motion. The associations of signs in the various lithic media will be deconstructed and subjected to a general interpretation

based on the idea of 'reading' the signs – in other words, a structural analysis. The resulting image of society will be far removed from the conventional picture of the peaceful world of farmers and herders. Instead, it will feature a conflict between concurrent desires and powers – a conflict that was used as a way to create an 'origin story' for the communities in question, and to establish and legitimise a history of both the earth and of the heavens.

Des choses sacrées : pour une interprétation des jades alpins au Néolithique.

Pierre Pétrequin, Serge Cassen, Michel Errera, Estelle Gauthier, Lutz Klassen, Anne-Marie Pétrequin et Alison Sheridan

Pendant le V^e millénaire et partie du IV^e, des milliers de grandes haches en roches alpines ont circulé en Europe occidentale sur des distances considérables, atteignant parfois 3 000 kilomètres. C'est là un exemple très rare pour la période qui nous concerne, dont les seuls équivalents pourraient être les spondyles de la Mer Egée au Néolithique ancien, encore un autre artefact non utilitaire. Pourtant, l'utilisation des jades (néphrite, jadéite, voire certaines serpentinites) est également attestée en Méso-Amérique et en Chine, pour prendre des exemples extérieurs où ces roches rares, tenaces, translucides et inaltérables, représentaient l'immortalité ; elles étaient réservées aux élites, voire uniquement aux rois prêtres, aux empereurs et aux dieux. Si la comparaison se trouve justifiée, ce serait donc une tout autre image des sociétés néolithiques en Europe qui se dessinerait alors. L'idée de simples choix culturels (événementiels) ici et là-bas devrait être abandonnée. Ces comparaisons ethnographiques à longue distance pourraient alors permettre d'impliquer des comportements communs liés aux particularités physiques des jades (observés à

l'utilisation comme outils d'abattage) et aux inégalités sociales exacerbées, dans le cadre d'un pouvoir fondé sur la manipulation des rituels religieux et de la mythologie.

En présentant quelques exemples européens, nous rappellerons :

- la montée en puissance du phénomène à la fin du VI^e millénaire, avec la circulation des haches de type Bégude et des tranchets polis en jades dans le contexte des cultures de tradition cardiale et du VSG ;
- son apogée vers le milieu du V^e millénaire, avec la sélection des roches les plus fines, sans cesse repolies et modifiées en passant d'un contexte culturel à l'autre, depuis les premières importations d'ébauches alpines du « Post Cardial rhodanien » jusqu'aux gens du Castelic ;
- l'introduction de la concurrence avec le type Puy, inspiré par les haches en cuivre de la fin du V^e millénaire ;
- l'essoufflement du phénomène enfin, lorsque les jades alpins n'étaient plus guère utilisés que comme outils d'abattage, à l'exception du « choc en retour » qu'implique la remise en circulation de certaines haches



carnacéennes depuis le Morbihan en direction de l'intérieur du continent.

On s'attardera ensuite à détailler les contextes d'exploitation au Mont Viso, où de nouveaux blocs de matière première pouvaient apparaître soudainement (par érosion et solifluction), suggérant un renouvellement permanent des jades au pied du point culminant des Alpes du Sud ; l'exploitation par choc thermique ; l'utilisation de grands éclats thermiques placés au centre d'abris-sous-roche ; les dépôts d'ébauches dans des porches de grotte ou au pied d'aiguilles rocheuses. Ces ressources minérales rares auraient ainsi été gérées par des spécialistes des rituels, tandis que l'essentiel des haches de travail était simplement tiré de dépôts secondaires accessibles à tous les hommes. L'investissement en temps de polissage - considérable- ne viendrait donc qu'augmenter la valeur sociale d'une matière première très précieuse, accompagnée de mythes puissants et d'interdits sur les exploitations d'altitude elles-mêmes.

Pour la plupart, les grandes haches en jades alpins ont été trouvées hors contexte archéologique (conventionnel) et leur mise en contexte social s'en est trouvé négligé au profit de simples analyses minéralogiques. Et pourtant, c'est bien cette position en dehors des villages (et également hors de la plupart des sépultures) qui permet de les caractériser au mieux ; en effet, sauf à de rares exceptions, ces haches n'auraient pas été des propriétés personnelles. Les exemples des haches plantées dans le sol en face de la mer, d'un lac ou d'une zone inondable, à l'entrée d'une grotte, au-dessus d'une cascade, au pied d'une aiguille rocheuse ou d'une stèle sont maintenant nombreux ; ils permettent de suggérer que ces grandes lames polies avaient été volontairement placées là où on les a retrouvées par hasard : dans des points cruciaux du paysage religieux, comme des objets-signes évoquant la virilité, la violence, le pouvoir, les interdits et la communication avec des puissances « surnaturelles », comme le montrent les stèles gravées du Morbihan.

En acceptant d'intégrer les haches à la mythologie et aux fonctionnements sociaux, on pourrait alors commencer à comprendre les raisons pour lesquelles les jades alpins ont circulé sur de telles distances, dans des sociétés hautement inégalitaires où le pouvoir était aussi fondé sur les rituels et la manipulation des objets sacrés. On évaluerait également mieux le statut des « rois-dieux » qui ont été enterrés avec « leurs » objets sacrés dans les tumulus géants de la région de Carnac. Le « choc en retour » des haches carnacéennes, accompagnant une partie des rituels morbihannais jusqu'en Espagne, en Bassin parisien, en Allemagne, au Danemark, en Suisse et en Italie du Nord, aurait alors conduit à des imitations en matériaux locaux : ébauches et haches de silex plantées dans le sol en Bassin parisien, haches de type Cargas et Zug à talon perforé, etc.

Finalement, comme nous le posons en hypothèse en 1995, la circulation des grandes lames polies en roches alpines à travers l'Europe occidentale, en raison de leur caractère sacré (et plus seulement en tant que haches d'apparat, de prestige ou de cérémonie comme le voulait un vocabulaire convenu) aurait profondément influencé les productions régionales de haches, comme dans le cas des carrières de Réquista, de Plancher-les-Mines, de Saint-Amarin ou bien des minières de silex à partir de 4300 av. J.-C. De même, ces longues lames de jade auraient ouvert les échanges entre le Néolithique moyen d'Europe occidentale et le Chalcolithique des Balkans, par la Croatie et l'Italie du Nord, le Mont Viso se situant à mi-parcours entre l'Atlantique et la Mer Noire.

Bien sûr, d'autres interprétations sont encore à envisager tenant compte des spécificités régionales-, comme pour la nécropole de Varna où les grandes haches en jades ont été toujours considérées comme des outils d'abattage, mais réservés aux plus puissants des hommes ; ou bien pour les petites haches du Serra d'Alto, associées à des rituels en grotte, tandis que les grandes haches sont restées très rares en Italie péninsulaire...



JADE

Sacred objects: towards an interpretation of Neolithic Alpine jades.

During the fifth millennium BC and part of the fourth, thousands of large axeheads made from Alpine rocks circulated in western Europe over considerable distances, sometimes travelling 3000 kilometres from the source area. This is an almost unique phenomenon for the Neolithic, comparable only with the Early Neolithic movement of Aegean spondylus shell, another non-utilitarian commodity. Yet a similar use of jades (nephrite, jadeite, some serpentinites) is attested in ancient Mesoamerica and China, where these rare, tough, translucent and unalterable rocks represented immortality and their use was reserved for the elites – priest-kings, emperors and gods. If it is correct to draw this comparison between the use of jades in these distant places, we end up with a very different picture of Neolithic societies in Europe from that which has until now been envisaged. We shall have to abandon the idea that people made straightforward, simple cultural choices about raw material use here and there, according to chance factors. These long-distance ethnographic comparisons permit us to suggest that there were common meanings to the use of jades, linked on the one hand to their specific physical properties (as observable in their use as everyday axeheads) and, on the other, to the existence of marked social inequalities, where power was based on the manipulation of religious rituals and of mythology.

In presenting several European examples, we shall be demonstrating :

- the rise in the phenomenon of long-distance movement of Alpine axeheads from the end of the sixth millennium, with the circulation of Bégude type axeheads and of polished tranchet axeheads within the Cardial and Villeneuve-Saint-Germain traditions ;
- its apogee around the middle of the fifth millennium, with the selection of the finest rocks and the incessant repolishing and modification of the axeheads as they passed from one cultural context to another. This phenomenon started with the first importers

of Alpine roughouts, the 'post-Cardial Rhone' culture and continued until the Castelic culture ;

– the introduction of concurrent axehead forms with the Puy type, which represents an inspiration from copper axeheads at the end of the fifth millennium ;

– and the end of the phenomenon, when Alpine jades were hardly used other than as utilitarian axeheads. The exception during this period is the 'reflux', in which certain Carnac-type axeheads were released back into circulation, from the Morbihan towards the Continental interior.

We shall go on to describe the contexts of raw material exploitation on Mont Viso, where fresh blocks could appear suddenly (through erosion and solifluction), suggesting a constant renewal of the resource at the foot of the southern Alps. We shall explain how material was extracted by fire-setting, and how large thermal flakes thus detached would be placed, deliberately, in the centre of rock shelters. Hoards of roughouts were also placed at entrances to caves or at the feet of rocky crags. These rare mineral resources would be managed by ritual specialists, although the winning of stone for use as everyday axeheads, from secondary deposits, was open to all. The considerable investment of time and effort in polishing the non-utilitarian axeheads would have served to augment the social value of a very precious raw material, which would have been swathed in powerful myths in the first place and subject to restrictions on high-altitude exploitation.

The large axeheads of Alpine jades have mostly been discovered as stray finds, and the task of placing them in a social context has hitherto tended to be neglected, with effort being concentrated on simple mineralogical analyses. Ironically, it is this placement of axeheads away from settlements (and equally away from most tombs) that allows us to characterise them most clearly in a social context : in effect, with a few rare exceptions, these axeheads would not have been the property of an individual. There is a growing number of examples where axeheads have



been found placed upright in the ground facing the sea, a lake or a marshy zone, or at the entrance to a cave, or beneath a waterfall, or at the foot of a rocky pinnacle or of a stele. Such finds allow us to suggest that these large polished axeheads were deliberately placed in such locations, where people would have come upon them by chance. They were placed in crucial points in the ritual landscape, as symbolic objects evoking virility, violence, power, taboos and communication with supernatural beings, analogous to the carved stelae found in the Morbihan.

By accepting that we can integrate axeheads into mythology and into the social functioning of Neolithic communities, we can begin to understand the reasons why Alpine jades travelled over such long distances, in highly stratified societies, where power was based on rituals and on the manipulation of sacred objects. Equally, we can re-assess the status of the 'god-kings' who were buried with 'their' sacred objects in the gigantic tumuli of the Carnac region. The 'reflux' of Carnac-type axeheads, along with certain of the Morbihannaise rituals, to Spain, the Paris Basin, Germany, Switzerland and northern Italy, also involved the manufacture of imitation axeheads in local materials : thus we see roughouts and finished axeheads of

flint 'planted' in the ground in the Paris Basin, and we see the Cangas type axeheads and those of Zug type with perforated butts, etc.

Finally, as we argued in 1995, the circulation (thanks to their sacred character) of large, « prestige » or « ceremonial » axeheads of Alpine rocks across western Europe would have had a profound influence on the regional production of axeheads – as was the case with the quarries at Réquista, at Plancher-les-Mines, at Saint-Amarin and with the flint quarries that were being opened from 4300 BC. Furthermore, these long jade axeheads would have opened exchanges between Middle Neolithic Europe and the Balkan Chalcolithic, via Croatia and northern Italy, with Mont Viso being situated mid-point between the Atlantic and the Black Sea.

Other interpretations can, of course, be envisaged, taking account of regional specificities – as in the case of the necropolis at Varna, where the large jade axeheads were always regarded primarily as working tools, but reserved for the most powerful men ; or in the case of the small axeheads of Serra d'Alto, which are associated with rituals in caves (large axeheads remaining very rare in Peninsular Italy).

(Translated by Alison Sheridan)



FILMS

JADE. Grandes haches alpines du Néolithique européen. Ve et IVe millénaires av. J.-C., DVD, 70 mn, auteurs A.M. Pétrequin, P. Pétrequin et A. Lo Carmine, Cerimes et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, 2009.

Langda. L'herminette de pierre polie en Nouvelle-Guinée, Cassettes vidéo VHS, 25 mn, réalisateur B. Théry, auteurs B. Théry, P. Pétrequin et A.-M. Pétrequin, production J.V.P. Films, CNRS Audiovisuel et CRAVA, 1990, distribution CERIMES.

versions française et anglaise

L'herminette de pierre de Langda, 1, Fabrication d'une herminette en basalte : la chaîne opératoire spécialisée, Cassettes vidéo VHS, 58 mn, réalisateur B. Théry, auteurs B. Théry, P. Pétrequin et A.-M. Pétrequin, production J.V.P. Films, CNRS Audiovisuel et CRAVA, 1991, distribution CERIMES.

L'herminette de pierre de Langda, 2, Fabrication d'une herminette en basalte : les accidents de taille, Cassettes vidéo VHS, 62 mn, réalisateur B. Théry, auteurs B. Théry, P. Pétrequin et A.-M. Pétrequin, production J.V.P. Films, CNRS Audiovisuel et CRAVA, 1991, distribution CERIMES.

Yeleme. La hache de pierre polie en Nouvelle Guinée, Cassettes vidéo VHS, 25 mn, réalisateur B. Théry, auteurs B. Théry, P. Pétrequin et A.-M. Pétrequin, production J.V.P. Films, CNRS Audiovisuel et CRAVA, 1991, distribution CERIMES.

versions française et anglaise

Ormu. La hache d'échange en Nouvelle Guinée, Cassettes vidéo VHS, 20 mn, réalisateur B. Théry, auteurs B. Théry, P. Pétrequin et A.-M. Pétrequin, production J.V.P. Films, CNRS Audiovisuel et CRAVA, 1994, distribution CERIMES.

version française

Fabriquer une hache de pierre. Le sud des Vosges. 4000 av. J.-C., Cassettes vidéo VHS, 17 mn, réalisateur B. Théry, auteurs A.-M. Pétrequin, P. Pétrequin et A. Richard, production Musée de Belfort, HO Organisation, Centre de Recherches Archéologiques de la Vallée de l'Ain, 1996.

Abattre un arbre à la hache de pierre, Cassettes vidéo VHS, 12 mn, réalisateur B. Théry, auteurs J.-L. Monnier, P. Pétrequin et B. Théry, production Musée de Belfort, HO Organisation, Centre de Recherches Archéologiques de la Vallée de l'Ain, 1996.

Tous ces films sont diffusés par CERIMES, vente par Internet.



BIBLIOGRAPHIE HACHES ALPINES

(réunie par Pierre Pétrequin)

- ADAMO L., PAVESE A., PROSPERI L., V. Diella, AJO D., SAPIAGGI M., MORA C., MANAVELLA F., SALUSSO F. et GIULIANO V., 2006.- Characterization of omphacite jade from the Po valley, Piedmont, Italy, *The Journal of Gemmology*, 30 (3-4) : 215-226.
- AIMAR A., MALERBA G., GIACOBINI G. et ZAMAGNI B., 1996.- Lo studio microscopico delle superfici dei reperti archeologici, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 271-276.
- AMBRA R. et MOLINARI I., 2002.- L'industria litica non scheggiata della caverna del Sanguinetto o della Matta, *Quaderni del Museo del Finale*, 4 : 79-97.
- ANDREE J., 1922.- Das natürliche Vorkommen von Nephrit und Jadeit in Europa, in : *25 Jahre Siedlungsarchäologie*, Mannus Bibliothek, 22, Leipzig, Verlag C. Kabitzsch : 25-29.
- AXTHAUSEN E. (von), 1894.- Der Kupferfund von Gross-Heubach a/M, 1892, *Prähistorische Blätter*, VI : 33-39.
- BAGOLINI B. et BARFIELD L.H., 19-71.- Il neolitico di Chiozza di Scandiano nell'ambito delle culture padane, *Rendiconti*, 6 (1970-1971), Trento, Edizioni della Società di Culture Preistorica Tridentina : 107-178.
- BAGOLINI B., BARFIELD L.H. et BROGLIO A., 1973.- Notizie preliminari delle ricerche sull'insediamento neolitico di Fimon-Molino Casarotto (Vincenza), *Rivista di Scienze Preistoriche*, 28 (1) : 161-215.
- BAILLOUD G., BOUJOT C., CASSEN S. et LE ROUX C.T., 1995.- *Carnac. Les premières architectures de pierre*, Paris, CNRS Editions, Patrimoine au présent.
- BARFIELD L.H., 1981.- Patterns of north Italian trade, in : G. Barker et R. Hodges (dir.), *Archaeology and Italian Society*, Papers in Italian Archaeology, II, BAR International Series, 102 : 39-40.
- BARFIELD L.H., 1996.- Le asce di pietra levigata nel Neolitico d'Europa e dell'Italia, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 57-65.
- BARFIELD L.H. e BROGLIO A., 1986.- *L'insediamento neolitico di Molino Casarotto nelle Valli di Fimon (Colli Berici, Vincenza)*, parte I, Vicenza, Accademia Olimpica : 32.
- BEAUX G., 1982.- Hache ou araire ? A propos de la grotte de la hache à Buthiers, *Art Rupestre*, 77 : 67-82.
- BEECHING A. et THIRAULT E., 2003.- Les circulations alpines et la préhistoire récente du bassin rhodanien, in : R. Desbrosse et A. Thévenin (dir.), *Préhistoire de l'Europe. Des origines à l'Age du Bronze*, Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques, 125^e congrès, Lille, 2000, Paris, Editions du CTHS : 503-515.
- BERGOGNO M., 2000.- *Petrographia delle asce neolitiche della Rocca di Cavour (TO) e di analoghi litotipi affioranti nel Massiccio Ofiolitico del Monviso (Alpe Cozie)*, Tesi di laurea in Sc. Geologiche, Università di Torino, multigraphié.
- BERNABO BREA M., D'AMICO C., GHEDINI M., GHIRETTI A. et OCCHI S., 1996.- Gaione, loc. Case Catena, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 122-136.
- BERNABO BREA M., D'AMICO C., GHEDINI M. et MAZZIERI P., 2000.- La pietra verde di Ponte Ghiara, Fidenza (PR), *Miner. Petrogr. Acta*, XLIII : 233-243.
- BERNABO BREA M., GHIRETTI A., POLGLASE C. et VISCONTI V., 1998.- I siti neolitici lungo il torrente Cinghio (Parma), *Preistoria Alpina*, 24 : 103-164.
- BERNABO BREA M., SALVADEI L., MAFFI M., MAZZIERI P., MUTTI A. et SANDIAS M., 2006.- Le necropoli dei Vasi a Bocca Quadrata dell' Emilia occidentale : rapporti con gli abitati, rituali, corredi, dati antropologici, in : A. Pessina et P. Visentini (dir.) : *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini*, Atti del Convegno, Udine, settembre 2005, Udine, Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale : 169-185.
- BERNARDINI F., ALBERTI A., DEMARCHI G., MONTAGNARI KOKELJ E., PRINCIVALLE F. et VELUSCEK A., 2008.- An archaeometric study of the prehistoric polished stone tools from the Ljubljana River (Slovenia), *Atti della Soc. Preist. Protost. Regione Friuli Venezia Giulia*, XVI : 53-74.
- BINDER D., LEPERE C. et MAGGI R., 2008.- Epipaléolithique et Néolithique dans l'arc liguro-pyrénéen : bilan et perspectives de recherche, *Bulletin*



JADE

du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco, supplément n° 1 : 49-62.

BISHOP C., WOOLLEY A., KINNES I. et HARRISSON R., 1977.- Jadeite axes in Europe and the British Isles, *Archaeologia Atlantica*, 2 : 1-18.

BORDREUIL M., 1966.- Essai sur les couples de haches en France méridionale, in : *Congrès Préhistorique de France, Ajaccio*, Paris, Société Préhistorique Française : 280-288.

BOSTYN F., 2008.- Produire pour soi ou produire pour les autres. Rôle des mines et carrières dans l'organisation socio-économique néolithique, *Archéopages*, juillet 2008, Paris, INRAP : 7-13.

BOUJOT C. et CASSEN S., 1992.- Le développement des premières architectures funéraires monumentales en Europe occidentale, in : *Paysans et bâtisseurs. L'émergence du Néolithique atlantique et les origines du mégalithisme*, Actes du 17e Colloque Interrégional sur le Néolithique, Vannes 1990, Revue Archéologique de l'Ouest, supplément 5 : 195-211.

BOUYSSONNIE *et al.*, 1974.- Les gravures rupestres de Fontainebleau, *Archeologia*, 2 : 8-23.

BRADLEY R. et EDMONDS M., 1993.- *Interpreting the axe trade. Production and exchange in Neolithic Britain*, Cambridge, Cambridge University Press.

BURET C. et RICQ -DE BOUARD M., 1982.- *L'industrie de la "pierre polie" du Néolithique moyen d'Auvergnier (Neuchâtel, Suisse) : les relations entre la matière première et les objets*, CRA, Notes Internes, 41, Valbonne, CNRS.

CAMPBELL SMITH W., 1963.- Jade Axes from Sites in the British Isles, *Proceedings of the Prehistoric Society*, XXIX : 133-172.

CAMPBELL SMITH W., 1965.- The distribution of Jade Axes in Europe, with a supplement to the catalogue of those from the British Isles, *Proceedings of the Prehistoric Society*, XXXI : 25-33.

CAMPBELL SMITH W., 1972.- Second supplement to the catalogue of jade axes from sites in the British Isles, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 38 : 408-411.

CASSEN S., 2000 a.- Architecture du tombeau, équipements mortuaires, décor céramique et art gravé du Ve millénaire en Morbihan (France). A la recherche d'une cosmogonie des premières sociétés agricoles de l'Europe occidentale, in : *Prehistoria recente da Peninsula Iberica. 3e Congresso de Arqueologia Peninsular*, volume VI. Porto, ADECAP : 447-479.

CASSEN S., 2000 b.- Stelae Reused in the Passage Graves of Western France : History of Research and Sexualization of the Carvings, in : *Neolithic Orkney in its European context*, London, McDonald Institute

Monographs : 233-246.

CASSEN S. (dir.), 2000 c.- *Eléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan)*, Mémoire XIX, Chauvigny, Association des Publications Chauvinoises.

CASSEN S., 2000 d.- Le poli des lames et la chronologie des haches dites de prestige, in : S. Cassen (dir.), *Eléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan)*, mémoire XIX, Chauvigny, Association des Publications Chauvinoises : 397-415.

CASSEN S., 2003.- Importer, Imiter, Inspirer ? Objets-signes centre-européens dans le Néolithique armoricain, *L'Anthropologie*, 107 : 255-270.

CASSEN S., 2006.- Un pour tous, tous contre un... Symboles, mythe et histoire à travers une stèle morbihannaise du Ve millénaire, in : A. Testart, L. Barray et P. Brun (dir.), *Pratiques funéraires et sociétés*, 12-14 juin 2003, Laboratoire d'Anthropologie sociale, Collège de France, Sens, Centre de Recherche et d'Etude du Patrimoine : 37-67.

CASSEN S., 2007.- Le Mané Lud en images. Interprétations de signes gravés sur les parois de la tombe à couloir néolithique de Locmariaquer (Morbihan), *Gallia Préhistoire*, 49 : 197-258.

CASSEN S., 2009.- *Exercice de stèle. Une archéologie des pierres dressées. Réflexion autour des menhirs de Carnac*, Paris, Editions Errance.

CASSEN S. (dir.) à paraître.- *Autour de la Table. Explorations archéologiques et discours savants sur des architectures néolithiques à Locmariaquer, Morbihan (Table des Marchands et Grand Menhir)*, Actes du colloque international, Vannes, Université de Bretagne-Sud, 5-7 octobre 2007, Rennes, Ed. PUR.

CASSEN S., BOUJOT C., ERRERA M., MARGUERIE D., MENIER D., PAILLER Y., PETREQUIN P., POIRIER S., VEYRAT E. et VIGIER E., 2008.- Discovery of an underwater deposit of Neolithic polished axeheads and a submerged stone alignment at Petit Rohu near Saint-Pierre-Quiberon (Morbihan, France), *Antiquity Journal*, 82 (316).

CASSEN S., LABRIFFE P.A. (de) et MENANTEAU L., 2008.- Washing and heating on the Neolithic shores of Western Europe. An archaeological hypothesis on the production of salt, in : O. Weller, A. Dufraisse et P. Pétrequin (dir.), *Sel, eau et forêt. D'hier à aujourd'hui*, Colloque d'Arc et Senans (3-5 octobre 2006), Cahiers de la MSHE Ledoux, 2, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté : 175-204.

CASSEN S. et PETREQUIN P., 1999.- La chronologie des haches polies dites de prestige dans la moitié ouest de la France, *European Journal of Archaeology*, 2 (1) : 7-33.



- CASSEN S. et VAQUERO LASTRES J., 2003.- Le désir médusé, in : J. Guilaine (dir.), *Arts et symboles du Néolithique à la Protohistoire*, Séminaire du Collège de France, Paris, Ed. Errance : 91-118.
- CASSEN S. et VAQUERO J., 2000.- La forme d'une chose, in : S. Cassen. (dir.), 2000.- *Éléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan)*, Mémoire XIX, Chauvigny, Association des Publications Chauvinoises : 611-656.
- CHIARI G., COMPAGNONI R., GIUSTETTO R. et RICQ -DE BOUARD M., 1996.- Metodi archeometrici per lo studio dei manufatti in pietra levigata, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 35-53.
- CLOSMADÉUC G. de., 1863.- Rapport à M. le Préfet du Morbihan sur les fouilles du Mont St-Michel en Carnac faites en septembre 1862, *Bulletin de la Société Polymatique du Morbihan* : 7-40.
- COGNE J. et GIOT P.R., 1953.- Etude pétrographique des haches polies de Bretagne, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, L (1-2) : 37-38.
- COGNE J. et GIOT P.R., 1957.- Etude pétrographique des haches polies de Bretagne, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LIV (5-6) : 240-241.
- COLLET H., HAUZEUR A. et LECH J., 2008.- The prehistoric flint mining complex at Spiennes (Belgium) on the occasion of its discovery 140 years ago, in : P. Amnard, F. Bostyn, F. Giligny et J. Lech (dir.), *Flint Mining in Prehistoric Europe. Interpreting the archaeological records*, BAR International Series, 1891, Oxford, Hadrian Books : 41-78.
- COMPAGNONI R., RICQ -DE BOUARD M., GIUSTETTO R. et COLOMBO F., 1995.- Eclogite and Na-pyroxenite stone axes of southwestern Europe : a preliminary petrologic survey, *Bollettino Museo Regionale di Scienze Naturali Torino*, supplemento al vol. 13 (2) : 329-359.
- COMPAGNONI R. et ROLFO F., 2003.- First finding of jadeite in the serpentinite melange of Monviso meta-ophiolite, *Geological Survey of Norway*, Report n° 2003.055, Special Abstracts Issue of the West Norway Eclogite Field Symposium, 21-28 June 2003, Selje, Norway : 37-38.
- COMPAGNONI R., ROLFO F., MANAVELLA F. et SALUSSO F., 2007.- Jadeite in the Monviso meta-ophiolite, Piemonte Zone, Italian western Alps, *Periodico di Mineralogia*, 76 (2-3) : 79-89.
- CORDIER G. et BOCQUET A., 1973.- Le dépôt de La Bégude-de-Mazenc (Drôme) et les dépôts de haches néolithiques en France, *Études Préhistoriques*, 6 : 1-17.
- CORDIER G. et BOCQUET A., 1998.- Le dépôt de la Bégude-de-Mazenc et les dépôts de haches néolithiques en France. Note complémentaire, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 95 (2) : 221-238.
- COURTIN J. et GUTHERZ X., 1976.- Les bracelets en pierre du Néolithique méridional, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 73 : 352-369.
- CRIVELLI C., 2008.- *Armatures de projectile en roches renaces du Néolithique moyen et final de Suisse et des régions limitrophes. Répartition, caractérisation et interprétation d'une industrie particulière*, Diplôme romand d'archéologie préhistorique, Genève, Département d'Anthropologie et d'Ecologie humaine, 2 vol., multigraphié.
- CROUTSCH C., 2005.- *Techniques et sociétés néolithiques. Le sciage des lames de pierre polie au nord-ouest des Alpes (4300-2450 av. J.-C.)*, BAR International Series, 1361, Oxford, Archaeopress.
- CROUTSCH C., 2007.- Les haches néolithiques dans le nord des Alpes : pourquoi le sciage ? in : *Actes du XIe Colloque sur les Alpes dans l'Antiquité, Champsec / Val de Bagnes / Valais-Suisse*, Bulletin d'Etudes Préhistoriques et Archéologiques Alpines, Aoste : 167-188.
- D'AMICO C., 2000.- La pietra levigata neolitica in Italia settentrionale e in Europa. Litologia, produzione e circolazione, in : *La Neolitizzazione tra Oriente e Occidente*, Convegno di Studi, Udine, 1999, Museo Friulano di Storia Naturale : 67-80.
- D'AMICO C., 2005.- Neolithic 'greenstone' axe blades from northwestern Italy across Europe : a first petrographic comparison, *Archaeometry*, 47 (2) : 235-252.
- D'AMICO C., CAMPANA R., FELICE G. et GHEDINI M., 1995.- Eclogites and jades as prehistoric implements in Europe. A case study, *European Journal of Mineralogy*, 7 (1) : 29-41.
- D'AMICO C., FELICE G., GASPAROTTO G., GHEDINI M., NANNETTI M.C. et TRENTINI P., 1997.- La pietra levigata neolitica di Sammartenchia (Friuli). Catalogo petrografico, *Miner. Petrogr. Acta*, XL : 385-426.
- D'AMICO C., FERRARI A., GHEDINI M. et PESSINA A., 1996.- Sammartenchia (Pozzuolo del Friuli), in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 84-91.
- D'AMICO C., GHEDINI M., NANNETTI M.C. et TRENTINI P., 2000.- La pietra levigata neolitica di Alba (CN). Catalogo petrografico e interpretazione archeometrica, *Miner. Petrogr. Acta*, XLIII : 179-206.
- D'AMICO C., JACOBS R., LE BRUN-RICALES F. et LÖHR H., 1995.- Steinbeilklingen aus "Jade" im



JADE

Großherzogtum Luxemburg, *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, 17 : 157-212.

D'AMICO C., JACOBS R., LE BRUN-RICALES F., LÖHR H. et RICK (S.), 2003.- Einige weitere Steinbeilklingen aus "Jade" aus dem Saarland, dem nördlichen Lothringen, Luxemburg und dem Trierer Land, *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, 25 : 115-161.

D'AMICO C., MINALE M., STARNINI E. et TRENTINI P., 2003.- L'officina di produzione di asce in pietra levigata di Rivanazzano (PV). Dati archeometrici e catena operativa : nota preliminare, *Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Atti della XXXV Riunione Scientifica*, 2-7 Giugno 2000, Firenze : 981-986.

D'AMICO C. et STARNINI E., 2000.- Eclogites, jades and other HP metaophiolites of the Neolithic polished tools from Northern Italy, *Kristallinikum*, 26 (9), Brno, Moravian Museum : 9-20.

D'AMICO C. et STARNINI E., 2006.- L'atelier di Rivanazzano (PV) : un' associazione litologica insolita nel quadro della "pietra verde" levigata in Italia, in : A. Pessina et P. Visentini (dir.) : *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini*, Atti del Convegno, Udine, settembre 2005, Udine, Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale : 37-54.

D'AMICO C. et STARNINI E., 2006.- Prehistoric polished stone artefacts in Italy : a petrographic and archaeological assessment, in : M. Maggetti, M. et B. Massiga (ed), *Geomaterials in Cultural Heritage*, Geological Society, London, Special Publications, 257 : 257-272.

D'AMICO C., STARNINI E., GASPAROTTO G. et GHEDINI M., 2003.- HP metaophiolites (eclogites, jades and others) in neolithic polished stone in Italy and Europe *Periodico di Mineralogia*, 73 : 17-42.

D'AMICO C., STARNINI E. et GHEDINI M., 2006.- Le materie prime degli oggetti in pietra levigata dell'Italia settentrionale : sintesi delle conoscenze, problematiche e nuovi dati archeometrici dalla Caverna delle Arene Candide, in : *Materie prime e scambi nella preistoria italiana*, Atti della XXXIX Riunione Scientifica, Firenze, 25-27 novembre 2004. Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria : 641-654.

DAMOUR A., 1865.- Sur la composition des Haches en pierre trouvées dans les monuments celtiques et chez les sauvages, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, LXI, séances du 21 et 28 août 1865 : 1-13.

DAMOUR A., 1866.- Sur la composition des Haches en pierre trouvées dans les monuments celtiques et chez les sauvages, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, LXIII, séance du 17 décembre 1866 : 1-13.

DAMOUR A., 1881.- Nouvelles analyses sur la jadéite et sur quelques roches sodifères, *Bulletin de la Société Française de Minéralogie*, 4 : 157-164.

DAMOUR A., 1893.- Nouveaux essais sur la Chloromélanite, *Bulletin de la Société Française de Minéralogie*, 16 : 57-59.

DAMOUR A. et FISCHER H., 1878.- Notice sur la distribution géographique des haches et autres objets préhistoriques en jade néphrite et en jadéite, *Matériaux pour l'Histoire Primitif et Naturelle de l'Homme*, 2e série (9) : 502-512.

DEL CARO D., 1996.- L'Attività Sperimentale, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 277-283.

DEL CARO D., 2002.- L'industria litica levigata, in : A. Bertone et L. Fozzati, *6000 anni di storia sulle Alpi occidentali. La Maddalena di Chiomonte*, Torino, Edizioni Nautilus : 88-99

DEL CARO D., 2004.- Analisi tecnologica dell'industria in pietra levigata, in : M. Venturino Gambari (dir.), *Alla conquista dell'Appennino*, Torino, Omega Edizioni : 61-68.

DEL CARO D., 2005.- Asce, accette e scuri in "pietra verdi" delle Alpi occidentali, *Technologia*, 1 : 13-19.

DEL CARO D., 2005.- Tagliare la pietra nelle preistoria, *Technologia*, 1 : 35-49.

DELLA CASA P., 2005.- Lithic resources in the Alps in the early prehistory of the Alps, *Archaeometry*, 47 (2) : 221-234.

DESOR M., 1873.- Sur les haches en néphrite et en jadéite, in : *Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistoriques*, 6e session, Bruxelles (1872), Bruxelles, C. Muquardt éd. : 351-359.

DIETRICH V. et DE QUERVAIN F., 1968.- *Die Nephrit-Talklagerstätte Scortaseo (Puschlav, Kanton Graubünden) : überschicht der weiteren Nephritfunde der Schweizer Alpen insbesondere der Vorkommen im Oberhalbstein Graubünden*, Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechnische Serie, 46, Bern, Kümmerli und Frei.

EDMONDS M., 1995.- *Stone tools and society. Working Stone in Neolithic and Bronze Age Britain*. London, Batsford.

ERRERA M., 1995.- Application de la spectroradiométrie à l'identification de pierres précieuses, *Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren, Belgique, Département de Géologie et de Minéralogie, Rapport Annuel 1993-1994* : 109-128.

ERRERA M., 2000.- Détermination



spectroradiométrique de la turquoise et de ses principaux substituts, *Musée royal de l'Afrique centrale, Département de Géologie et de Minéralogie. Rapport Annuel 1997-1998* : 245-271.

ERRERA M., 2000.- Applications de la spectroradiométrie à des haches en roches vertes du Musée régional de Préhistoire à Orignac-l'Aven (Ardèche), *Musée royal de l'Afrique centrale, Département de Géologie et de Minéralogie. Rapport Annuel 1997-1998* : 221-224.

ERRERA M., 2002.- Déterminations spectroradiométriques de cinq lames polies déposées au Musée du Cinquantenaire à Bruxelles, *Notae Praehistoricae*, 19 : 131-140.

ERRERA M., 2003.- Application de la spectroradiométrie à l'étude des lames polies : exemples auvergnats, in : *Les matières premières lithiques en préhistoire*, Table ronde internationale d'Aurillac, 20-22 juin 2002, Préhistoire du Sud-Ouest, numéro spécial (5) : 161-167.

ERRERA M., 2004.- Découverte du premier gisement de jade-jadéite dans les Alpes (été 2004). Implications concernant plusieurs lames de hache néolithique trouvées en Belgique et dans les régions limitrophes, *Notae Praehistoricae*, 24 : 191-202.

ERRERA M., HAUZEUR A., PETREQUIN P. et TSONEV T., 2006.- Etude spectroradiométrique d'une lame de hache trouvée dans le district de Chirpan (Bulgarie), in : *Interdisciplinary Studies*, XIX, Sofia, Archaeological Institute and Museum - Bas : 7-24, 8 fig.

ERRERA M., PETREQUIN P. et PETREQUIN A.M., 2008.- De l'image à l'objet : détermination de la provenance d'artefacts archéologiques par spectroradiométrie en réflectance diffuse, in : *Actes du Toulouse Space Show'08*, Semaine internationale des Applications spatiales, Atelier CNES CCT (Centre de Compétence Technique) « Archéologie et Télédétection », 24 avril 2008, 12 p.

ERRERA M., PETREQUIN P., PETREQUIN A.M., CASSEN S. et CROUTSCH C., 2007.- Contribution de la spectroradiométrie à la compréhension des transferts longue-distance des lames de hache au Néolithique, *Société Tournaisienne de Géologie, Préhistoire et Archéologie*, Tournai, Belgique, X (4) : 101-142.

FÁBREGAS VALCARCE R. et J. M. VÁZQUEZ VARELA, 1982.- Hachas de piedra pulimentada con perforación proximal en el Noroeste peninsular, *Museo de Pontevedra*, 36 : 125-142.

FEDELE F., 1999.- Peuplement et circulation des matériaux dans les Alpes occidentales du Mésolithique à l'Age du Bronze, in : A. Beeching (dir.), *Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la Préhistoire. Matériaux pour une étude Programme CICALP 1997-*

1998, Travaux du Centre d'Archéologie Préhistorique de Valence , 2, Valence : 331-357.

FERRARI A. et PESSINA A. (dir.), 1999.- *Sammardenchia - Cüeis. Contributi per la conoscenza di una comunità del primo neolitico*, Udine, Edizioni del Museo Friulano di Storia.

FIRPO M., GARIBALDI P., ISETTI E., RAMELLA A. e ROSSI G., 1996.- Considerazioni sulla produzione, provenienza e circolazione dei manufatti in pietra verde dall'area ligure, *International Union of Prehistoric and Protohistoric Sciences, Proceedings of the XIII Congress*, Forli (Italia), vol. 3, section 9, A.B.A.C.O. edizioni : 371-378.

FISCHER H., 1879.- Ueber Verbreitung der Steinbeile aus Nephrit, Jadeit und Chloromelanit in Europa, *Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte*, 11 (3) : 19-28.

FISCHER H., 1880.- *Begleitworte zu der Karte über die geographische Verbreitung der Beile aus Nephrit, Jadeit und Chloromelanit in Europa*. Stuttgart, 28 p.

FISCHER H., 1880.- *Nephrit und Jadeit nach ihren mineralogischen Eigenschaften sowie nach ihrer urgeschichtlichen und ethnographischen Bedeutung*. Stuttgart, E. Schweizerbart'sch Verlaghandlung (E. Koch).

FRANCHI S., 1900.- Sopra alcuni giacimenti di rocce giadeitiche nelle Alpi occidentali e nell'Appennino ligure, *Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia*, IV (1), 2 : 119-158.

FRANCHI S., 1903.- Sul rivenimento di nuovi giacimenti di rocce giadeitiche nelle Alpi occidentali e nell'Appennino ligure, *Bollettino della Società Geologica Italiana*, XXII (1) : 130-134.

FRANCHI S., 1904.- I giacimenti alpini ed appenninici di rocce giadeitiche, *Atti del Congresso Internazionale di Scienze Storiche*, Roma 1903, V (IV), Archeologia, Roma, Accademia dei Lincei : 357-371.

GAGGERO L., GARIBALDI P., ISETTI E., ROSSI G. et SPOTORNO M., 1993.- Osservazione sul Neolitico dell'Appennino ligure-piemontese. Le raccolte di superficie di fine Ottocento, *Bullettino di Paleontologia Italiana (Roma)*, 84 : 343-380.

GALLES R., 1878.- *Fouille du tumulus de Tumiach en Arzon*. Vannes, Imprimerie Galles.

GARIBALDI P., ISETTI E. et ROSSI G., 1996.- Monte Savino (Sassello) e Appennino ligure-piemontese, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 113-119.

GARIBALDI P., ISETTI E. et ROSSI G., 1997-1999.- Industria in pietra verde dalla grotta Pollera (SV),



JADE

Bolletino dei Musei Civici Genovesi, XIX/XXI (55/63) : 51-81.

GIESS H., 1994.- Jade in Switzerland, *The Bulletin of the friends of jade*, San Diego, California : 1-46.

GIOT P.R., 1965.- Le problème européen des haches d'apparat en jadéite et roches voisines, in : *Atti del VI Congresso Internazionale delle Scienze Preistoriche e Protostoriche (1962)*, Roma, G. C. Sansoni ed., II, Comunicazioni sezione I-IV : 281-286.

GIUSTETTO R., CHIARI G. et COMPAGNONI R., 2008.- An easy non-invasive X-ray diffraction method to determine the composition of Na-pyroxenes from high-density « greenstone » implements, *Acta Crystallographica*, A 64 : 161-168.

GIUSTETTO R. et COMPAGNONI R., 2004.- Studio archeometrico dei manufatti in pietra levigata del Piemonte sud-orientale : valli Curone, Grue e Ossona, in : M. Venturino Gambari (dir.), *Alla conquista dell'Appennino*, Torino, Omega Edizioni : 45-59.

GUILAINE J., 1996.- Proto-mégalithisme, rites funéraires et mobilier de prestige néolithiques en Méditerranée occidentale, *Complutum Extra*, 6 (1) : 123-140.

HAGEMANS G., 1873.- Sur les haches en jadéite découvertes en Belgique, in : *Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistoriques*, 6e session, Bruxelles, 1872, Bruxelles, C. Muquardt éd. : 359.

HANSEN S., DRAGOMAN A., REINGRUBER A., BENECKE N., GATSOV I., HOPPE T., KLIMSCHA F., NEDELICHEVA P., SONG B. et WAHL J., 2005.- Pietrele. Eine kupferzeitliche Siedlung an der Unteren Donau. Bericht über die Ausgrabungen im Sommer 2005, *Eurasia Antiqua*, 12 : 1-62.

HERBAUT F., 2000.- Les haches carnacéennes, in : S. Cassen (dir.), *Eléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan)*, Mémoire XIX, Chauvigny, Association des Publications Chauvinoises : 387-395.

HERBAUT F. et PAILLER Y., 2000.- Les anneaux en pierre dans le massif armoricain, in : *Eléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec (Erdeven, Morbihan). constructions et reconstructions dans le Néolithique morbihannais. Propositions pour une lecture symbolique*, Mémoire XIX, Chauvigny, Association des publications Chauvinoises : 353-385.

HERBAUT F. et QUERRE G., 2004.- La parure néolithique en variscite dans le sud de l'Armorique, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 101 (3) : 497-520.

HODDER I., 1976.- Some effects of distance on

human interaction, in : I. Hodder (dir.), *The spatial organisation of culture*, London, Duckworth : 155-178.

HOVORKA D., 2001.- Peculiar abiotic raw material types used in the Stone Age for implements construction (territory of Slovakia), *Slovak Geol. Mag.*, 7 (4) : 315-318.

HOVORKA D., FARKAS Z. et SPISIAK J., 1998.- Neolithic jadeite axe from Sobotiste (Western Slovakia), *Geologica Carpathica*, 49 (4), Bratislava: 301-304.

HOVORKA D. et ILASOVA L., 2000.- What do we know about abiotic raw materials used by Neolithic/Aeneolithic populations of the territory of nowadays Slovakia ? in : *Contributions to the Geology and Petrology of Crystalline Complexes*, Krystalinikum, 26, Brno, Moravian Museum.

HOVORKA D., SPISIAK J. et MIKUS T., 2008.- Aeneolithic jadeite axes from Western Slovakia, *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 38 : 33-44.

ISETTI E., 1996.- Roreto Chisone, loc. Balm' Chanto, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 165-169.

IVANOV I.S., 1989.- La nécropole chalcolithique de Varna et les cités lacustres voisines, in : *Le premier or de l'humanité en Bulgarie. 5^e millénaire*, Paris, Ed. de la Réunion des Musées Nationaux : 49-60.

JACOBS R. et LÖHR H., 2003.- Mainz-Gonzenheim : Ein jungneolithisches Depot von Prunkbeilen aus Jade im europäischen Kontext, in : B. Heide (dir.), *Leben und Sterben in der Steinzeit*, Mainz am Rhein, Verlag Philipp von Zabern : 153-160.

JEUNESSE C., 1998.- A propos de la signification historique des dépôts dans le Néolithique danubien ancien et moyen, in : *Tradition und Innovation. Prähistorische Archäologie als Historische Wissenschaft. Festschrift für Christian Strahm*, Studia Honoria, Band 3, International Archäologie, Rahden/Westfallen, Verlag Marie Leidorf GmbH : 31-50.

JONES V., BISHOP A.C. et WOOLLEY A.R., 1977.- Third Supplement of the Catalogue of Jade Axes from Sites in the British Isles, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 43 : 287-293.

JOYE C., 2008.- *Hauterive-Champréveyres 15. Le village Cortailod classique : étude de l'outillage en roches polies*, Archéologie neuchâteloise, 40, Hauterive, Office et musée cantonal d'archéologie de Neuchâtel.

KLASSEN L., 1999.- Prestigeøkser af sjældne alpine bjergarter. En glemte og overset fundgruppe fra ældre stenalderens slutning i Danmark, *KUML* : 11-51.



KLASSEN L., 2000.- *Frühes Kupfer im Norden. Untersuchungen zu Chronologie, Herkunft und Bedeutung der Kupferfunde der Nordgruppe der Trichterbecherkultur*, Jutland Archaeological Society, 36, Aarhus, Aarhus University Press.

KLASSEN L., 2004.- *Jade und Kupfer. Untersuchungen zum Neolithisierungsprozess im westlichen Ostseeraum unter besonderer Berücksichtigung der Kulturentwicklung Europas 5500-3500 BC*, Moesgård Museum, Jutland Archaeological Society, Moesgård.

KLASSEN L., DOBES M. et PETREQUIN P., à paraître.- Dreieckige Kupferflachbeile aus Mitteldeutschland und Böhmen. Zum kulturgeschichtlichen Hintergrund einer bemerkenswerten Fundgruppe, *Alt-Thüringen*, 41, 27 p., 18 fig.

KLASSEN L., PETREQUIN P. et CASSEN S., à paraître.- *The power of attraction ... Zur Akkumulation sozial wertbesetzer alpiner Artefakte im Morbihan und im westlichen Ostseeraum im 5. und 4. Jahrtausend v.Chr.*, in : *Sozialarchäologische Perspektiven: Gesellschaftlicher Wandel 5000-1500 v.Chr. zwischen Kaukasus und Atlantik*, Kiel (Allemagne), 15-18 octobre 2007.

KLIMSCHA F., 2007.- Die Verbreitung und Datierung kupferzeitlicher Silexbeile in Südosteuropa. Fernbeziehungen neolithischer Gesellschaften im 5. und 4. Jahrtausend v.Chr., *Germania*, 85 : 1-31.

LAGROST L. et BUVOT P., 1998.- *Menhirs de Bourgogne. L'art mégalithique bourguignon*, Montceau-les-Mines, La Physiophile.

LEIGHTON R., 1992.- Stone axes and exchange in south Italian prehistory : new evidence from old collections, *The Journal of Accordia Research Centre*, 3 : 11.

LEIGHTON R. et DIXON J.E., 1992. Jade and greenstone in the prehistory of Sicily and southern Italy, *Oxford Journal of Archaeology*, 11 (2) : 179-199.

LEISNER V. et RIBERO L., 1968.- Die dolmen von Carapito, *Madriider Mitteilungen*, 9 : 11-62.

LE MAUX N., 2006.- *Les lames de hache polies en roches tenaces de l'ouest du Val de Seine (des Yvelines et du Val d'Oise), pour toute l'occupation néolithique*, Université de Paris I, Master I, Préhistoire, 2 vol., multigraphié.

LE MAUX N., 2007.- *Les lames de hache polies en roches tenaces et en grès-quartzite de la basse vallée de la Seine (de Paris au Havre) du Néolithique ancien à l'Age du Bronze*, Université de Paris I, Master 2, Préhistoire, 2 vol., multigraphié.

LE ROUX C. T., DESPRIEE J. et LEYMARIOS C., 1980.- Les haches polies du Loir-et-Cher. Etude pétrographique et considérations sur leur diffusion dans les pays de la Loire moyenne et le Sud-Ouest du Bassin Parisien, in : *Etudes sur le Néolithique de la région Centre*, Actes du Colloque Interrégional tenu à Saint-Amand-Montrond, 1977, Association des Amis du Musée Saint-Vic : 49-66.

LE ROUX C.T., 1985.- *Gavrinis et les îles du Morbihan. Les mégalithes du golfe*, Guides archéologiques de la France, Ministère de la Culture, Paris, Imprimerie Nationale.

LE ROUX C.T., 1999.- *L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A. Les ateliers de Plussulien (Côtes-d'Armor). Production et diffusion au Néolithique dans la France de l'ouest et au delà*, Rennes, Travaux du Laboratoire Anthropologie, Préhistoire et Quaternaire armoricains, 43.

LE ROUX C.T., 2006.- *Monuments mégalithiques à Locmariaquer (Morbihan). Le long tumulus d'Er Grah dans son environnement*, Gallia Préhistoire, supplément XXXVIII, Paris, CNRS Editions.

LE ROUX C.T. et CORDIER G., 1974.- Etude pétrographique des haches polies de Touraine, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 71 (1) : 335-353.

LE ROUX C.T., DESPRIEE J. et LEYMARIOS C., 1980.- Les haches polies du Loir-et-Cher. Etude pétrographique et considérations sur leur diffusion ..., in : *Etudes sur le Néolithique de la Région Centre*, Actes du colloque de Saint-Amand-Montrond, 1977, Association des Amis du Musée Saint-Vic : 49-66.

LE ROUZIC Z., 1913.- *Carnac. Menhirs-statues avec signes figuratifs et Amulettes ou Idoles des dolmens du Morbihan*. Nantes, Imprimerie Ducas.

LE ROUZIC Z., 1924.- *Carnac. Menhirs-statues avec signes figuratifs*, Nantes, Imprimerie Armoricaire.

LE ROUZIC Z., 1927.- Dépôts rituels de haches en pierre polie découverts dans la région de Carnac, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, XXIV : 156-160.

LE ROUZIC Z., 1928.- Hache plate en chloromélanite des Sept-Saints, commune d'Erdeven (Morbihan), *Bulletin de la Société Préhistorique Française* : 294-295.

LE ROUZIC Z., 1932.- *Carnac : fouilles faites dans la région ; tumulus du Mont St Michel 1900-1906*, Vannes, Imprimerie Lafolye et J. de Lamarzelle : 6-51.

LE ROUZIC Z., 1934.- Le mobilier des sépultures préhistoriques du Morbihan, *L'Anthropologie*, XLIV : 486-508.



LE ROUZIC Z., 1936.- *Carnac. Restaurations faites dans la région. Tumulus de Tumiac*, Vannes, Imprimerie Galles.

LILLIOS K., READ C., ALVES F., 2000.- The Axe of the Obidos Lagoon (Portugal) - An uncommon find recovered during an underwater archaeological survey (1999), *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 3 (1), Lisbonne : 5-13.

LICHARDUS J. (dir.), 1991.- *Die Kupferzeit als historische Epoche*, Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde (Bd. 55), 2 vol., Bonn, Dr. Rudolf Hobell.

LÖHR H., LE BRUN-RICALES F. et JACOBS R., 1997.- Les lames de haches en "jade" du Bassin de la moyenne Moselle : Etat de la question, *Notae Praehistoricae*, 17, Liège : 151-156.

LOMBARDO B., NERVO R., COMPAGNONI R., MESSIGA B., KIENAST J.R., MEVEL C., FIORA L., PICCARDO G.B. et LANZA R., 1878.- Osservazioni preliminari sulle ofioliti metamorfiche del Monviso (Alpi occidentali), *Rendiconti, Società Italiana di Mineralogia e Petrologia*, 34 (2) : 253-305.

LUNARDI A., 2001-2002.- Le lame d'ascia in pietra verde del territorio veronese dal neolithico all'età del bronzo : petrografia, tipologia e funzione, *Atti Soc. Preist. Protost. Friuli-V.G.*, Trieste, XIII : 57-110.

MANOLOKAKIS L., 2005.- *Les industries lithiques énéolithiques de Bulgarie*, Internationale Archäologie, 88, Radhen/Westf., Verlag Marie Leidorf.

MANNONI T., STARNINI E. et ZOPFI L.S., 1996.- Rivanazzano, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 119-122.

MEYER A.B., 1882.- *Jadeit- und Nephrit- Objekte, A. Amerika und Europa*, Königliches ethnographisches Museum zu Dresden, Leipzig, Verlag von A. Naumann und Schroeder.

MEYER A.B., 1891.- *Neue Beiträge zur Kenntnis des Nephrit und Jadeit*, Abhandlungen und Berichte des Königlichen zoologischen und anthropologisch-ethnographischen Museum zu Dresden, 1, Berlin, Verlag von R. Friedländer & Sohn.

MILOSEVIC A., 1999.- Archäologische Probeuntersuchungen im Flussbett der Cetina (Kroatien) zwischen 1990 und 1994, *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 29 : 203-210.

MOINAT P., avec la collaboration de STUDER J., 2007.- Cistes en pierre et coffres en bois, inhumations simples et dépôts complexes : un bilan des pratiques funéraires à Vidy (Lausanne) et à Chamblandes (Pully, Vaud), in : P. Moinat et P. Chambon (dir.), *Les cistes de Chamblandes et la place des coffres dans les*

pratiques funéraires du Néolithique moyen occidental, Lausanne et Paris, Cahiers d'Archéologie Romande, 110, Mémoires de la Société Préhistorique Française, XLIII : 195-220.

MOSER L., 2000.- Il sito neolitico di Lugo di Grezzana (Verona). I materiali archeologici della campagna di scavo 1993, in : *La Neolitizzazione tra Oriente e Occidente*, Convegno di Studi (Udine, 1999), Museo Friulano di Storia Naturale :125-150.

MUÑOZ A.M., 1965.- *La cultura neolitica catalana de los "sepulcros de fosa"*, Publicaciones eventuales, 9, Barcelona, Universidad de Barcelona, Instituto de Arqueología y Prehistoria.

MURRAY J., 1994.- Jade axes from Scotland : a comment on the distribution and supplementary notes, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 60 : 97-104.

NEGRINO F., SALZANI P. et VENTURINO GAMBARI M., 2004.- La circolazione delle materie prime tra il Neolitico e l'età del Rame nel Piemonte sud-orientale, in : M. Venturino Gambari (dir.), *Alla conquista dell'Appennino*, Torino, Omega Edizioni : 69-78.

NICHOL D. et GIESS H., 2005 A.- Nephrite jade from Mastabia in Val Malenco, Italy, *Journal of Gemmology*, 29 (5-6) : 299-304.

NICHOL D. et GIESS H., 2005 B.- Note on nephrite jade from Val Faller, Switzerland, *Journal of Gemmology*, 29 (5-6) : 305-311.

NISBET R. et BIAGI P., 1987.- *Balm' Chanto : un riparo sottoroccia dell'Eta del Rame nelle Alpi Cozie*, Como, Museo Civico Archeologico « Giovo », Edizioni New Press.

OCCHI S., 2008.- *Le asce levigata della collezione storica del Museo Archeologico Nazionale di Parma*, Tesi di laurea in Preistoria e Protostoria, Bologna, Università degli Studi, multigraphié.

OVERWELL C.J., 1983.- A petrography of "Jade-axes" from the eastern and southern Netherlands, *Geologie en Mijnbouw*, 3 : 427-430.

PAILLER Y., 2005.- Le sciage de la fibrolite en Armorique : approche technique, implications culturelles et symboliques, in : G. Marchand et A. Tresset (dir.), *Unité et diversité des processus de néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (7e - 4e millénaires av. J.-C.)*, Mémoire XXXVI, Paris, Société Préhistorique Française : 225-243.

PAILLER Y., 2007.- *Des dernières industries à trapèzes à l'affirmation du Néolithique en Bretagne occidentale (5500-3500 av. J.-C.)*. BAR International Series, 1648, Oxford, Hadrian Books.

PAILLER Y., 2009.- Neolithic Fibrolite Working in



the West of France, in : B. O'Connor, G. Cooney et J. Chapman (dir.), *Materialitas : working stone, carving identity*, Oxford, Oxbow Books and The Prehistoric Society : 113-126.

PAILLER Y. et SHERIDAN A., 2009.- Everything you always wanted to know about... la néolithisation de la Grande Bretagne et de l'Irlande, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 106 (1) : 1-32.

PEDROTTI A., 1990.- L'insediamento di Kanzianiberg : rapporti culturali fra Carinzia ed Italia settentrionale durante il Neolitico, in : P. Biagi (dir.), *The Neolithisation of the Alpine Region*, Museo Civico di Scienze Naturali Brescia, Monografie di Natura Bresciana, 13 : 213-226.

PEDROTTI A., 1996.- La pietra levigata nei corredi delle sepolture neolitiche dell'Italia settentrionale, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 140-149.

PEQUART M. et S.J. et LE ROUZIC Z., 1927.- *Corpus des signes gravés des monuments mégalithiques du Morbihan*, Paris, Auguste Picard et Berger-Levrault éd.

PESSINA A., 2006. - Nuovi dati sugli aspetti culturali del Primo Neolitico in Friuli e sui rapporti con l'Adriatico orientale, in A. Pessina et P. Visentini (dir.), *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini*, Atti del Convegno, Udine 2005, Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale : 279-302.

PESSINA A. et D'AMICO C., 1999.- L'industria in pietra levigata del sito neolitico di Sammardenchia (Pozzuolo del Friuli, Udine). Aspetti archeologici e petroarcheometrici, in : A. Ferrari et A. Pessina (dir.), *Sammardenchia - Cüeis. Contributi per la conoscenza di una comunità del primo neolitico*, Udine, Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale : 23-92.

PESSINA A., BASTIANI G., DELLA BIANCA B. et TONDELLA L., 2006.- Nuove segnalazioni di industrie in pietra levigata dal Friuli, in A. Pessina et P. Visentini (dir.) : *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini*. Atti del Convegno, Udine, settembre 2005, Udine, Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale : 429-436.

PETREQUIN P., CASSEN S., CROUTSCH C. et WELLER O., 1997.- Haches alpines et haches carnacéennes dans l'Europe du Ve millénaire, *Notae Praehistoricae*, 17, Liège : 135-150.

PETREQUIN P., CASSEN S., ERRERA M., GAUTHIER E., KLASSEN L., PAILLER Y., PETREQUIN A.M. et SHERIDAN A., à paraître.- L'Unique, la Paire, les Multiples. A propos des dépôts de haches polies en roches alpines en Europe occidentale pendant les Ve et IVe millénaires, in : S.

Bonnardin, C. Hamon, M. Lauwers et B. Quilliec (éd.), *Du matériel au spirituel. Réalités archéologiques et historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours*, Actes des XXIXe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Juan-les-Pins, Ed. APDCA, 10 p., 6 fig.

PETREQUIN P., CASSEN S. et CROUTSCH C., 2006.- Imitation ou convergence : les haches néolithiques à talon perforé au nord-ouest des Alpes, in L. Baray (dir.) : *Artisanats, sociétés et civilisations. Hommage à J.-P. Thévenot*, Dijon, 24^e supplément à la Revue Archéologique de l'Est : 163-177.

PETREQUIN P., CASSEN S., CROUTSCH C. et ERRERA M., 2002.- La valorisation sociale des longues haches de l'Europe néolithique, in : J. Guilaine (éd.), *Matériaux, productions, circulations du Néolithique à l'Age du Bronze*, Paris, Editions Errance : 67-98.

PETREQUIN P., CROUTSCH C. et CASSEN S., 1998.- A propos du dépôt de La Bégude : haches alpines et haches carnacéennes pendant le Ve millénaire, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 95 (2) : 239-254.

PETREQUIN P., ERRERA M., CASSEN S. et CROUTSCH C., 2003.- De la pétrographie aux approches sociales : la circulation des grandes haches en roches alpines pendant le Néolithique, in : *Les matières premières lithiques en préhistoire*, Table ronde internationale d'Aurillac, 20-22 juin 2002, Préhistoire du Sud-Ouest, numéro spécial, 5 : 253-275.

PETREQUIN P., ERRERA M., CASSEN S., BILLAND G., COLAS C., MARECHAL D., PRODEO F. et VANGELE F., 2005.- Des Alpes italiennes à l'Atlantique : les quatre grandes haches polies de Vendeuil et Maizy (Aisne), Brenouille (Oise), in : *Hommages à Claudine Pommepuy*, Revue Archéologique de Picardie, numéro spécial, 22 : 75-104.

PETREQUIN P., ERRERA M., PETREQUIN A.M. et ALLARD P., 2006.- The neolithic quarries of Mont Viso (Piedmont, Italy). Initial radiocarbon dates, *European Journal of Archaeology*, 9 (1) : 7-30.

PETREQUIN P., ERRERA M., PETREQUIN A.M. et GAUTHIER E., à paraître.- Une production du Mont Viso en Italie : l'ébauche de haches de Lugrin (Haute-Savoie, France), in : *Hommage à J. Guilaine*, Toulouse.

PETREQUIN P. et JEUNESSE C., 1995.- *La hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5400-2100 av. J.-C.)*. Paris, Editions Errance.

PETREQUIN P., PETREQUIN A.M. et CASSEN S., 1998.- Les longues lames polies des élites, *La Recherche*, 312 : 70-75.



- PETREQUIN P., PETREQUIN A.M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI E., ROSSI G. et DELCARO D., 2005.- Beigua, Monviso e Valais. All'origine delle grandi asce levigate di origine alpina in Europa occidentale durante il V millenio, *Rivista di Scienze Preistoriche*, LV : 265-322.
- PETREQUIN P., PETREQUIN A.M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI E., ROSSI G. et DELCARO D., 2006.- Produzione e circolazione delle asce in rocce alpine nel Neolitico dell' Europa occidentale. Verso un approccio pluridisciplinare, in : *Materie prime e scambi nella Preistoria italiana*, XXXIX Riunione scientifica, Firenze, 25-27 novembre 2004, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria Firenze : 629-639.
- PETREQUIN P., PETREQUIN A.M., ERRERA M., CASSEN S. et CROUTSCH C., 2006.- Complexité technique et valorisation sociale : haches polies de Nouvelle-Guinée et du Néolithique alpin, in : L. Astruc, F. Bon, V. Léa, P.Y. Milcent et S. Philibert (dir.), *Normes techniques et pratiques sociales : de la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*, XXVIe Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Antibes, Editions APDCA : 419-433.
- PETREQUIN P., PETREQUIN A.M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., DUFRAISSE A., GAUTHIER E. et ROSSY M., 2007.- Les carrières néolithiques de jadéite du Monviso (Piémont, Italie), *Actes du XIe Colloque sur les Alpes dans l'Antiquité, Champsec / Val de Bagnes / Valais-Suisse*, Aoste, Bulletin d'Etudes Préhistoriques et Archéologiques Alpines : 167-188.
- PETREQUIN P., PETREQUIN A.M., ERRERA M., CROUTSCH C., CASSEN S. et ROSSY M., 2007.- Les carrières néolithiques du Montviso (Piémont, Italie) : un premier survol, in : M. Besse (dir.), *Sociétés néolithiques. Des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*, Actes du 27^e Colloque interrégional sur le Néolithique, Neuchâtel, 1 et 2 octobre 2005, Lausanne, Cahiers d'Archéologie Romande, 108 : 51-68.
- PETREQUIN P., PETREQUIN A.M., ERRERA M., JAIME RIVERON O., BAILLY M., GAUTHIER E. et ROSSI G., 2008.- Premiers épisodes de la fabrication des longues haches alpines : ramassage de galets ou choc thermique sur des blocs, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 105 (2) : 309-334.
- PETREQUIN P., SHERIDAN A., CASSEN S., ERRERA M., GAUTHIER E., KLASSEN L., LE MAUX N. et PAILLER Y., 2008.- Neolithic Alpine axeheads, from the Continent to Great Britain, the Isle of Man and Ireland, in : H. Fokkens, B.J. Coles, A.L. Van Gijn, J.P. Klejne, H.H. Ponjee et C.G. Slappendel (dir.), *Between foraging and farming*, *Analecta Praehistorica Leidensia*, 40, Leiden, Leiden University : 262-279.
- PETREQUIN P., SHERIDAN A., CASSEN S., ERRERA M., GAUTHIER E., KLASSEN L., LE MAUX N., PAILLER Y., PETREQUIN A.M. et ROSSY M., à paraître.- Eclogite ou jadéite : les deux couleurs des transferts des haches alpines en Europe occidentale, in : *Stone Axe Studies*, III, 35 p., 10 fig.
- PETREQUIN P., GAUTHIER E. et PETREQUIN A.M., 2009 à paraître.- Les haches en silex de type Glis en France, en Suisse et en Allemagne du Sud-Ouest. Des imitations de haches alpines à la transition V-V^e millénaires, in : *Festschrift H. Schlichtherle*, Freiburg-in-B., 15 p., 6 fig.
- PETREQUIN P., ERRERA M., GAUTHIER E., KLASSEN L. et TRNKA G., à paraître.- The Alpine axe-head from Kamegg (Lower Austria) and the Bégude type distribution in Western Europe, in : P. Kalábková, B. Kovár, P. Pavúk et J. Suteková (dir.), *Festschrift for Prof. Dr. Juraj Pavúk*, Bratislava, Comenius University, 25 p., 11 fig.
- PETRIC N., 1995.- Jade and nephrit axes in Croatian Prehistory, *Histria Archaeologica*, 26 : 5-27.
- PETRIC N., 2004.- The Gudnja Culture and Examples of Imports in Neolithic Dalmatia, *Prilozi*, Zagreb, Instituta za arheologiju u Zagrebu : 197-207.
- PIOLTI G., 1902.- Manufatti litici del riparo sottoroccia di Vayes (Val di Susa), *Atti Accademia Reale delle Scienze di Torino*, XXXIV.
- PRAUD I., avec la collaboration de LE GALL J. et VACHARD D., 2003.- Les bracelets en pierre du Néolithique ancien : provenance et diffusion des matériaux sur les sites Villeneuve-Saint-Germain du Bassin parisien, in : A. Thévenin et R. Desbrosse (dir.), *Préhistoire de l'Europe. Des origines à l'Age du Bronze*, Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques, 125^e congrès, Lille, 2000, Paris, Editions du CTHS : 491-502.
- PREISWERK H., 1926.- Nephrit von Haudères (Wallis), *Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen*, VI : 267-277.
- PRICHYSTAL A. et TRNKA G., 2001.- Raw materials of polished artifacts from two Lengyel sites in Lower Austria, *Slovak Geol. Mag.*, 7 (4) : 337-339.
- QUERRE G., HERBAULT F. et CALLIGARO T., 2008.- Transport of Neolithic variscites demonstrated by PIXE analysis, *X-Ray Spectrometry*, 37 : 116-120.
- RENFREW C., 1975.- Trade as action at distance, in : J. Sabloff and C.C. Lamberg-Karlowsky (dir.), *Ancient Civilization and Trade*, Albuquerque, Omega Editions : 1-59.



- RENFREW C. et BAHN P., 2000.- *Archaeology. Theories and Practice*, London, Thames and Hudson.
- RICQ -DE BOUARD, 1985.- Identification pétrographique et origine des outils en pierre polie des sites de Chalain et de Clairvaux, in : *Néolithique Chalain-Clairvaux. Fouilles anciennes*, Présentation des collections du Musée de Lons-le-Saunier, 1, Lons-le-Saunier, Musée d'Archéologie : 141-143.
- RICQ -DE BOUARD M., 1987. L'outillage de pierre polie des Alpes aux Pyrénées au Néolithique ancien : la naissance d'une industrie, in : *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*, Paris, Editions du CNRS, p. 305-317.
- RICQ -DE BOUARD M., 1993.- Trade in Neolithic Jadeite Axes from the Alps : New Data, in : C. Scarre et F. Healy (dir.), *Trade and Exchange in Prehistoric Europe*, Oxford Monograph, 33, Oxford : 61-67.
- RICQ -DE BOUARD M., 1996.- *Pétrographie et Sociétés néolithiques en France méditerranéenne. L'outillage en pierre polie*, Monographies du CRA, 16, Paris, CNRS éditions.
- RICQ -DE BOUARD M., COMPAGNONI R., COLOMBO F. et DEISS W., 1996.- Le matériel des musées de Provence et du Dauphiné contribue à la connaissance des courants de circulation transalpins, au Néolithique, in : *AttI 10^e Congresso A.N.M.S. Bologna 1994*, Museol. Sc., XIII, Supplemento : 313-328.
- RICQ -DE BOUARD M., COMPAGNONI R., DESMONS J. et FEDELE F., 1990.- Les roches alpines dans l'outillage poli néolithique de la France méditerranéenne, *Gallia-Préhistoire*, 32 : 125-149.
- RICQ -DE BOUARD M. et COMPAGNONI R., 1991.- La circulation des outils polis en écolite alpine au IV^e millénaire : premières observations relatives au sud-est de la France et à quelques sites plus septentrionaux, in : *Identité du Chasséen*, Actes du Colloque international de Nemours 1989, Nemours, Editions APRAIF, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France : 273-280.
- RICQ -DE BOUARD M. et FEDELE F.G., 1993.- Neolithic Rock Resources across the Western Alps : Circulation Data and Models, *Geoarchaeology*, 8 (1) : 1-22.
- ROSSI G., ERRERA M., PETREQUIN P. et PETREQUIN A.M., 2008.- Un abbozzo di anellone in pietra verde da Bobbio (Piacenza), *Bolletino Storico Piacentino*, C III (2°), 185-202.
- ROUSSOT-LAROQUE J., 2008 a.- La « sépulture de chef » de Pauilhac, *Préhistoire du Sud-Ouest*, 16 (1) : 91-142.
- ROUSSOT-LAROQUE J., 2008 b.- Très grande hache polie en roche verte d'Arthez-de-Béarn (Pyrénées-Atlantiques), *Préhistoire du Sud-Ouest*, 16 (1) : 151-155.
- SAMZUN A., PETREQUIN P. et GAUTHIER E., à paraître.- Une imitation de hache alpine type Bégude à Buthiers-Boulancourt (Seine-et-Marne) au début du Ve millénaire. In : *Produire des haches au Néolithique, de la matière première à l'abandon*, Table Ronde de la Société Préhistorique Française, Saint-Germain-en-Laye, 16-17 mars 2007, 19 p., 13 fig.
- SANTALLIER D., FILLION J.P. et MIGNOT A., 1998.- A propos de ce que l'on appelle les "Roches Vertes" en archéologie, *Revue d'Archéométrie*, 22 : 45-55.
- SAUTER M.R., 1978.- Une hache bretonne néolithique sur le chemin du Théodule (Zermatt, Valais), *Vallesia*, XXXIII : 2-16.
- SCHATSKY N., STILLE H., BOGDANOS A. et BLONDEL F. (éd.), 1962.- *Carte tectonique internationale de l'Europe au 1/ 2 500 000^e*, Congrès géologique international, Commission de la Carte géologique du monde, Sous-commission de la Carte tectonique du monde.
- SCHMIDT J. et STELCL J., 1971.- Jadeites from Moravian Neolithic period, *Acta Universitatis Carolinae - Geologica*, 1-2 : 141-152.
- SCHUMACHER K., 1914.- Neolithische Depotfunde im westlichen Deutschland, *Præhistorische Zeitschrift*, VI : 29-56.
- SCHUT P., KARS H. et WEWERS J.M., 1987.- Jade axes in the Netherlands : a preliminary report, *Helinium*, XXVII : 71-87.
- SCHWARZ S., LARDEAUX J.-M., GUILLOT S. et TRICART P., 2000.- Diversité du métamorphisme écolitique dans le massif ophiolitique du Monviso (Alpes occidentales, Italie), *Geodinamica Acta*, 13 : 169-188.
- SERVELLE C. et VAQUER J., 2000.- Les haches polies en cinérite du Rouergue, des producteurs aux consommateurs, in : *Rencontres méridionales de Préhistoire récente. Troisième session, 1998*, Toulouse, Editions Archives d'Ecologie Préhistorique : 81-100.
- SHEE TWOHIG E., 1981.- *The Megalithic Art of western Europe*, Oxford, Clarendon Press.
- SHERIDAN A., 2003.- Spreading the marmites thinly, in : I. Armit, E. Murphy, E. Nelis and D. Simpson (dir.), *Neolithic settlement in Ireland and Western Britain*, Oxford, Oxbow Books : 3-17.
- SHERIDAN A., 2005.- Les éléments d'origine bretonne autour de 4000 av. J.-C. en Ecosse : témoignages d'alliance, d'influence, de déplacement ou quoi d'autre, in : G. Marchand et A. Tresset (dir.),



Unité et diversité des processus de néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (7e - 4e millénaires av. J.-C.), Mémoire XXXVI, Paris, Société Préhistorique Française : 25-37.

SIMONE ZOPFI L., 2004.- Rivanazzano (PV), Località La Cascinetta. Sondaggi nell'area dell'officina di asce di pietra verde, in : *Notiziario 2001-2002*, Milano, Soprintendenza per i Beni archeologici della Lombardia ed. : 25-26.

SIMONIN D., BACH S., RICHARD G. et VINTROU J., 1997.- Les sépultures sous dalle de type Maiesherbes et la nécropole d'Orville, in : C. Constantin, D. Mordant et D. Simonin (dir.), *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique*, Actes du Colloque international de Nemours (9-11 mai 1994), Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France (6), Nemours, APRAIF : 341-379.

SPECK J., 1988.- Spitznackige Feuersteinbeile aus der Zentralschweiz, *Archéologie Suisse*, 11 : 53-57.

SPISIAK J. et HOVORKA D., 2005.- Jadeite and Eclogite : Peculiar Raw Materials of Neolithic Stone Implements in Slovakia and Their Possible Sources, *Geoarchaeology*, 20 (3) : 229-242.

STARNINI E., D'AMICO C., BIAGI P., GHEDINI M. et PITTI G., 2004.- Strumenti in pietra levigata dalla Lombardia orientale : aspetti archeometrici e culturali, *Bulletino di Paleontologia Italiana (Roma)*, 95 : 21-82.

STARNINI E. et VOYTEK B., 1997.- New Lights on Old Stones : The Ground Stone Assemblage from the Bernabo Brea Excavation at Arene Candide, in : R. Maggi (dir.) : *Arene Candide : A Functional and Environmental Assessment of the Holocene Sequence (Excavations Bernabo' Brea-Cardini 1940-50)*, Memories dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana, V, Roma : 427-511.

STELLA A., 1903.- A proposito della diffusione delle rocce a giadeite nelle Alpi occidentali, *Boll. Soc. Geol. Ital.*, 22 : 141-142.

TANDA G., 1977.- Gli anelloni litici italiani, *Preistoria Alpina*, 13 : 111-155.

THIRAULT E., 1999.- La Bégude-de-Mazenc quartier Gros-Jean (Drôme) : un dépôt de longues lames de haches polies, in : A. Beeching (dir.), *Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la Préhistoire. Matériaux pour une étude Programme CICALP 1997-1998*, Travaux du Centre d'Archéologie Préhistorique de Valence, 2, Valence : 297-313.

THIRAULT E., 2001.- State of knowledges of the petrography and the diffusion ways of the metamorphic alpine rocks used for the axe blades during the Neolithic in the Rhône basin and the Western Alps, *Slovak Geological Magazine*, 7 (4) : 329-336.

THIRAULT E., 2001.- The neolithic axe workshops of eclogites and jadeitites in the french Alps and Prealps and their role in the network of exchanges in the Rhône basin, *Slovak Geological Magazine*, 7 (4) : 416-419.

THIRAULT E., 2004.- *Echanges néolithiques : les haches alpines*, Préhistoires, 10, Montagnac, Editions Monique Mergoïl.

THIRAULT E., 2005.- The politics of supply : the Neolithic axe industry in Alpine Europe, *Antiquity*, 79 : 34-50.

THIRAULT E., 2006.- La mise en place des réseaux d'échange transalpins de lames de hache polies et leur rôle dans la néolithisation des Alpes occidentales : faits et hypothèses, in : J. Guilaine et P.L. van Berg (dir.), *La Néolithisation*, Actes du XIe Congrès UISPP, 2001, BAR International Series, 1520, Oxford, Hadrian Books : 61-68.

THIRAULT E., avec la collaboration de MOINAT P., SANTALLIER D. et VERA R., 2007.- Des haches pour les morts ? Place et signification dans le funéraire Chamblandes au sein du Néolithique ouest-européen, in : P. Moinat et P. Chambon (dir.), *Les cistes de Chamblandes et la place des coffres dans les pratiques funéraires du Néolithique moyen occidental*, Lausanne et Paris, Cahiers d'Archéologie Romande, 110, Mémoires de la Société Préhistorique Française, XLIII : 241-254.

THIRAULT E., SANTALLIER D. et VERA R., 1999.- Les matériaux lithiques polis du Néolithique rhône-alpin : de la caractérisation à l'interprétation archéologique, in : A. Beeching (dir.), *Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la Préhistoire. Matériaux pour une étude Programme CICALP 1997-1998*, Travaux du Centre d'Archéologie Préhistorique de Valence, 2, Valence : 259-296.

TRAVERSO G.B., 1898, 1901, 1909.- *Stazione neolitica di Alba*, Alba, Libreria Sansoldi.

TSONEV T., 2008.- The social dimension in prehistory : a jadeite axe case in Bulgaria, in : R.I. Kostov, B. Gaydarska et M. Gurova (dir.), *Geoarchaeology and Archaeomineralogy*, Proceedings of the International Conference, 29-30 Octobre 2008, Sofia, St Ivan Rilsky ed. : 60-62.

VAQUER J., 1990.- *Le Néolithique en Languedoc Occidental*, Paris, Editions du CNRS : 356.

VAQUER J., PETREQUIN P. et REMICOURT M., 2008.- Quelques éléments mobiliers remarquables du Néolithique en pays toulousain : offrandes funéraires ou dépôts, in : J. Vaquer, M. Gandelin, M. Remicourt et Tchérémissinoff Y (dir.), *Défunts néolithiques en Toulousain*, Archives d'Ecologie Préhistorique, Toulouse : 13-31.



- VENTURINO GAMBARI M., 1995.- *Navigatori e contadini. Alba e la valle del Tanaro nella preistoria*, Ministero per i Beni culturali e ambientali, Quaderni della Soprintendenza Archeologica del Piemonte, Monografie, 4, Alba, Famija Albèisa.
- VENTURINO GAMBARI M., 1995.- La preistoria : dalla pietra levigata al primo metallo, in : *Navigatori e contadini. Alba e la valle del Tanaro nella preistoria*, Ministero per i Beni culturali e ambientali, Quaderni della Soprintendenza Archeologica del Piemonte, Monografie, 4, Alba, Famija Albèisa : 13-26.
- VENTURINO GAMBARI M., CALATTINI M., ZAMAGNI B. et GIARETTI M., 1995.- Il Neolitico, in : *Navigatori e contadini. Alba e la valle del Tanaro nella preistoria*, Ministero per i Beni culturali e ambientali, Quaderni della Soprintendenza Archeologica del Piemonte, Monografie, 4, Alba, Famija Albèisa : 107-136.
- VENTURINO GAMBARI M., 1996.- La lavorazione della pietra verde nel Piemonte preistorico, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 66-143.
- VENTURINO-GAMBARI M., 2000.- Il ruolo dello scambio delle materie prime nello sviluppo culturale del Neolitico piemontese, in : A. Pessina e G. Muscio (dir.), *La Neolitizzazione tra Oriente e Occidente*, Convegno di Studi (Udine aprile 1999), Udine, Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale : 107-110.
- VENTURINO GAMBARI M., OCCHI S. et OTTOMANO C., 2002.- Approvvigionamento e lavorazione della pietra verde in quota. Il caso di Valgrana (Cuneo), in : A. Ferrari et P. Visentini (dir.), *Il declino del mondo neolitico. Ricerche in Italia centro-settentrionale fra aspetti peninsulari, occidentali e nord-alpini*, Atti del convegno, Pordenone, 2001, Quaderni del Museo del Friuli occidentali, 4 : 539-541.
- VENTURINO GAMBARI M. et ZAMAGNI B., 1996.- Castello di Anone, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 98-105.
- VILLALBA M.J., EDO M. et BLASCO A., 2001.- La callaïs en Europe du Sud-Ouest. Etat de la question, in : *Du monde des chasseurs à celui des métallurgistes*, Revue Archéologique de l'Ouest, supplément, 9 : 267-276.
- WENTINK K., 2006.- *Ceci n'est pas une hache. Neolithic Depositions in the Northern Netherlands*, Leiden University, Faculty of Archaeology, Leiden, Sidestone Press.
- WENTINK K., 2008.- Crafting Axes, Producing Meaning : Neolithic axe depositions in the Northern Netherlands, *Archaeological Dialogues*, 15 (2) : 151-173.
- WHITTLE A., 1995.- Gifts from the earth : symbolic dimensions of the use and production of Neolithic flint and stone axes, *Archaeologia Polona*, 33 : 247-259.
- WILLMS C., 1980.- *Die Felsgesteinartefakte der Cortailod-Schichten*, Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann, 9, Bern, Staatlicher Lehrmittelverlag.
- WOOLLEY A.R., 1983.- Jade axes and other artefacts, in : D.R.C. Kempe et A.P. Harvey (dir.), *The petrology of archaeological artefacts*, Oxford, Clarendon Press : 256-276.
- WOOLLEY A.R., BISHOP A.C., HARRISSON R.J. et KINNES I.A., 1979.- European Neolithic jade implements : a preliminary mineralogical and typological study, in : T.H. Mac K. Clough et W.A. Cummins (dir.), *Stone Axe Studies*, CBA Research Report, 23 : 90-96.
- ZAMAGNI B., 1996.- Brignano Frascata, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 79-84.
- ZAMAGNI B., 1996.- Rocca di Cavour, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 139-140.
- ZAMAGNI B., 1996.- Territorio piemontese, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 149.
- ZAMAGNI B., 1996.- L'ascia come simbolo. Prestigio, distinzione sociale, accumulo di ricchezza, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 144-149.