

# JADE

Objets-signes  
et interprétations sociales  
des jades alpins  
dans l'Europe néolithique



Sous la direction de Pierre Pétrequin, Estelle Gauthier  
et Anne-Marie Pétrequin

# Sommaire

## tome 3

- 8 Remerciements**
- 14 Introduction**  
*Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin et Estelle Gauthier*  
Le jade à toutes les sauces
- 24 PREMIÈRE PARTIE :  
Les matières premières. Du jade, des jades...**
- 25 Chapitre 1**  
*Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin, Michel Errera et Antonin Prichystal*  
Les jadéites de Syros (Cyclades, Grèce)
- 47 Chapitre 2**  
*Pierre Pétrequin, Mauro Cinquetti et Daniel Buthod-Ruffier*  
Le choix des jades alpins
- 69 Chapitre 3**  
*Michel Errera*  
Le spectroradiomètre de Spectra Vista Corporation (SVC) : nouvelles perspectives d'applications
- 75 Chapitre 4**  
*Pierre Pétrequin et Michel Errera*  
Spectroradiométrie, approches macroscopiques et origine des jades alpins : Viso ou Beigua ?
- 87 Chapitre 5**  
*Michel Errera, Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin, Jean Vaquer et Antonin Prichystal*  
Les néphrites alpines et pyrénéennes. Prospections, référentiels et reconnaissance spectroradiométrique
- 113 Chapitre 6**  
*Jean Vaquer, Pierre Pétrequin et Michel Errera*  
Haches en néphrite des Pyrénées : le cas de Bèdeilhac (Ariège)
- 138 DEUXIÈME PARTIE :  
Production et premiers transferts de haches en Piémont**
- 139 Chapitre 7**  
*Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin, Mauro Cinquetti et Frédéric Prodéo*  
La Balma di Rosso à Melle : une introduction aux exploitants des jades du Mont Viso
- 159 Chapitre 8**  
*Anne-Marie Pétrequin et Pierre Pétrequin*  
Modélisation ethnoarchéologique en Nouvelle-Guinée : techniques, modes de production et circulation des producteurs
- 183 Chapitre 9**  
*Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin et Neva Chiarenza*  
Typologie des productions en jades alpins : questions de vocabulaire
- 213 Chapitre 10**  
*Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin, Mauro Cinquetti, Renato Nisbet et Samuele Tourn Boncoeur*  
Vases à Bouche carrée : le site de « Forte » à Torre Pellice
- 229 Chapitre 11**  
*Pierre Pétrequin, Viviana Germana Mancusi, et Anne-Marie Pétrequin*  
Vases à Bouche carrée : le site de « Tetto Chiapello » à Valgrana
- 247 Chapitre 12**  
*Pierre Pétrequin, Neva Chiarenza, Mauro Cinquetti, Renato Nisbet et Anne-Marie Pétrequin*  
Chalcolithique : le site de « La Tampa » à Parè (Paesana)
- 273 Chapitre 13**  
*Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin, Michel Errera, Nathalie Busseuil, Frédéric Prodéo et Neva Chiarenza*  
Alba (Cuneo, Piémont) : le mobilier des fouilles anciennes
- 323 Chapitre 14**  
*Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin avec la collaboration de Neva Chiarenza, Mauro Cinquetti, Viviana Germana Mancusi, Barbara Zamagni et Marica Venturino*  
À l'origine des routes du jade alpin : spécialisation régionale et premiers transferts
- 362 TROISIÈME PARTIE :  
Les routes du jade alpin**
- 363 Chapitre 15**  
*Simone Occhi, Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin, Nathalie Busseuil, Maria Cristina De Angelis, Michel Errera et Adriana Moroni*  
Des Alpes à l'Italie centrale
- 395 Chapitre 16**  
*Viviana Germana Mancusi*  
De l'Italie du Sud à Malte
- 419 Chapitre 17**  
*Ramón Fábregas Valcarce, Carlos Rodríguez Rellán et Arturo de Lombera Hermida*  
Des Alpes à la péninsule Ibérique : une longue route sinueuse
- 431 Chapitre 18**  
*Katalin Biró, Pierre Pétrequin, Michel Errera, Antonin Prichystal, Gerhard Trnka, István Zalai-Gaál et Anett Osztás*  
Des Alpes à l'Europe centrale (Autriche, République tchèque, Slovaquie et Hongrie)
- 467 Chapitre 19**  
*Pierre Pétrequin, Michel Errera, Valentina Voinea, Tsoni Tsonev, Senica Turcanu, Done Șerbănescu, Dmytro Kiosak, Olexander Peresunchak, Ludmila Polischuk et Dimitar Chernakov*  
Des Alpes à la mer Noire (Bulgarie, Roumanie et Ukraine)  
*Erwin Hildbrand, Samuel van Willigen et Marie Wörle*  
Analyse chimique de la hache de Fălciu - Résultats et commentaires
- 491 Chapitre 20**  
*Lasse Sørensen, Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin, Michel Errera, Barbara Horejs et Frédéric Herbaut*  
Les limites sud-orientales des jades alpins (Grèce et Turquie)
- 521 Chapitre 21**  
*Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin, Estelle Gauthier et Alison Sheridan*  
Mécanismes sociaux : les interprétations idéelles des jades alpins

## tome 3

- 600 QUATRIÈME PARTIE :  
Bracelets et anneaux-disques**
- 601 Introduction**  
*Pierre Pétrequin*  
Hache (mâle) et anneau-disque (femelle) ?
- 611 Chapitre 22**  
*Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin, Yvan Pailler, Daniel Buthod-Ruffier, Serge Cassen, Florian Eibl, Michel Errera et Frédéric Prodéo*  
Les anneaux-disques réguliers à section triangulaire en jade ou en serpentinite
- 639 Chapitre 23**  
*Pierre Pétrequin, Yvan Pailler, Serge Cassen, Michel Errera, Anne-Marie Pétrequin et Frédéric Prodéo*  
Autres anneaux-disques alpins réguliers
- 653 Chapitre 24**  
*Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin, Yvan Pailler, Daniel Buthod-Ruffier, Serge Cassen, Anthony Denaire, Michel Errera, Luc Jaccottey, Frédéric Jallet, Frédéric Prodéo et Ute Seidel*  
Les anneaux-disques irréguliers alsaciens et alpins
- 673 Chapitre 25**  
*Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin, Serge Cassen, Daniel Buthod-Ruffier, Christian Chevillot, Guy Cornen, Yvon Duteil, Michel Errera, Frédéric Prodéo et Alain Villes*  
Sarrazac et les grands anneaux-disques du Centre-Ouest de la France
- 703 Chapitre 26**  
*Mauro Cinquetti, Pierre Pétrequin, Emanuele Costa, Michel Errera et Antonin Přichystal*  
Anneaux-disques et parures en paragonite
- 727 Pierre Pétrequin**  
Trois nouvelles perles en paragonite en Suisse occidentale
- 729 Conclusion**  
*Pierre Pétrequin, Serge Cassen, Michel Errera, Yvan Pailler, Frédéric Prodéo, Anne-Marie Pétrequin et Alison Sheridan*  
Anneaux, marqueurs de statut, objets consacrés et quasi-monnaies



# Sommaire

## tome 4

- 758 CINQUIÈME PARTIE :  
Stèles et gravures du Massif armoricain,  
du Bassin parisien et de Bourgogne**
- 759 Introduction**  
*Serge Cassen*
- 761 Chapitre 27**  
*Serge Cassen, Valentin Grimaud, Laurent Lescop  
et Laurent Valois*  
Les compositions gravées en Beauce et Gâtinais
- 847 Chapitre 28**  
*Serge Cassen, Valentin Grimaud, Laurent Lescop  
et Louis Lagrost*  
Les stèles de Bourgogne
- 883 Chapitre 29**  
*Serge Cassen*  
D'un signe l'autre, des Alpes à l'Atlantique :  
représentant et représenté
- 910 SIXIÈME PARTIE :  
Atlas des grandes haches en Europe.**
- 911 Chapitre 30**  
*Samuel van Willigen*  
Les premiers objets en cuivre au sud  
et à l'ouest des Alpes
- 933 Chapitre 31**  
*Lutz Klassen, Henri Gandois, Pierre Pétrequin,  
Alain Villes et Ernst Pernicka*  
Outils en cuivre du sud-est de l'Europe des V<sup>e</sup>  
et IV<sup>e</sup> millénaires dans les collections françaises
- 950** *Pierre Pétrequin, Samuel van Willigen,  
Erwin Hildbrand et Marie Wörle*  
La perle en cuivre de Besançon/Roche-d'Or  
(Doubs, France)
- 951 Chapitre 32**  
*Estelle Gauthier et Pierre Pétrequin*  
Atlas européen des grandes haches en jade
- 1068 LES PLANCHES DESSIN**
- 1069 Planches dessin**  
*Anne-Marie Pétrequin, Annabelle Milleville  
et Pierre Pétrequin*
- 1212 LES ANNEXES**
- 1213 Annexe 1**  
Echantillons de l'île de Syros (Cyclades, Grèce)
- 1222 Annexe 2**  
Caractéristiques du HR-1024 de SVC
- 1223 Annexe 3**  
Détermination détaillée de l'origine  
des « endmembers » des jadéites selon  
la spectroradiométrie
- 1227 Annexe 4**  
Analyses des échantillons naturels de néphrite
- 1238 Annexe 5**  
Analyses spectroradiométrique des lames polies  
de la famille des néphrites
- 1249 Annexe 6**  
Inventaire des outillages en néphrites  
pyrénéennes de la grotte de Bédeilhac
- 1255 Annexe 7**  
Melle / Balma di Rosso, inventaire du mobilier  
archéologique et analyses
- 1260 Annexe 8**  
Description typologique des outillages  
de référence en Piémont
- 1265 Annexe 9**  
Description typologique des haches  
et céramiques de Torre Pellice, Musée vaudois
- 1267 Annexe 10**  
Description typologique des percuteurs,  
bouchardes, ébauches et haches de Valgrana/  
Tetto Chiapello
- 1270 Annexe 11**  
Description typologique des percuteurs,  
bouchardes, éclats, ébauches et haches  
de Paesana/La Tampa à Parè
- 1275 Annexe 12**  
Description typologique des percuteurs,  
bouchardes, ébauches, haches et ciseaux d'Alba
- 1316 Annexe 13**  
Description des outillages en jades alpins dans  
l'aire de production
- 1321 Annexe 14**  
Les outillages d'Italie centrale (Perugia, Musée  
archéologique national d'Ombrie, Rome, Musée  
Pigorini)
- 1339 Annexe 15**  
De l'Italie du Sud à Malte. Description des lames  
polies étudiées
- 1346 Annexe 16**  
Des Alpes à la péninsule Ibérique. Inventaire  
des haches en jades alpins (néphrites exclues)
- 1350 Annexe 17**  
Description typologique des haches en jades  
alpins d'Autriche, République tchèque,  
Slovaquie et Hongrie
- 1362 Annexe 18**  
Description typologique des haches en jades  
alpins de Bulgarie, Roumanie et Ukraine
- 1370 Annexe 19**  
Description typologique des haches en jades  
alpins de Grèce et de Turquie
- 1380 Annexe 20**  
Description typologique des haches en jades  
alpins
- 1395 Annexe 21**  
Inventaire des anneaux-disques étudiés durant  
le projet JADE
- 1423 Annexe 22**  
Analyses des amphibolites à pargasite
- 1427 Annexe 23**  
Analyses spectroradiométriques des paragonites
- 1431 ENGLISH ABSTRACTS**
- 1432 English abstracts of the chapters, volumes 1 to 4**  
*Translated by Alison Sheridan*
- Sur CD en fin du tome 4**
- Inventaire européen des grandes lames polies en jades alpins
  - Bibliographie générale, *Pierre Pétrequin*
  - Jade tome 1 et 2 - PDF

# Des Alpes à l'Europe centrale (Autriche, République tchèque, Slovaquie et Hongrie)

*From the Alps to central Europe  
(Austria, the Czech Republic, Slovakia and Hungary)*

Katalin Biró, Pierre Pétrequin, Michel Errera, Antonín Přichystal, Gerhard Trnka,  
István Zalai-Gaál et Anett Osztás

## Résumé :

En Moravie, la présence de quelques lames polies en jadéite est connue depuis les années 1880. Il faut cependant attendre les années 1970 pour qu'un intérêt soutenu leur soit accordé, avec l'identification de nouveaux exemplaires en Autriche, en République tchèque, en Slovaquie et en Hongrie, dans l'aire sud-occidentale de l'Europe du cuivre. Dans le cadre de JADE 2, un projet spécifique d'étude a été développé dans le sud-est de l'Europe centrale, portant l'inventaire des importations alpines à un total de 66 individus. Leur description détaillée figure dans l'annexe 17 (dans cet ouvrage, tome 4, p. 1350).

Dans la région étudiée, la répartition spatiale n'est pas aléatoire. On peut distinguer : une partie alpine de l'Autriche et les avant-monts au sud du Danube, où les découvertes sont peu nombreuses et dispersées ; un groupe « tchèque » avec une forte concentration en basse Autriche et dans l'est de la République tchèque ; et enfin un « groupe hongrois » qui couvre essentiellement l'ouest du pays et le sud de la Slovaquie.

Les contextes de découverte semblent tous devoir être rattachés à la phase ancienne de la culture de Lengyel (et Céramique peinte de Moravie) et à la période 4900/4800-4600/4500 av. J.-C., si l'on en juge par la chronologie relative des styles céramiques et les dates radiocarbones de Friebritz-Süd (Autriche) et Alsónyék-Bátaszék (Hongrie).

À Villach/Kanzianiberg (Autriche), le dépôt de sept grandes haches de type Bégude est un cas particulier qui – comme le montre la situation du site au sud de la chaîne alpine – peut être directement rapporté à une tradition de la culture des Vases à Bouche carrée I-II. Ce dépôt n'a pas d'équivalent dans le sud-est de l'Europe centrale.

Les analyses spectroradiométriques montrent que les matières premières importées sont essentiellement des jadéites et des omphacites jadéitiques de haute qualité esthétique et mécanique, tandis que l'utilisation des éclogites reste plus épisodique. Les analyses indépendantes (densité, lames minces, DRX, EPMA, SEM-EDX) ont donné des résultats similaires.

Par comparaison avec le référentiel JADE d'échantillons naturels de jades alpins, l'analyse spectroradiométrique et la recherche de caractères macroscopiques spécifiques ont permis de pointer le massif du Mont Viso comme source principale des jades, tandis que les roches du Mont Beigua étaient représentées en moindre proportion. L'hypothèse d'un transfert par la Slovaquie et la Croatie, plutôt que par les cols alpins entre Italie et Autriche, semble pouvoir être privilégiée en raison d'une répartition très lacunaire des lames en jades dans la partie alpine de l'Autriche.

L'étude typologique et minéralogique des séries du nord-est de l'Italie – le site de référence étant Pozzuolo del Friuli/Sammardenchia – et des deux groupes géographiques « tchèque » et « hongrois » montre qu'une très forte sélection a été faite lors des transferts : choix des jadéites et des omphacites jadéitiques en priorité, tandis que la majorité des lames italiennes est en éclogite ; mais choix également du module des lames polies, les lames petites et moyennes circulant à plus grande distance et en nombre plus important que les exemplaires les plus longs, à l'exception de la grande hache de Bystročice (République tchèque).

De surcroît, les lames d'herminette en jades alpins importées dans la région étudiée ont fait l'objet de traitements spécifiques : nouvelle mise en forme de certains exemplaires trapézoïdaux pour répondre aux normes régionales d'emmanchement, repolissage à plat pour raffûter les lames et les amincir, réutilisation des talons de lames brisées les plus épaisses, polissage toujours soigné sans pour autant atteindre le niveau du poli à glace. De tels gestes techniques sont à peu près inconnus en Italie du Nord ; ils constitueraient, comme dans le cas des exemplaires de Bulgarie, une norme de l'Europe du cuivre.

Bien que les plus beaux jades alpins aient presque toujours été sélectionnés, il n'en demeure pas moins que ces lames d'herminette ou de hache ont été utilisées pour l'abattage et le travail du bois, comme le montrent les stigmates d'usure des tranchants. C'était donc, avant tout, des outils techniques utilisés en contexte d'habitat et, peut-être, dans le contexte cérémoniel des enceintes à fossés concentriques, bien que ce dernier point reste à démontrer. Cependant leur très faible nombre, comparativement au total des outillages polis en roches régionales, ne les mettait pas à la portée de tous les hommes.

Les découvertes en contexte funéraire, à Friebritz (Autriche), à Zengővárkony et à Alsónyék-Bátaszék (Hongrie), permettent d'éclairer la fonction sociale des outils en jades alpins dans le sud-est de l'Europe centrale : ils étaient chaque fois associés à des sépultures remarquablement riches, bien que toutes les sépultures à viatique funéraire riche n'en possèdent pas. Les outils en jades alpins auraient alors représenté un des marqueurs de statut (parmi d'autres) pour des hommes en position dominante, dans des sociétés à inégalités sociales marquées.

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins aurait, dans la région d'étude comme en Bulgarie,

TROISIÈME PARTIE



débuté avec l'expansion générale des productions alpines aux environs de 4900/4800 av. J.-C., au moment où l'Europe sociale et religieuse du cuivre n'était pas encore pleinement constituée. À la même époque, cette expansion dans toutes les directions se trouve également confirmée tant en France qu'en Italie du Sud. Cependant, la fonction sociale des outils en jades dans la culture de Lengyel – un des marqueurs de statut individuel, parmi d'autres – était déjà complètement différente de celle de l'Europe occidentale, où les jades ont rapidement participé aux rituels et à l'expression de la pensée religieuse, dont les manifestations les plus remarquables se sont développées autour du golfe du Morbihan.

Finalement, les importations du sud-est de l'Europe centrale se sont rapidement tariées, probablement un peu avant le milieu du V<sup>e</sup> millénaire, lorsqu'ont été adoptés en nombre les objets-signes en cuivre et des conceptions religieuses largement partagées dans cette aire géographique et culturelle.

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

En conclusion, l'importation de lames polies en jades alpins dans le bassin d'habitat du Lengyel est

TROISIÈME PARTIE

aire géographique comprenant l'Autriche, la République tchèque, la Slovaquie et la Hongrie est d'un intérêt tout particulier pour l'étude des exportations de jades polés en « zones alpines ». En effet, cette région d'Europe centrale se situe entre l'Europe du sud-ouest (Petrequin, Cassard et al. 2012b, tome 2, p. 685, fig. 9; Kassen, Cassan et al. 2012, tome 2, p. 1281, fig. 1) et l'Europe du jade (fig. 1, carte) (Petrequin, Cassan et al. 2012, tome 2, p. 584, fig. 8), bien que la lecture géographique entre ces deux entités « symboliques » n'ait pas été expliquée clairement pour ce site.

#### Abstract :

In Moravia, the presence of several jadeite axeheads has been known since the 1880s. However, it was not until the 1970s that any sustained attention was paid to them, and this was when new examples were identified in Austria, the Czech Republic, Slovakia and Hungary, in the south-west corner of 'the Europe of copper'. As part of JADE2, a specific research project was undertaken in the south-eastern part of central Europe, as a result of which the total number of Alpine imports has now risen to 66. Their detailed description can be found in Annexe 17 (this volume, tome 4, pp.1350).

Within the study region, the spatial distribution of these objects is far from random. One can distinguish between the following: Alpine Austria and the foothills of the Alps to the south of the Danube, where discoveries are few and widely dispersed; a 'Czech' group, with a marked concentration in lower Austria and in the east of the Czech Republic; and finally a 'Hungarian group', which essentially covers the west of that country and the south of Slovakia.

The findspot contexts all appear to belong to the early phase of the Lengyel culture (and the Painted Pottery culture in Moravia), and to date to the period 4900/4800–4600/4500 BC, to judge from the relative chronology of ceramic styles and the radiocarbon dates for Friebritz-Süd (Austria) and Alsónyék-Bátaszék (Hungary).

The hoard of seven large axeheads of Bégude type from Villach/Kanzianiberg (Austria) is a special case because, as its location at the south of the chain of the Alps suggests, it may be related directly to a tradition of the Square-Mouthed Pottery culture, phases I–II. This hoard has no equivalent in the south-east part of central Europe.

Spectroradiometric analyses show that the raw materials of these imported items are essentially jadeitites and jadeitic omphacitites, of high aesthetic and mechanical quality, while the use of eclogites had been more sporadic. Independent analyses (through measurement of specific gravity, examination of petrological thin sections, XRD, EPMA and SEM-EDX) have produced similar results.

Using the JADE reference collection of raw material samples of Alpine jades, spectroradiometric analysis and the study of specific macroscopic characteristics have allowed us to identify the Mont Viso massif as the principal source of the jades; items made from rocks from Mont Beigua form only a low proportion of the total. The hypothesis that the route travelled was through Slovakia and Croatia, rather than via the Alpine cols between Italy and Austria, seems to be the most plausible interpretation, given the very sparse distribution of jade polished blades in the Alpine region of Austria.

Les toutes premières mentions de lames polées en jadeite en Moravie remontent aux années 1880, avec les trois petites haches de Křepice (n° 1 et 2) et de Píbor (République tchèque) (Maška 1885, Palenč 1886, 1889). À l'époque, elles ont été analysées par A. Arzuni, professeur de minéralogie à l'École technique de Ascher. On ne doit pas s'étonner que leur étude pétrographique ait été confiée à Arzuni, en effet ce chercheur – qu'il faut confondre avec A. Demour, H. Fitzinger et A.B. Meyer parmi les précurseurs des études sur les jades – a bien illustré quelques années auparavant par un article très célèbre

A typological and mineralogical comparison between the series of Alpine axe- and adze-heads found in north-east Italy (with the reference site being Pozzuolo del Friuli/Sammardenchia) and the two 'Czech' and 'Hungarian' geographical groups demonstrates that there had been a very strong selection process operating, with preference being accorded to jadeitites and to jadeitic omphacitites in the latter regions while most of the Italian examples are of eclogite. There had also been a selection on the basis of size, with small and medium-sized blades travelling further, and in larger numbers, than the longest ones – with the exception of the large axehead found at Bystročice in the Czech Republic.

Moreover, the adze-heads made of Alpine jades that were imported to the study region seem to have undergone specific treatment. Some were re-shaped into trapezoidal form in order to conform to regional norms of hafting, while others were repolished in order to resharpen and flatten the blades to make them thinner. There was also re-use of the butt-ends of the thickest broken adze-heads. All the adze-heads were carefully polished, although never to the level of a glassy sheen. These various modifications are unusual within the broader world of Alpine jade use and, along with examples from Bulgaria, would appear to constitute a practice that is characteristic of 'the Europe of copper'.

Even though the finest Alpine jades had almost invariably been selected, it remains the case that the axe- and adze-heads of these materials were used for felling trees and working wood, as is clear from use-wear traces. Above all we are dealing with workaday tools that were used within a domestic context, in settlements. There may also have been a ceremonial use in multiple-ditched enclosures, although this remains to be demonstrated. However, their very small number when compared to all the polished stone tools made from regionally-available rock means that they could not have been available to every man.

The Alpine jade axe- and adze-heads that have been found in funerary contexts at Friebritz (Austria) and at Zengővárkony and Alsónyék-Bátaszék (Hungary) help to shed light on the social function of these tools in the south-eastern part of central Europe. In each case they were associated with remarkably rich graves, even though not every rich grave contained such an object. The Alpine jade tools would thus appear to be one of several status markers for men in positions of dominance within markedly unequal societies.

In conclusion, the importation of polished blades made from Alpine jades to the study region, as in Bulgaria, would seem to have begun with the general expansion of Alpine products around 4900/4800 BC – at a time before the emergence of a social and religious

TROISIÈME PARTIE



'Europe of copper'. At the same time, this expansion in all directions is attested as much in France as it is in southern Italy. However, in the Lengyel culture, the social function of jade tools, as one of several markers of individual status, was already completely different from that of their counterparts in western Europe, where jade axe- and adze-heads rapidly became part of ritual paraphernalia, and were used in the expression of religious beliefs, as seen most strikingly in the Gulf of Morbihan.

Finally, imports to the south-east of Europe quickly dried up, probably a little before the middle of the fifth millennium, when large numbers of object-signs made of copper, together with specific religious concepts, were adopted within this geographic and cultural area.

(translated by Alison Sheridan)

Even though the finest Alpine jades had almost invariably been selected, it remains the case that the axe- and adze-heads of these materials were used for felling trees and working wood, as is clear from use-wear traces. Above all we are dealing with workday tools that were used within a domestic context in settlements. There may also have been a ceremonial use in multiple-ditched enclosures, although this remains to be demonstrated. However, their very small number when compared to all the polished stone tools made from regionally-available rock means that they could not have been available to every man. The Alpine jade axe- and adze-heads that have been found in funerary contexts at Frieditz (Austria) and at Zengővárosy and Alsónyék-Bátaszék (Hungary) help to shed light on the social function of these tools in the south-eastern part of central Europe. In each case they were associated with remarkably rich graves, even though not every rich grave contained such an object. The Alpine jade tools would thus appear to be one of several status markers for men in positions of dominance within markedly inequalitarian societies. In conclusion, the importation of polished blades made from Alpine jades to the study region, as in Bulgaria, would seem to have begun with the general expansion of Alpine products around 4900/4800 BC - at a time before the emergence of a social and religious

Abstract : In Moravia the presence of several jadeite axesheads has been known since the 1880s. However, it was not until the 1970s that any sustained attention was paid to them, and this was when new examples were identified in Austria, the Czech Republic, Slovakia and Hungary. In the south-west corner of the Europe of copper, as part of JADEZ, a specific research project was undertaken in the south-eastern part of central Europe, as a result of which the total number of Alpine imports has now risen to 66. Their detailed description can be found in Annex 13 (this volume, tome 4, pp. 1350). Within the study region, the spatial distribution of these objects is far from random. One can distinguish between the following Alpine Austria and the foothills of the Alps to the south of the Danube, where discoveries are few and widely dispersed; a 'Czech' group, with a marked concentration in lower Austria and in the east of the Czech Republic; and finally a 'Hungarian group', which essentially covers the west of that country and the south of Slovakia. The linkout contexts all appear to belong to the early phase of the Lengyel culture (and the Painted Pottery culture in Moravia), and to date to the period 4900/4800-4600/4500 BC, to judge from the relative chronology of ceramic styles and the radiocarbon dates for Frieditz-Süb (Austria) and Alsónyék-Bátaszék (Hungary). The hoard of seven large axesheads of Bégúds type from Villányvárkony (Austria) is a special case because, as its location at the south of the chain of the Alps suggests, it may be related directly to a tradition of the Stone-Mounted Pottery culture, phases I-II. This hoard has no equivalent in the south-east part of central Europe. Spectroscopic analyses show that the raw materials of these imported items are essentially jadeites and jadeditic omphacites, of high aesthetic and mechanical quality, while the use of eclogites had been more sporadic. Independent analyses (through measurement of specific gravity, examination of petrological thin sections, XRD, EPMA and SEM-EDX) have produced similar results. Using the JADE reference collection of raw material samples of Alpine jades, spectroscopic characteristics have allowed us to identify the Mont Vlado massif as the principal source of the jades; items made from rocks from Mont Béguis form only a low proportion of the total. The hypothesis that the route travelled was through Slovakia and Croatia, rather than via the Alpine cois between Italy and Austria, seems to be the most plausible interpretation, given the very sparse distribution of jade polished blades in the Alpine region of Austria.

TROISIÈME PARTIE



L'aire géographique comprenant l'Autriche, la République tchèque, la Slovaquie et la Hongrie est d'un intérêt tout particulier pour l'étude des exportations de lames polies en « jades alpins ». En effet, cette région d'Europe centrale se situe entre l'Europe du cuivre (Pétrequin, Cassen *et al.* 2012b, tome 2, p. 585, fig. 9, Klassen, Cassen *et al.* 2012, tome 2, p. 1281, fig. 1) et l'Europe du jade (fig. 1, carte) (Pétrequin, Cassen *et al.* 2012, tome 2, p. 584, fig. 8), bien que la lacune géographique entre ces deux entités « symboliques » n'ait pas encore été expliquée clairement (pour ce sujet, voir plus loin, chapitre 21, dans ce volume, p. 521).

Les toutes premières mentions de lames polies en jadéite en Moravie remontent aux années 1880, avec les trois petites haches de Křepice (n° 1 et 2) et de Příbor (République tchèque) (Maška 1885, Pallardi 1886, 1889). À l'époque, elles ont été analysées par A. Arzruni, professeur de minéralogie à l'École technique de Aachen. On ne doit pas s'étonner que leur étude pétrographique ait été confiée à Arzruni ; en effet ce chercheur – qu'il faut compter, avec A. Damour, H. Fischer et A.B. Meyer, parmi les précurseurs des études sur les jades – s'était illustré quelques années auparavant par un article resté célèbre (Arzruni 1883), où il s'opposait formellement à l'hypothèse

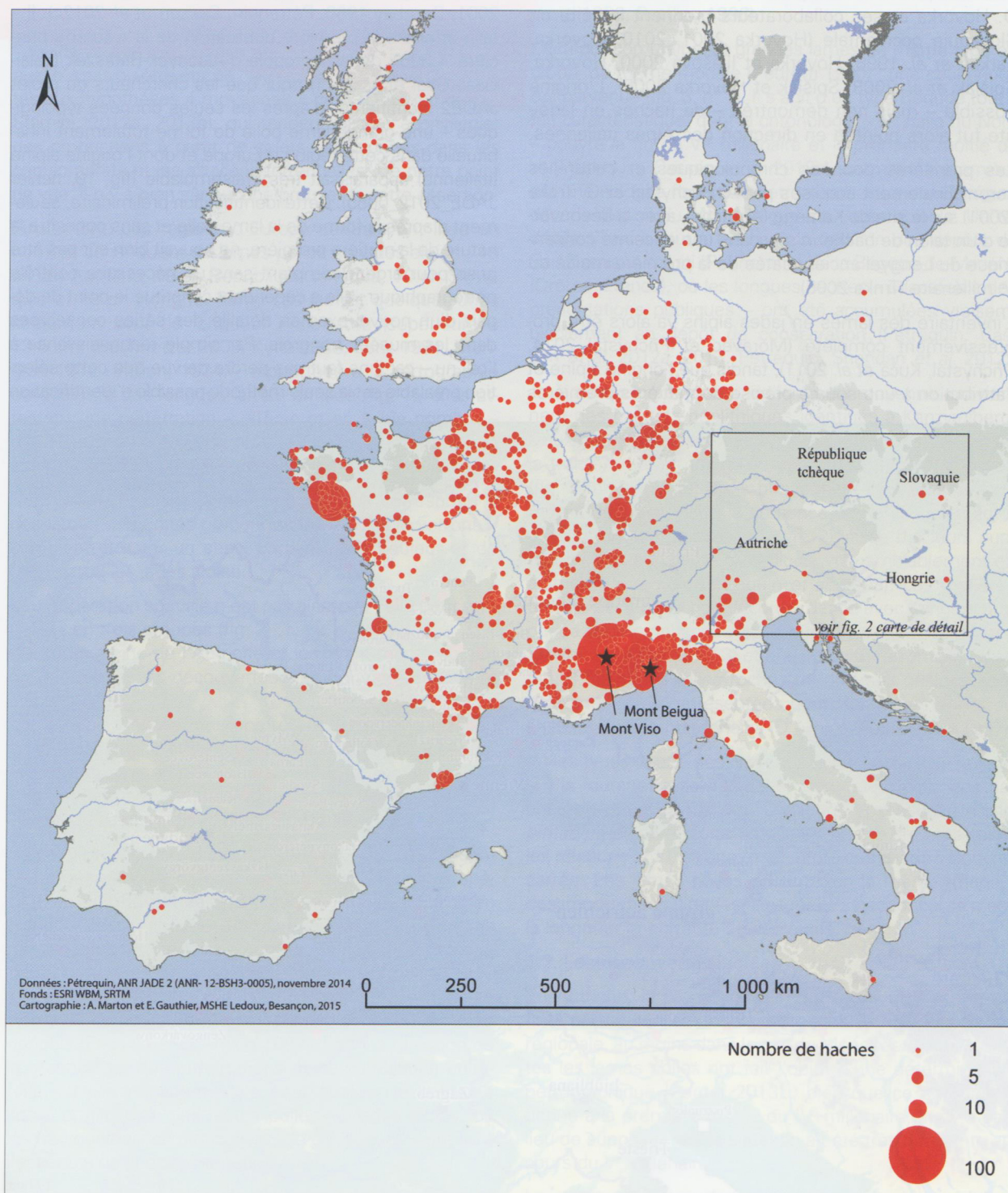


FIG. 1 Répartition des grandes haches en jades alpins en Europe occidentale (tous types confondus, de longueur supérieure à 13,5 cm). Le diamètre des cercles est proportionnel au nombre de lames polies par commune. Les sources de matières premières sont figurées par des étoiles. Le cadre indique l'aire géographique étudiée dans ce chapitre. Documentation P. Pétrequin (nov. 2014), CAO A. Marton et E. Gauthier.

TROISIÈME PARTIE



d'une source mondiale unique pour les jadéites et les néphrites. Les travaux de J. Maška (1888) et I.L. Červinka (1895) sur la hache de Tučín, également en jadéite, viennent clore cette phase exploratoire de la recherche.

Il faut attendre les années 1970 pour que reprenne l'intérêt pour les lames polies néolithiques en jadéite ou en omphacite dans cette partie de l'Europe centrale. La nouvelle ouverture vient de J. Schmidt et J. Štelcl (1971) et de J. Štelcl, J. Malina *et al.* (1973), qui appliquent à des lames polies nouvellement identifiées en Moravie les méthodes pétrographiques les plus classiques du moment (lames minces, DRX et mesures de densité). D. Hovorka et ses collaborateurs prennent la suite en Slovaquie occidentale (Hovorka 2001, 2010, Hovorka, Farkaš *et al.* 1998, Hovorka et Illášová 2000, Hovorka, Spišiak *et al.* 2008, Spišiak et Hovorka 2005). L'origine possible – mais non démontrée – de haches en jadéite fut alors pointée en direction des Alpes italiennes.

Les premières données chronologiques et culturelles seront finalement acquises par A. Přichystal et G. Trnka (2001) sur le site de Kamegg (Autriche), avec la découverte d'un talon de hache *in situ* dans une enceinte concentrique du Lengyel ancien, datée de la première moitié du V<sup>e</sup> millénaire (Trnka 2005).

L'inventaire des lames en jades alpins va alors être progressivement complété (Moravec et Přichystal 2014, Přichystal, Kuča *et al.* 2011), tandis que l'origine alpine et l'attribution à une source précise de matières premières

– dans les deux cas le massif du Mont Viso – sera démontrée pour les lames de Kamegg (Pétrequin, Errera *et al.* 2010) et de Golianovo (Pétrequin, Errera *et al.* 2011), en utilisant conjointement l'analyse spectroradiométrique (M. Errera) et l'observation macroscopique de caractères discriminants (P. Pétrequin), par comparaison au référentiel JADE d'échantillons naturels de jades alpins.

Quant à la Hongrie, elle a longtemps été tenue à l'écart de cette dynamique de recherche, peut-être parce que, comme en Autriche et en Bulgarie, une certaine confusion pourrait avoir été entretenue entre serpentinites banales et jades alpins (Neugebauer-Maresch, Neugebauer *et al.* 2001, Dombay 1960, Pétrequin, Cassen *et al.* 2012c). Il a fallu attendre la première publication de la « tombe princière » 3060 de la nécropole d'Alsónyék-Bátaszék (Zalai-Gaál, Gaál *et al.* 2011) pour que les chercheurs du projet JADE2 identifient – d'après les seules données typologiques – une grande lame polie de forme totalement inhabituelle dans cette région d'Europe et dont l'origine alpine (italienne) apparaissait très vraisemblable (fig. 19, fichier JADE\_2012\_0055). Cette identification préliminaire, seulement d'après la forme de la lame polie et sans connaître la nature de la matière première, ne pouvait bien sûr pas être prise pour argent comptant sans un nécessaire contrôle pétrographique ; elle a cependant constitué le point de départ d'un nouvel examen détaillé des séries conservées dans les musées hongrois. Par simple reconnaissance à l'œil nu – car il ne faut pas perdre de vue que cette sélection préalable est la seule méthode possible d'identification



FIG. 2 Répartition des lames polies étudiées en Autriche, République tchèque, Slovaquie et Hongrie. CAO F. Prodéo, sur fond de carte ESRI Data & Maps sous licence MSHE Ledoux et NASA SRTM.

première parmi des milliers de lames polies – ce ne sont pas moins de 18 haches et herminettes qui ont été récemment repérées par l'un de nous (K. Birò). Ces découvertes, anciennes pour la plupart à l'exception des exemplaires d'Alsónyék-Bátaszék, ont ensuite fait l'objet d'analyses non destructives et d'une publication préliminaire (Bendő, Szakmány *et al.* 2014), où les caractères minéralogiques ont été détaillés, les analyses chimiques permettant des comparaisons avec certaines lames polies néolithiques d'Italie du Nord, autrefois étudiées par C. D'Amico (D'Amico 2012, D'Amico, Felice *et al.* 1997, 2000). Cependant, faute d'utiliser le référentiel JADE d'échantillons naturels et de chercher les caractères discriminants correspondant à différentes sources de matières premières, l'origine vraisemblable de ces jades alpins (Viso *versus* Beigua) n'a pas pu être établie ; les auteurs se sont en fait limités aux hypothèses « moyennes » de C. D'Amico et d'E. Starnini (2012a, 2012b), qui tendent encore à privilégier des productions à partir de galets sélectionnés dans les conglomérats et les alluvions torrentielles. De notre point de vue, il n'y a bien sûr aucune preuve de cette assertion.

Finalement, ces régions d'Europe centrale ont livré un nombre conséquent de lames polies en jades alpins : 19 en Autriche, 19 en République tchèque, 10 en Slovaquie et 18 en Hongrie. Parmi ces lames, quelques-unes seulement sont de longueur importante (supérieure à 13,5 cm) (Bachnetzer 2009, Kyrle 1938, Lunz 1981, Menghin 1912, Pittioni 1934) ; rapportées à la cartographie européenne des longues lames en jade (fig. 1), elles attestent une pénétration – diffuse et en faible nombre – d'outils-signes d'Italie du Nord à l'intérieur même de la sphère culturelle centre-européenne.

Cependant, la majorité des importations correspond à des lames moyennes ou courtes qui – nous le verrons – semblent attester un choix particulier de couleur et de grain parmi les jades alpins.

Leur répartition spatiale n'est pas aléatoire ; elle peut être définie en trois groupes (fig. 2) :

- la partie alpine de l'Autriche et les avant-monts au sud du Danube, où les découvertes sont peu nombreuses et dispersées ;
- le "groupe tchèque" qui montre une forte concentration en basse Autriche et dans l'est de la République tchèque, avec quelques exemplaires qui s'y rattachent en Slovaquie ;
- et le "groupe hongrois" qui couvre essentiellement l'ouest du pays et le sud de la Slovaquie.

Ce chapitre abordera d'abord l'Autriche pour une présentation générale de la question, puis examinera plus spécifiquement (en République tchèque, en Slovaquie et en Hongrie) ce qui ne l'a pas encore été jusqu'ici : l'origine des jades alpins, certaines normes de sélection des matières premières et la typologie des lames polies comparativement à celles d'Italie du Nord-Est – le meilleur terme de comparaison étant Pozzuolo del Friuli/Sammardenchia (Pessina et D'Amico 1999). Enfin la question de la chronologie des importations et de l'ambiance culturelle s'avérera fondamentale pour aborder le contexte social d'utilisation des lames polies en jades alpins, où les nécropoles – en particulier celle d'Alsónyék – ont livré l'essentiel de la documentation.

Pour le détail des artefacts présentés en illustration, le lecteur se reportera à l'Annexe 17 (dans cet ouvrage, tome 4, p. 1350).

## ● 1. L'Autriche

Nous commençons par l'Autriche, car parmi les quatre régions étudiées, c'est celle qui est la plus proche des sources potentielles de jades alpins et – par conséquent – celle qui offre la plus longue histoire des importations qui se sont succédé depuis le début du V<sup>e</sup> millénaire au moins jusqu'au milieu du IV<sup>e</sup>.

### 1.1. Villach/Kanzianiberg

Ce site exploré très tôt (Dolenz 1938, Pittioni 1954) regroupe deux ensembles : d'une part un dépôt de grandes lames polies et, d'autre part, des habitats successifs (Pedrotti 1990, Ruttikay 1996).

Le dépôt comptait sept grandes lames de même type et, dit-on, de même module (Pedrotti 1990) ; une seule nous est parvenue (fig. 3, n° 1). Il s'agit d'un type Bégude tout à fait caractéristique, dont la chronologie – en Italie du Nord – couvre la fin du VI<sup>e</sup> millénaire et la première moitié du V<sup>e</sup> (Pétrequin, Cassen *et al.* 2012b). La matière première est une éclogite fortement rétrotransformée, dont l'origine dans le massif du Mont Beigua est vraisemblable. Un tel dépôt s'inscrit tout à fait dans la tradition des dépôts de San Damiano d'Asti (Piémont) et de la Bégude-de-Mazenc (Drôme, France), où les longues haches – adaptées à des présentations publiques – ont été accumulées vraisemblablement en dépôt de consécration (Pétrequin, Cassen *et al.* 2012a, 2013, Pétrequin, Sheridan *et al.* 2012).

Trois autres lames polies, de longueur moyenne, proviennent des habitats néolithiques identifiés à Kanzianiberg. Deux d'entre elles sont de type Bégude (fig. 3, n° 2 et 4), la troisième étant identifiée comme un type Durrington (fig. 3, n° 3). Toutes trois proviennent probablement du massif du Mont Viso ; la présence d'une fissure thermique sur un exemplaire (fig. 3, n° 2) laisse d'ailleurs supposer l'exploitation de gros blocs, vraisemblablement en altitude (Pétrequin, Pétrequin *et al.* 2008). Les matières premières sont en bonne concordance avec l'origine proposée : une omphacite jadéitique (fig. 3, n° 2), une jadéite micacée (fig. 3, n° 3) et une éclogite rétrotransformée (fig. 3, n° 4). De telles roches de diverses qualités sont également bien représentées parmi les lames polies de l'habitat de Sammardenchia (D'Amico, Felice *et al.* 1997).

Vu les types concernés, il n'est pas nécessaire de revenir sur la fourchette de datations, identique à celle des haches du dépôt précédent. D'ailleurs, la présence d'une *pintadera* en terre cuite (fig. 3, en haut à droite) atteste les relations entre ce site et la culture des Vases à Bouche carrée. Les lames polies offrent bien la même image : des importations directes sans réelle sélection, si ce n'est la longueur importante de ces outils.

### 1.2. Les découvertes isolées

En Autriche, la proportion d'importations alpines est infime par rapport aux outils en roches d'origine locale ou régionale, au moins dans le cas du Mondsee/Horn où toutes les lames polies ont fait l'objet d'une détermination pétrographique (Reuter 2013) ; bien que ce site appartienne à la première moitié du IV<sup>e</sup> millénaire, il n'y a pas lieu de supposer que la situation ait été très différente au cours du V<sup>e</sup> millénaire.

Le statut spécifique de ces importations – bien qu'elles aient été systématiquement utilisées pour l'abattage et le travail du bois, comme le montrent les stigmates discrets,

TROISIÈME PARTIE





FIG. 3

Villach, Kanzianiberg (Autriche). En haut à droite, une pintadera de type VBQ (d'après Pedrotti 1990, sans échelle). Pour la description des artefacts, se reporter à l'Annexe 17, tome 4, p. 1350. Photos et DAO A.M. et P. Pétrequin.



FIG. 4

Lames polies d'Autriche. Photos et DAO A.M. et P. Pétrequin.

mais systématiques sur les tranchants – apparaît quasiment au premier coup d’œil (fig. 4). Si les principaux types italiens du V<sup>e</sup> millénaire sont ici illustrés (Chelles repolie de Bégude, Durrington, petites lames triangulaires ou trapézoïdales larges), la matière première est beaucoup plus monotone que chez les producteurs piémontais (voir, dans ce volume, chapitre 13, p. 273) et chez les importateurs de Sammardenchia (D’Amico, Felice et al. 1997). Sur les douze haches découvertes isolément, onze sont en jadéite ou en omphacite jadéitique du sud du Mont Viso, plus particulièrement du vallon de Porco ; une seule est en éclogite à grain très fin du Viso Sud. Au cours des transferts transalpins en direction de l’Autri-

che, ce sont donc les jades de haute qualité qui ont été sélectionnés. L’essentiel des gîtes étant situé en altitude au-dessus de 1700 m et – comme nous l’avons vu dans le chapitre 14, p. 323 (Pétrequin et Pétrequin 2012) – leur exploitation n’étant pas à la portée de tous les producteurs d’ébauches, la sélection dont témoignent ces lames autrichiennes porte donc aussi sur la matière première la plus rare dans les Alpes italiennes et la plus difficile d’accès.

La valeur accordée à ces jades pendant le Néolithique est d’ailleurs parfaitement démontrée par la qualité du polissage, souvent très régulier, symétrique et parfois poussé jusqu’au niveau 5 luisant. Un tel souci accordé au polissage est d’ailleurs rare chez les producteurs et chez

les premiers importateurs piémontais ; il faut en fait se tourner vers l'Italie du Sud (dans cet ouvrage, chapitre 16, p. 395), la Bretagne (Cassen, Boujot *et al.* 2012), la Grande-Bretagne (Sheridan et Pailler 2012) pour trouver des lames équivalentes, mais souvent beaucoup plus longues que les exemplaires autrichiens et destinées à un affichage public.

Un autre caractère semble particulier à ce groupe de lames polies : leur entretien par polissage n'est pas seulement limité à la zone du tranchant actif – comme chez les producteurs et les utilisateurs proches des sources de matières premières – mais porte à la fois et en même temps sur le tranchant et sur les deux faces du corps de la hache, tendant ainsi à un amincissement progressif de la lame au fur et à mesure de son utilisation (fig. 4, avec des exemples très caractéristiques, n° 1, 4, 5 et 12). Ce geste technique (repolissage de types Chelles ou Bégude) reste exceptionnel en Italie du Nord, où l'on en compte quelques exemplaires seulement en Piémont et en Ombrie ; il est au contraire très fréquent, au point de constituer la norme parmi les lames polies de Bulgarie (Pétrequin, Cassen *et al.* 2012c). Une telle modalité de polissage à plat – permettant même de réutiliser des talons cassés au ras de l'emmanchement – pourrait alors être une caractéristique de l'Europe du cuivre, appliquée aussi bien aux outils en roches régionales qu'aux jades importés.

### 1.3. Sépultures et enceintes concentriques

En restant dans les limites des frontières de l'Autriche (fig. 2), on constate que le nombre de découvertes de lames en jades alpins est incontestablement plus élevé en Basse-Autriche – et à proximité de la frontière avec la République tchèque – que sur le reste du territoire. Cette concentration remarquable tient certainement à la présence de nécropoles et d'enceintes concentriques (de type « rondelles »), en rapport avec le Lengyel et la Céramique peinte de Moravie.

La tombe 138 de Friebritz-Süd (fig. 5) était l'une des plus riches de la nécropole, directement associée à une enceinte à fossés concentriques (Neugebauer-Maresch, Neugebauer *et al.* 2001). Sept dates radiocarbones sont disponibles pour cette nécropole, bien qu'aucune ne porte spécifiquement sur la tombe 138. L'écart extrême obtenu est compris entre 4836-4701 av. J.-C. (VERA 1976 : 5888 ± 31 BP) et 4690-4503 av. J.-C. (VERA 3224 : 5747 ± 34 BP) (Stadler et Ruttkay 2007, p. 119). Selon ces auteurs (p. 124, fig. 1), la tombe centrale de Friebritz pourrait être située entre 4800 et 4600 av. J.-C. et correspondre à la phase de formation de la séquence Lengyel en basse Autriche).

Le mobilier funéraire était abondant ; le lecteur en trouvera la description dans cet ouvrage, tome 4, Annexe 17. Une petite lame de type Durrington plat (fig. 5, en bas à droite) figurait parmi le viatique funéraire. La matière première est une éclogite à grain très fin, dont l'origine est à situer dans le sud du massif du Mont Viso, où cette roche a été abondamment travaillée dans les abris-sous-roche de Bulè supérieur ; on la trouve également, mais en moindre quantité, dans les dépôts morainiques remaniés en aval de Paesana (Pétrequin, Pétrequin *et al.* 2012).

L'exemple de Kamegg est également remarquable pour évoquer une utilisation des importations alpines en contexte cérémoniel et religieux. L'enceinte circulaire de Kamegg est composée de deux fossés concentriques,

respectivement de 80 et 140 m de diamètre (fig. 6, en haut à gauche) (Trnka 2005). Ce monument appartient au Lengyel ancien (Céramique peinte de Moravie, phase la-b) et succède de peu à la nécropole de Friebritz. C'est d'ailleurs un des ensembles archéologiques les mieux calés en chronologie par une série conséquente de 16 dates radiocarbones, entre 4685 et 4558 av. J.-C., les phases 2-4 – qui nous concernent ici – étant attribuées à la période 4658-4605/4580 av. J.-C. (Doneus 2001, Doneus et Trnka 2005, Stadler et Ruttkay 2007, Trnka 2012, p. 198 et 202, fig. 4).

Un talon de lame polie de type Bégude (fig. 6) a été trouvé dans le fossé de l'enceinte intérieure. La matière première est une omphacite jadéitique de type Viso/Bulè, de couleur vert moyen lumineux, légèrement translucide (Přichystal et Trnka 2001, Pétrequin, Errera *et al.* 2010). Dans cette structure monumentale figure donc une importation alpine en roche de couleur remarquable, à quelque 800 km de l'aire d'exploitation en altitude dans le massif du Mont Viso, vraisemblablement dans le valon du Bulè supérieur. Il apparaît dès lors possible que la force de pénétration transculturelle de jades alpins en direction de la basse Autriche soit – pour partie au moins – liée à la rareté de la matière première, mais parfois aussi aux difficultés d'accès aux sources pour des producteurs spécialisés, à haut niveau de savoir-faire, au moins dans le cas des longues ébauches de type Bégude qui ont été mises en forme par taille au percuteur dur.

On comprend alors toute l'importance que nous accordons à la qualité des jades mis en œuvre – que les Néolithiques reconnaissaient bien sûr à l'œil nu (voir, dans ce volume, chapitre 2, p. 47) – et à l'identification la plus précise possible des sources de matières premières, maintenant bien explorées dans les massifs du Viso et du Beigua (Pétrequin, Pétrequin *et al.* 2012).

Il n'est cependant pas sans intérêt d'aborder maintenant un point de méthodologie avant de continuer notre présentation.

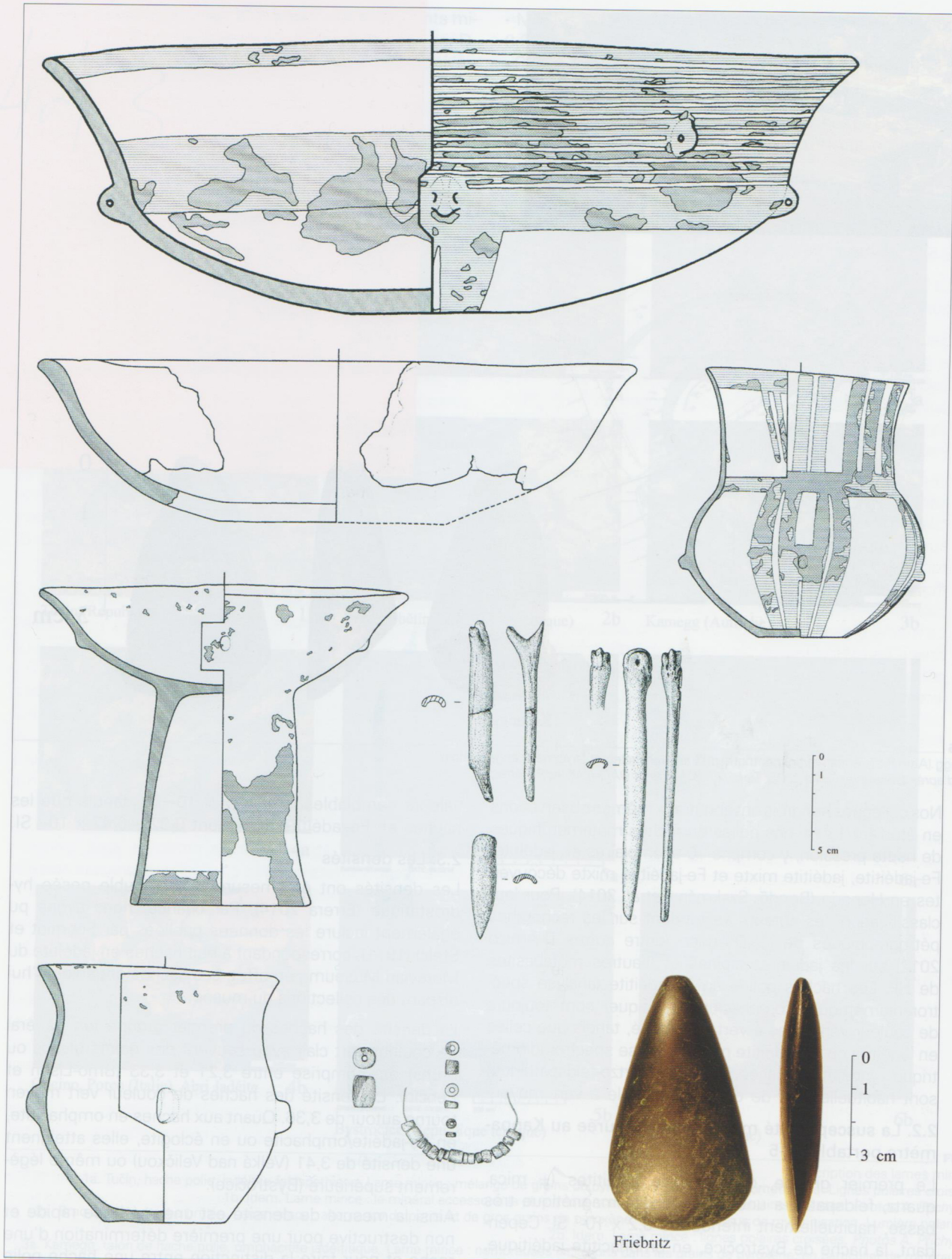
## ● 2. La qualité des jades alpins et l'identification des sources

C'est en effet en République tchèque, en Slovaquie et en Hongrie qu'a été appliqué le plus grand nombre de méthodes et de techniques différentes pour étudier les matières premières des jades alpins. Comme plusieurs types d'analyses ont été appliqués conjointement sur les mêmes lames d'herminette, la comparaison devient possible entre les résultats et l'intérêt – du point de vue de la problématique archéologique bien sûr – de chacune de ces analyses.

### 2.1. Description macroscopique des couleurs selon le nuancier Munsell

Les lames polies étudiées – des omphacites et des jadéites – peuvent être distinguées en deux groupes de couleurs.

Les couleurs du premier groupe (correspondant aux exemplaires d'Hodonice, Moravský Krumlov, Ostrava-Zábřeh, Silůvky 1 et Tučín) montrent des variations entre le vert jaune grisâtre (5GY 7/2) et le vert jaunâtre pâle (10GY 7/2) et parfois jusqu'au gris vert (10GY 5/2). À l'œil nu, ces roches sont de structure massive et de texture grenue. Selon les analyses spectroradiométriques (voir inventaire et résultat des analyses en Annexe 17, dans cet ouvrage, tome 4, p. 1350), ces matières premières ont été



Friebritz, fouilles 1985, Friebritz-Süd, Grab 138 (Autriche) : lame polie et mobilier associé (d'après Neugebauer-Maresch, Neugebauer *et al.* 2001). Photos et DAO A.M. et P. Pétrequin.



déterminées comme jadéite typique, jadéite micacée ou jadéite quartzo-feldspathique. Deux lames polies de ce groupe de couleurs montrent une organisation statistique des minéraux selon des plans parallèles (schistosité), conséquence de processus de déformation (Silůvky 2 et Brno-Žebětín, fig. 7, 2 a et b).

Le deuxième groupe est constitué par des roches aphanitiques sans foliation (Bystročice, Velká nad Veličkou et Kamegg). Ces roches sont de couleur vert sombre (5G 3/2) et parfois vert foncé jaunâtre (10GY 4/4) dans les parties translucides du tranchant des lames polies. Selon les analyses spectroradiométriques, il s'agit d'omphacite ou d'omphacite jadéitique.



**FIG. 6** Kamegg (Autriche) : enceinte concentrique du Lengyel ancien et lame polie en jade alpin. Plan d'après Doneus et Trnka 2005, Trnka 2012. Photo et DAO A.M. et P. Pétrequin.

Nos collègues hongrois ont abouti aux mêmes observations en étudiant 13 haches polies en roches métamorphiques de haute pression, y compris 10 exemplaires en jadéite, Fe-jadéite, jadéite mixte et Fe-jadéite mixte découvertes en Hongrie (Bendő, Szakmány *et al.* 2014). Pour leur classification, les auteurs se fondent sur les recherches pétrographiques de C. D'Amico (entre autres D'Amico 2012) sur les jadéites alpines et d'autres métabasites de HP. Les haches polies en Fe-jadéite (analyse spectroradiométrique : omphacite jadéitique) sont toujours de couleur vert foncé à vert très foncé, tandis que celles en jadéite ou en jadéite mixte (analyse spectroradiométrique : jadéite micacée, jadéite quartzo-feldspathique) sont habituellement de couleur vert pâle à vert moyen.

## 2.2. La susceptibilité magnétique mesurée au Kappamètre portable KT-5

Le premier groupe, composé de jadéites ( $\pm$  mica, quartz, feldspath), a une susceptibilité magnétique très basse, habituellement inférieure à  $0,2 \times 10^{-3}$  SI. Cependant, la hache de Bystročice, en omphacite jadéitique, a une susceptibilité magnétique plus haute ( $0,42 \times 10^{-3}$  SI), tandis que la hache de Kamegg, en omphacite, est de susceptibilité magnétique étonnamment basse ( $0,14 \times 10^{-3}$  SI) ; peut-être est-ce en rapport avec la faible dimension de ce fragment de hache qui ne couvrait pas toute la face active de l'instrument de mesure.

Dans la série hongroise (Bendő, Szakmány *et al.* 2014), les haches en jadéite et jadéite mixte montrent des

valeurs semblables  $0,1 - 0,2 \times 10^{-3}$  SI, tandis que les haches en Fe-jadéite atteignent  $0,32 - 0,47 \times 10^{-3}$  SI.

## 2.3. Les densités

Les densités ont été mesurées par double pesée hydrostatique (Errera 2014). Par chance, nous avons pu également inclure les données publiées par Schmidt et Štelcl (1971), correspondant à huit haches en jadéite du Moravian Museum ; en effet, ces haches ont aujourd'hui disparu des collections du musée.

La densité des haches du premier groupe (en général de couleur vert clair avec souvent des points blancs ou bruns) est comprise entre 3,21 et 3,33 (Brno-Líšeň et Pěnčín). La densité des haches de couleur vert moyen tourne autour de 3,36. Quant aux haches en omphacite, en Fe-jadéite/omphacite ou en élogite, elles atteignent une densité de 3,41 (Velká nad Veličkou) ou même légèrement supérieure (Bystročice).

Ainsi la mesure de densité est une méthode rapide et non destructive pour une première détermination d'une roche et pour faire la distinction entre une hache polie en néphrite, une autre en jadéite/omphacite et une troisième en élogite.

## 2.4. Les analyses par DRX

Pour toutes les haches, des diffractogrammes ont été obtenus en balayant la surface polie des artefacts aux rayons X à l'aide d'un miroir de Göbel ; cette méthode est non destructive (Giustetto, Chiari *et al.* 2008). Les analyses

par DRX et l'évaluation du pourcentage des différents minéraux selon la méthode Rietveld ont été réalisées par D. Všíanský (Département des Sciences de la Terre, Université Masaryk, Brno).

Résultats :

- Hovorany : 62 % jadéite, 20 % quartz, 18 % albite ;

- Moravský Krumlov : 96.7 % jadéite, 2,7 % omphacite, 0.6 % quartz ;

- Radlbrunn : 82 % jadéite, 13 % quartz, 5 % albite.

Des analyses plus anciennes ont confirmé la prédominance de la jadéite/omphacite dans le cas des haches de Bystročice et Brno-Žebětín. Schmidt et Štelcl (1971) ont également

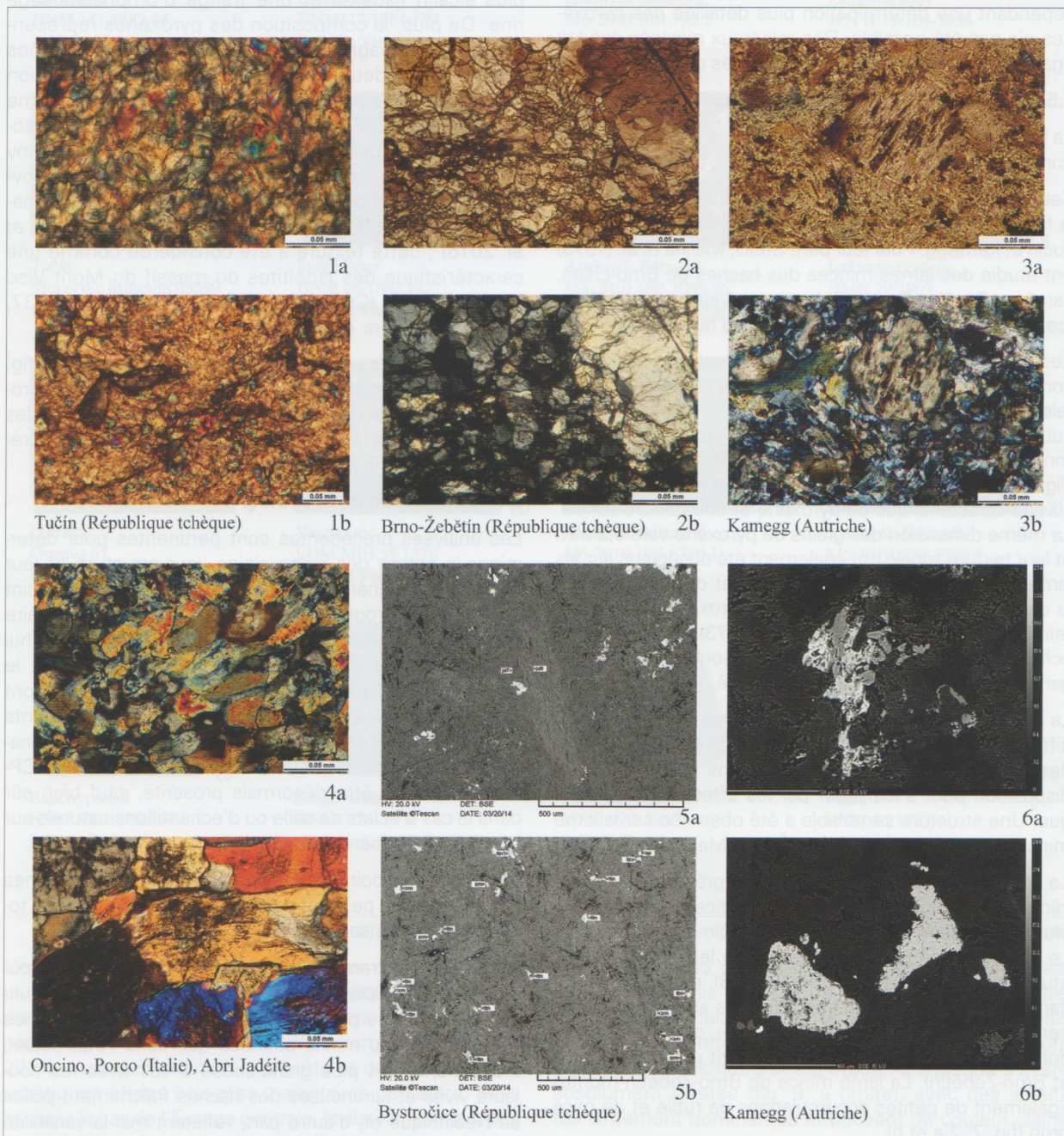


FIG. 7

Description des lames minces.

- 1a. Tučín, hache polie, jadéite feldspathique. Lame mince : mélange de grains de pyroxène à peu près homométriques. Lignes polaires croisées.
- 1b. Idem. Lame mince : le minéral accessoire le plus fréquent est la titanite. Lignes polaires croisées. Photos A. Přichystal.
- 2a. Brno-Žebětín, hache brûlée. Lame mince : alternance de petits et de gros grains de pyroxène, due au processus de mylonitisation. Lumière polarisée.
- 2b. Idem. Lame mince : lignes polaires croisées. Photos A. Přichystal.
- 3a. Kamegg, talon de hache polie, omphacite jadéitique. Lame mince : nombreuses inclusions dans les grains de pyroxène, en particulier de minéraux-Ti. Lumière polarisée.
- 3b. Idem. Lame mince : lignes polaires croisées. Photos A. Přichystal.
- 4a. Oncino, Porco, abri Jadéite, ébauche. Lame mince : texture zonée des grains de pyroxène. Lignes polaires croisées.
- 4b. Idem. Lame mince : vue de détail de la texture zonée des grains de pyroxène, avec inclusions opaques. Lignes polaires croisées. Photos A. Přichystal.
- 5a. Bystročice, grande hache polie. Omphacite jadéitique. Analyse SEM-EDX non-destructive, surface de la hache en lumière rétro-diffusée. Texture zonée des grains de pyroxène avec points d'analyse.
- 5b. Idem. Analyse SEM-EDX non-destructive, surface de la hache polie en lumière rétro-diffusée. Minéraux accessoires : ttn = titanite, zrn = zircon, ap = apatite. Photos Z. Bendő.
- 6a. Kamegg, talon de hache polie. Omphacite jadéitique. Analyse EPMA, lame mince en lumière rétro-diffusée : minéraux accessoires, rutile (gris) et allanite (plus clair). Grains sombres de pyroxène.
- 6b. Idem. Analyse EPMA, lame mince en lumière rétro-diffusée : cristaux accessoires de zircon dans les grains de pyroxène. Photos P. Gadas.

TROISIÈME PARTIE



utilisé l'analyse DRX pour huit haches polies de Moravie (Brno-Líšeň, Velká nad Veličkou, Jarošov, Pěnčín, Hodonice, Tvarožná, Příbor et Tvarožná Lhota). D'après le résultat de ces analyses, la concordance est correcte avec les valeurs-d calculées pour la jadéite et avec les valeurs obtenues pour la jadéite asiatique (probablement de Birmanie) de la collection de l'Université Masaryk à Brno ; cependant une détermination plus détaillée des pyroxènes n'a pas été possible. Des minéraux micacés ont été également identifiés dans la plupart des cas.

### 2.5. L'étude de lames minces au microscope polarisant

La légende détaillée des photos de lames minces (fig. 7) figure dans l'Annexe 17 (dans cet ouvrage, tome 4, p. 1350).

Seuls des fragments de lames polies ont été utilisés pour la fabrication de lames minces, c'est-à-dire Brno-Žebětín, Tučín et Kamegg. Pour leur part, Štelcl, Malina *et al.* (1973) ont étudié des lames minces des haches de Brno-Líšeň, Jarošov, Pěnčín, Tvarožná Lhota et Velká nad Veličkou (ces objets archéologiques ont aujourd'hui disparu).

Les lames minces montrent que les matières premières sont presque monominérales, avec une prédominance totale de grains de pyroxène isométriques idiomorphes ou sub-idiomorphes. Leur dimension est de l'ordre de 0,05 mm à Tučín (fig. 7, 1a et b) et atteint 0,3 mm à Kamegg (fig. 7, 3a et b) ; dans ce dernier cas, on peut observer un clivage caractéristique du pyroxène et une texture zonale. La même dimension des grains de pyroxène vers 0,3 mm et leur texture zonale ont également été observées sur les lames minces de Velká nad Veličkou et de Pěnčín ; dans le cas de Brno-Líšeň, les grains de pyroxène peuvent atteindre 1,5 mm (Štelcl, Malina *et al.* 1973). Dans quelques échantillons, les grains de pyroxène sont localement organisés en structure radiée (Brno-Líšeň, Kamegg et Zirc).

La lame mince de Brno-Žebětín montre une disposition différente (fig. 7, 2a et b) : l'alternance de lentilles avec des grains de pyroxène plus ou moins gros ; une telle disposition peut s'expliquer par les effets de la tectonique. Une structure semblable a été observée sur la lame mince de la hache de Jarošov (Štelcl, Malina *et al.* 1973).

Le sphène, un minéral accessoire, se présente en grains idiomorphes plus gros, avec des indices de réfraction plus élevés dans la lame mince de Tučín (fig. 7, 1a et b). Le sphène a été observé dans toutes les lames minces étudiées par Štelcl, Malina *et al.* (1973), particulièrement dans le cas de Velká nad Veličkou. Ces auteurs mentionnent également la présence de chlorite, de mica et d'épidote. Les petits cristaux de zircon sont plus rares (Tučín et Brno-Žebětín). La lame mince de Brno-Žebětín montre également de petites accumulations de rutile et de mica brun (fig. 7, 2a et b).

### 2.6. Electron Probe Micro Analyse (EPMA) à Brno et analyse non-destructive SEM-EDX sur la surface polie des outils en jadéite par Zs. Bendő à Budapest

Tant les analyses EPMA que SEM-EDX ont donné des résultats similaires, avec des images BSE (Scattered Electron detector) des minéraux principaux (pyroxènes alcalins) ou accessoires (sphène, zircon, apatite, allanite, xénotime, monazite, rutile). Les analyses EPMA ont été réalisées à l'Université Masaryk à Brno, où une microsonde CAMECA SX 100 a été utilisée avec l'aide de P. Gadas. Quant aux analyses non destructives par SEM-EDX, elles ont été effectuées par Z. Bendő à l'Université

Eötvös Loránd à Budapest, à l'aide d'un SEM AMRAY 1830 équipé d'un spectromètre à énergie dispersive EDAX PV9800.

Comme on l'a déjà vu au microscope polarisant, les principaux minéraux – les pyroxènes alcalins – montrent très souvent une texture zonale avec un cœur plus alcalin (jadéite) et une frange d'omphacite/aegirine. De plus, la composition des pyroxènes représentée dans les diagrammes triangulaires des pyroxènes alcalins forme deux groupes distincts. Cette bipartition a été confirmée par exemple pour la roche de la lame de Kamegg (EPMA) et pour celles de Bakony, Bakonypéterd, Zengővárkony (SEM-EDX ; Bendő, Szakmány *et al.* 2014). La même texture zonale des grains de pyroxène a également été identifiée dans le cas de la hache d'Aroche en Espagne (Domínguez-Bella, Cassen *et al.* 2016) ; cette texture a été considérée comme une caractéristique des jadéites du massif du Mont Viso (fig. 7, 4a et b) (Compagnoni, Rolfo *et al.* 2012, p. 337, Pétrequin, Errera *et al.* 2012).

Parmi les minéraux accessoires, le sphène, le zircon (fig. 7, 6a et b), l'apatite, l'allanite et le xénotime sont probablement les plus caractéristiques des jadéites et des jadéites mixtes. De plus, le rutile et l'ilmenite sont présents dans les Fe-jadéites et les omphacites.

### 2.7. La question de la couleur des jades alpins

Les analyses précédentes sont pertinentes pour déterminer la nature des jades alpins, leur structure et leur composition minéralogique et chimique. Du strict point de vue des pétrographes, il n'est pas possible d'en faire l'économie. Cependant, nous considérons aujourd'hui que certaines analyses, très destructives, imposant le forage ou le sciage des artefacts néolithiques, ne sont plus compatibles avec la préservation de ces documents exceptionnels ; l'étude en lame mince, ainsi que les analyses nécessitant un prélèvement de matière (DRX, ICP-MS), doit donc être désormais proscrite, sauf bien sûr dans le cas d'éclats de taille ou d'échantillons naturels sur les gîtes de matière première.

Cependant, du point de vue archéologique, les approches précédentes ne peuvent pas être considérées comme totalement satisfaisantes.

Notre première remarque concerne l'évaluation de la couleur des jades alpins. La comparaison avec la charte Munsell des couleurs porte en effet sur des surfaces sèches toujours plus ou moins patinées qui, dans l'état actuel, n'ont d'une part plus grand-chose à voir avec les couleurs vives et lumineuses des haches fraîchement polies au Néolithique et, d'autre part, reflètent mal la variabilité des couleurs sur une même hache (fig. 8). On remarquera d'ailleurs que cette forme de codage des couleurs n'est pas pratiquée par les joailliers lorsqu'ils évaluent la qualité des jades (par ex. Ou Yang 1999) ; ils fondent plutôt leur jugement sur une longue expérience d'observations répétées (et c'est un véritable apprentissage), en particulier à la lumière du soleil ou d'un éclairage intense et ciblé qui pénètre à l'intérieur de ces roches souvent plus ou moins translucides. Le point de vue des utilisateurs néolithiques peut donc difficilement être approché par simple utilisation d'une charte des couleurs (reproductible d'un observateur à l'autre), qui répond très approximativement à une réalité plus compliquée qu'on a bien voulu le faire croire.



Origine des matières premières : recherche de caractères macroscopiques spécifiques. Photos András Dabasi.

L'opposition vert pâle *versus* vert moyen ou foncé notée plus haut – est cependant bien réelle et pourrait correspondre à la distinction classique clair/sombre que nous avons notée en Europe occidentale (Pétrequin, Sheridan *et al.* 2011), avec des jadéites d'un côté et des omphacites jadéitiques et des éclogites majoritaires de l'autre. Mais ici, dans le cas de l'Europe centrale, la distinction n'est pas tout à fait la même ; de plus, une limite nette serait bien difficile à établir précisément, tant les formes de passage sont progressives et complexes entre les deux extrêmes (fig. 8). Les approches précédentes – et les analyses spectroradiométriques appliquées aux mêmes artefacts d'Europe centrale – confirment que les deux groupes de « couleur » correspondent en fait à deux familles minéralogiques : les jadéites d'un côté et les omphacites jadéitiques de l'autre, les éclogites restant peu représentées.

Le fait est d'une grande importance théorique pour cerner les transferts depuis l'Italie en direction de l'Europe centrale. À Pozzuolo del Friuli/Sammardenchia, un site légèrement antérieur aux séries que nous étudions et

proche des axes de transfert en direction du nord-est (fig. 2), les outils en éclogite dominent incontestablement les assemblages d'outils en jades (fig. 10), tandis que les omphacites et les jadéites figurent en moindre proportion. Dans notre aire d'étude, la situation s'avère absolument inverse (fig. 9, à droite), avec des jadéites largement dominantes et souvent de couleur claire.

Ainsi, lors des transferts depuis les marges orientales de l'Italie du Nord, une sélection serrée a été réalisée pour retenir en priorité non pas uniquement des jadéites claires, mais plus globalement les jadéites et les omphacites jadéitiques à structure plus ou moins saccharoïde, un peu translucides et de couleur verte « lumineuse ». Nous insistons sur ce terme *lumineux* qui est rarement pris en compte dans les descriptions minéralogiques classiques (voir plus haut, section 2.1) ; mais il s'agissait vraisemblablement d'un caractère essentiel au Néolithique pour évaluer la qualité et la valeur d'un jade alpin, impliquant une absence de patine, un examen au soleil sur surface mouillée, en jouant sur la translucidité de la roche et la qualité

TROISIÈME PARTIE



FIG. 8

du polissage. Les acheteurs modernes des jades birmanes le savent bien. En conséquence, nous n'accordons au code Munsell des couleurs qu'une assez faible valeur informative pour notre propos, qui est avant tout d'appréhender certains des critères de sélection au Néolithique.

Il est naturellement possible que la couleur (sa pureté et sa saturation) et la translucidité de la roche ne soient pas les seuls critères de sélection des jades alpins importés en Europe centrale. On note en effet ici l'absence des omphacites translucides vert moyen (couleur herbe), si caractéristiques de certaines lames socialement valorisées pendant la première moitié du V<sup>e</sup> millénaire en Italie du Nord, ainsi dans le dépôt de San Damiano d'Asti, avec trois petites lames d'herminettes de type Collecchio (voir, dans ce volume, p. 350-351, fig. 22 et 23). Conjointement à la qualité de la « couleur » d'une roche qui « accroche la lumière du soleil », un critère de ténacité de la roche aurait également eu son importance, les jadéites et omphacites saccharoïdes (qui se taillent mal) pouvant être plus résistantes que les omphacites à structure laminée et à grain très fin ; l'hypothèse est plausible et semble confirmée par nos expérimentations.

## 2.8. L'origine des jades alpins

Notre deuxième remarque méthodologique sur les analyses précédentes porte sur la difficulté – voire l'impossibilité – de déterminer l'origine précise des lames polies en jades alpins sans prendre en compte un solide référentiel d'échantillons naturels et d'éclats de mise en forme récoltés dans les exploitations néolithiques. Il nous semble assez peu cohérent de se contenter de comparer certains résultats d'analyses très ciblées (par exemple Bendő, Szakmány *et al.* 2014) avec les résultats d'études sur des haches néolithiques d'Italie du Nord – dont les sources de matières premières ne sont d'ailleurs pas connues (entre autres, D'Amico, Felice *et al.* 1997, D'Amico, Ghedini *et al.* 2000, Giustetto, Compagnoni *et al.* 2004) ; ou bien avec les trois ou quatre fragments de boudins de jadéite/omphacite analysés dans le massif du Mont Viso (Adamo, Pavese *et al.* 2006, Compagnoni, Rolfo *et al.* 2007, 2012), qui ne peuvent bien sûr pas représenter un échantillon significatif des milliers de blocs à composition minéralogique très variable qui ont été exploités au Néolithique (Pétrequin, Errera *et al.* 2012, Errera, Pétrequin *et al.* 2012a, 2012b). Dans ces comparaisons entre haches polies et échantillons naturels, le massif du Mont Beigua fait presque complètement défaut, avec une seule étude sur l'atelier de Rivanazzano

(D'Amico, Starnini *et al.* 2003), alors que des gîtes secondaires y sont à la fois diversifiés et particulièrement dispersés dans l'espace. Quant aux jades exploités en Mer Égée (Brocker et Enders 2001, Dixon et Ridley 1987) dans l'île de Syros (voir, dans cet ouvrage, chapitre 1, p. 25), ils ont tout simplement été oubliés par les archéomètres qui cherchent à identifier les origines possibles des artefacts en jade d'Europe occidentale ; pourtant, la distance à vol d'oiseau entre Budapest et Syros n'est que de 1 200 km, à peine plus importante qu'entre cette ville et le massif du Mont Viso, soit 900 km. Et que dire encore de ces haches exotiques, importées par les colonisateurs occidentaux et qui polluent certaines séries européennes anciennes dans les musées, comme les « haches pétales » taïno des Antilles, qui ressemblent tant au type Durrington alpin. Sans références, ni pétrographiques ni même typologiques, comment des analyses minéralogiques ou chimiques pourraient-elles faire l'objet d'interprétations rigoureuses ?

Il nous semble donc que des biais importants entachent encore l'interprétation de ces analyses destinées à identifier les sources de matières premières, mais qui ne reposent sur aucun référentiel tant soit peu substantiel.

Quant à nous, nous utilisons systématiquement le référentiel JADE alpin et égéen, constitué à partir de 2003 et aujourd'hui publié (Pétrequin, Errera *et al.* 2012, Pétrequin, Pétrequin *et al.* 2012, avec un complément de C. D'Amico 2012). Ce référentiel regroupe plusieurs milliers d'échantillons naturels et d'éclats de taille néolithiques – tous analysés par spectroradiométrie (Errera, Pétrequin *et al.* 2012a). Ces échantillons ont de plus fait l'objet de 400 lames minces et d'une centaine d'analyses par DRX.

Le référentiel JADE a permis d'identifier des signatures caractéristiques de certains jades alpins du Mont Viso, du Mont Beigua et de l'île de Syros. Ainsi – à titre d'exemple – dans le domaine des analyses par DRX, un pourcentage important de quartz dans une jadéite est un bon marqueur de certains gîtes du massif du Mont Beigua et, dans une moindre mesure, de Syros ; c'est dans ce sens qu'il faudrait alors interpréter les analyses de haches d'Hovorany (20% de quartz) et de Radlbrunn (13% de quartz) (voir plus haut section 2.4) ; cette hypothèse d'origine dans le massif du Beigua est d'autant plus plausible qu'elle est confirmée par l'analyse spectroradiométrique.

Pour notre part, nous avons développé conjointement la recherche de signatures en testant, en double

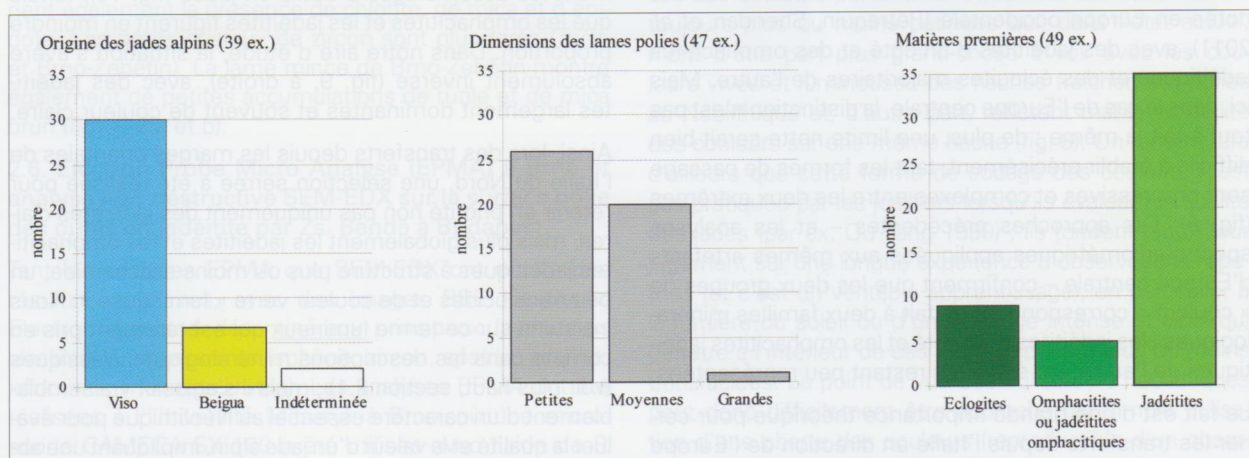


FIG. 9

Origine vraisemblable des jades alpins (à gauche), dimensions des lames polies par classes de longueur (au centre) et représentation relative des différentes familles de jades (à droite). DAO F. Prodéo.

aveugle – et aussi souvent que possible – les observations macroscopiques en surface des haches polies (Pétrequin, Errera *et al.* 2012) et l'analyse spectroradiométrique (Errera, Pétrequin *et al.* 2012a). La première méthode est particulièrement efficace pour certaines jadéites, omphacites et écoligites, mais naturellement pas toutes, car certaines sont assez ubiquistes à la fois dans les massifs du Viso et du Beigua, d'où un risque de confusion bien réel et difficile à dépasser (fig. 8).

La deuxième méthode est particulièrement pertinente pour bon nombre de jadéites (mais pas toutes bien sûr) ; elle ne permet cependant pas d'aller au-delà de la détermination pétrographique lorsque les spectres obtenus sont trop peu contrastés, ce qui est le cas pour les omphacites, les omphacites jadéitiques et les écoligites.

Cependant, en cumulant ces deux approches – et, si possible, en les croisant avec d'autres modes d'analyses non destructives, comme nous l'avons fait en République tchèque et en Hongrie – les probabilités de pouvoir pointer les sources de matières premières dans les Alpes italiennes sont particulièrement fortes, en raison même du travail préalable sur des milliers d'échantillons naturels récoltés en place ou dans des dépôts secondaires. Et lorsque d'inévitables contradictions apparaissent dans les résultats, l'interprétation finale doit aller dans le sens des analyses spectroradiométriques, particulièrement fiables pour certains types de jadéite qui – à l'œil nu – semblent communs à plusieurs gîtes éloignés dans l'espace et difficiles à différencier.

C'est l'approche que nous avons suivie pour les haches présentées dans ce chapitre. Dans la plupart des cas, les résultats des déterminations pétrographiques sont identiques, même si le vocabulaire utilisé n'est pas tout à fait le même, comme par exemple Fe-jadéite ou Fe-jadéite mixte (d'après C. D'Amico et à partir d'exemples chimiques, Bendő, Szakmány *et al.* 2014) qui sont l'équivalent des omphacites jadéitiques définies par analyse spectroradiométrique.

Les résultats montrent qu'à l'échelle de la région étudiée, l'approvisionnement en jades alpins a été tiré aussi bien des gîtes du Mont Viso que de ceux du Mont Beigua (fig. 8). Mais la part des jades du Viso domine très largement celle du Beigua (fig. 9, en haut à gauche), ce qui est un phénomène assez général en Europe la plus occidentale sitôt que l'on s'éloigne des sources de matières premières. D'ailleurs, les jadéites et les omphacites jadéitiques de bonne qualité pour des lames de haches sont beaucoup plus abondantes dans le massif du Viso – en particulier dans les contreforts méridionaux – que dans le massif du Beigua (Pétrequin et Pétrequin 2012). Précisons enfin que les écoligites des Alpes internes, à grain très fin, ne peuvent en aucun cas être confondues avec d'autres écoligites européennes.

Il semble donc bien que ce soit le Mont Viso – et particulièrement les gîtes des vallons de Bulè et de Porco – où les bonnes matières premières sont les plus fréquentes (Pétrequin, Pétrequin *et al.* 2008, Pétrequin et Pétrequin 2012) – qui a été à l'origine d'un nombre important de lames polies d'Europe centrale ; au contraire, les roches du Mont Beigua, le plus souvent en position secondaire et dispersés dans les alluvions et les dépôts torrentiels, auraient joué un moindre rôle. Cependant, comme nous l'avons déjà souligné dans la section précédente, cette préférence accordée aux jades du Mont Viso n'implique

en aucune manière des transferts directs depuis l'Italie du Nord. La comparaison avec le répertoire pétrographique des lames polies de Sammartendchia (fig. 10) montre au contraire qu'une sélection assez stricte a été effectuée lors des transferts depuis le nord-est de l'Italie en direction de l'aire culturelle du Lengyel (fig. 9, en haut à droite).

Sous quelle forme ces lames polies circulaient-elles ? Aujourd'hui, dans les sites archéologiques, nous observons une prédominance des petites lames et des lames de longueur moyenne, tandis que les grandes (de plus de 13,5 cm) sont peu représentées (fig. 9, au centre). Il est possible que cette situation ne reflète pas directement la réalité néolithique, car pratiquement toutes les lames d'herminette (pour la plupart) et de hache (pour quelques-unes) ont été longtemps utilisées pour l'abattage et le travail du bois, se trouvant ainsi peu à peu raccourcies et amincies par les raffûtages successifs.

### ● 3. Approche typologique

Nous présentons dans cette section les lames polies découvertes en surface et sans contexte direct en République tchèque, en Slovaquie et en Hongrie, à l'exception de deux fragments de lames d'herminette de Golanovo ramassées à l'emplacement d'une grande enceinte à fossés concentriques.

La lame d'Hodonice (fig. 11, n° 7) mérite une mention spéciale : il s'agit en effet d'un talon de hache, dont la fracture distale a été soigneusement repolée pour une utilisation secondaire en marteau de métallurgiste (Armbruster 2006, Boutoille 2012). Ce type d'outil est bien connu

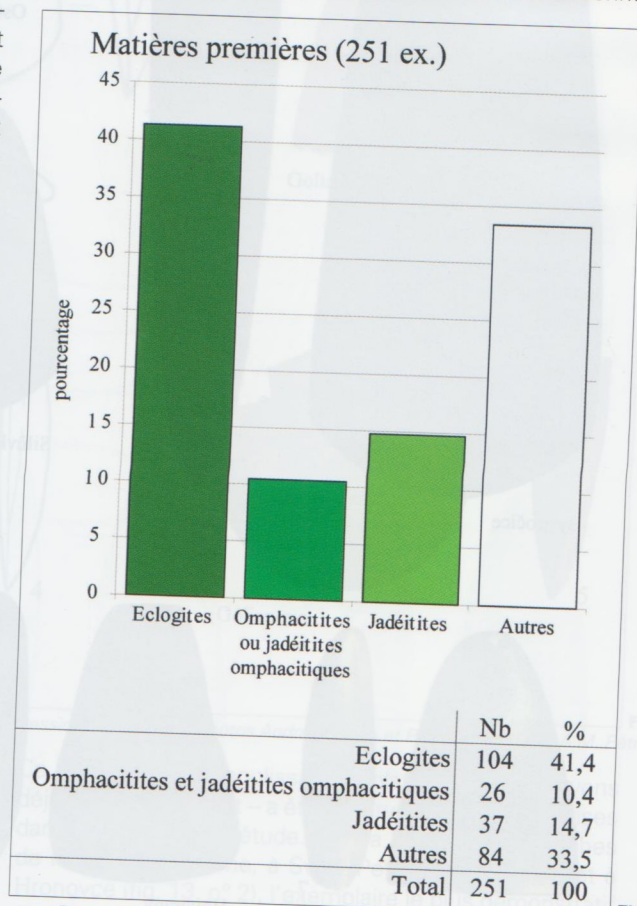


FIG. 10 Pour comparaison, représentation des différentes familles de jades alpins à Pozzuolo del Friuli, Sammartendchia (Friuli-Venezia Giulia, Italie), deuxième moitié du VI<sup>e</sup> millénaire et début du V<sup>e</sup>. Données dans Pessina et D'Amico 1999. DAO F. Prodeò.



FIG. 12

au Chalcolithique et à l'Âge du Bronze, mais rien n'atteste ici qu'il pourrait être attribué au V<sup>e</sup> millénaire, où le nombre des objets en cuivre dans le Lengyel est encore réduit (Zalai-Gaál 1996).

Quant aux lames polies elles-mêmes, on doit d'abord – et sans préjuger de leur éventuel statut d'objets socialement valorisés – constater que la plupart d'entre elles ont été des outils techniques longuement utilisés. Les ravivages fréquents des tranchants, les écaillages liés à l'utilisation (fig. 11, n° 2, 3 et 9 par exemple), les talons brisés au ras de l'emmanchement (fig. 16, n° 6, fig. 12, n° 3, fig. 14, n° 3, fig. 15, n° 4) et les tranchants brisés net (fig. 12, n° 5) constituent des preuves assurées de cette fonction utilitaire pour l'abattage

et le travail du bois. Une seule hache fait exception.

### 3.1. La grande hache de Bystročice et le repolissage des importations italiennes

Il s'agit d'une grande lame polie, longue de 22 cm (fig. 11, n° 1). Elle appartient au type Castello, avec une section lenticulaire moyenne à côtés verticaux IIG. Après polissage, un piquetage annulaire a permis de favoriser un nouvel emmanchement.

Du point de vue typologique, les meilleures comparaisons ne vont pas vers l'Italie du Nord, mais plutôt en direction de la Bulgarie, avec le dépôt de Svoboda (Pétrequin, Casen *et al.* 2012c, tome 2, p. 1251, fig. 16, n° 1) où se trouve un répondant exact.



FIG. 11 Lames polies de République tchèque. L'objet n° 7 est un marteau de métallurgiste récolté en surface ; il n'est donc pas nécessairement contemporain des autres lames polies. Photos et DAO Andrés Dabasi, L. Plchová, P. et A.M. Pétrequin.



FIG. 12

Lames polies de Slovaquie. Dessins Katalin Nagy, photos András Dabasi et P. Pétrequin, DAO A.M. Pétrequin.

Comme le montre la matière première – une omphacite jadétique tirée des gîtes du Viso Sud, il s’agit bien pourtant d’une importation d’Italie, mais dont la section a été modifiée par repolissage pendant ou après le transfert. La forme première, telle qu’elle avait été conçue et réalisée par les producteurs, était un type Chelles à section ovale épaisse ; mais elle a été ensuite repolie à plat pour l’amincir, tout en laissant intacts les deux longs côtés de la section transversale.

Ce processus de repolissage à plat – que nous avons déjà signalé plus haut – a été observé à plusieurs reprises dans notre région d’étude. On l’a noté sur des haches de longueur moyenne, à Svätý Peter (fig. 13, n° 1) et à Hronovce (fig. 13, n° 2), l’exemplaire le plus démonstratif étant certainement la lame de Veszprém (fig. 14, n° 2), qui porte encore son bouchardage d’origine au talon et sur les côtés.

TROISIÈME PARTIE



De même, plusieurs talons brisés ont été recyclés par polissage à plat, ainsi à Alsónyék-Bátaszék tombe 6348 (fig. 22) et tombe 792 (fig. 23). Ce processus, exceptionnel en Italie et absent dans la série de référence de Sammardenchia dans le nord-est de l'Italie (fig. 16), tandis qu'il est fréquent en Bulgarie, nous conduisent à identifier cette technique comme centre-européenne et balkanique, dans l'aire de l'Europe du cuivre.

### 3.2. Les lames polies de longueur moyenne

Les lames d'herminette de longueur moyenne sont bien représentées dans la série étudiée. Beaucoup appartiennent au type Durrington, avec quelques variantes. Les comparaisons avec Sammardenchia (fig. 16, n° 2-5) montrent de nombreux points communs, bien que ce site de référence soit antérieur au Lengyel et couvre la fin du VI<sup>e</sup> millénaire et le tout début du V<sup>e</sup> (Ferrari et Pesina 1999).

Les différences avec Sammardenchia correspondraient alors presque certainement à des modifications postérieures aux transferts, portant sur la régularisation des lames par repolissage partiel, tandis que le talon lui-même conservait son profil d'origine (par ex. fig. 12, n° 1 et 2, fig. 15, n° 1). Cette technique est à rapprocher de la précédente : le repolissage à plat.

Deux autres lames moyennes ont été attribuées au type Bégude, à Svätý Peter (fig. 13, n° 1) et à Hronovce (fig. 13, n° 2), déjà citées pour les modifications secondaires par polissage à plat. Il s'agit probablement du même cas de figure que précédemment, mais portant cette fois sur de grandes haches importées, longuement utilisées et repolies au point de modifier leur forme et leur type. Ces types Bégude étroit incontestables sont devenus, en fin d'utilisation, des types Chelles à tranchant rectiligne, dans la droite ligne des styles bulgares et du type Varna (Pétrequin, Cassen *et al.* 2012c). L'effet « Europe du cuivre » semble bien avoir ici été à l'œuvre.

### 3.3. Les petites lames polies

Parmi les lames courtes, on identifie des modèles qui ne sont pas spécifiques de cette classe de longueur. C'est le cas des Durrington épaisses à talon arrondi, comme celle de Silůvky (fig. 11, n° 4) et de Vet (fig. 15, n° 1). Elles ont des répondeurs à Sammardenchia (fig. 16, n° 9) et pourraient correspondre à d'anciennes lames longues ou moyennes raccourcies progressivement à l'utilisation.

D'autres petites lames de type Durrington, mais mises en forme sur des éclats minces, également identiques à celles de Sammardenchia, ont probablement été importées sous cette forme, ainsi celle de Kamenica nad Hronom (fig. 12, n° 4) et de Mogyoród (fig. 14, n° 3).

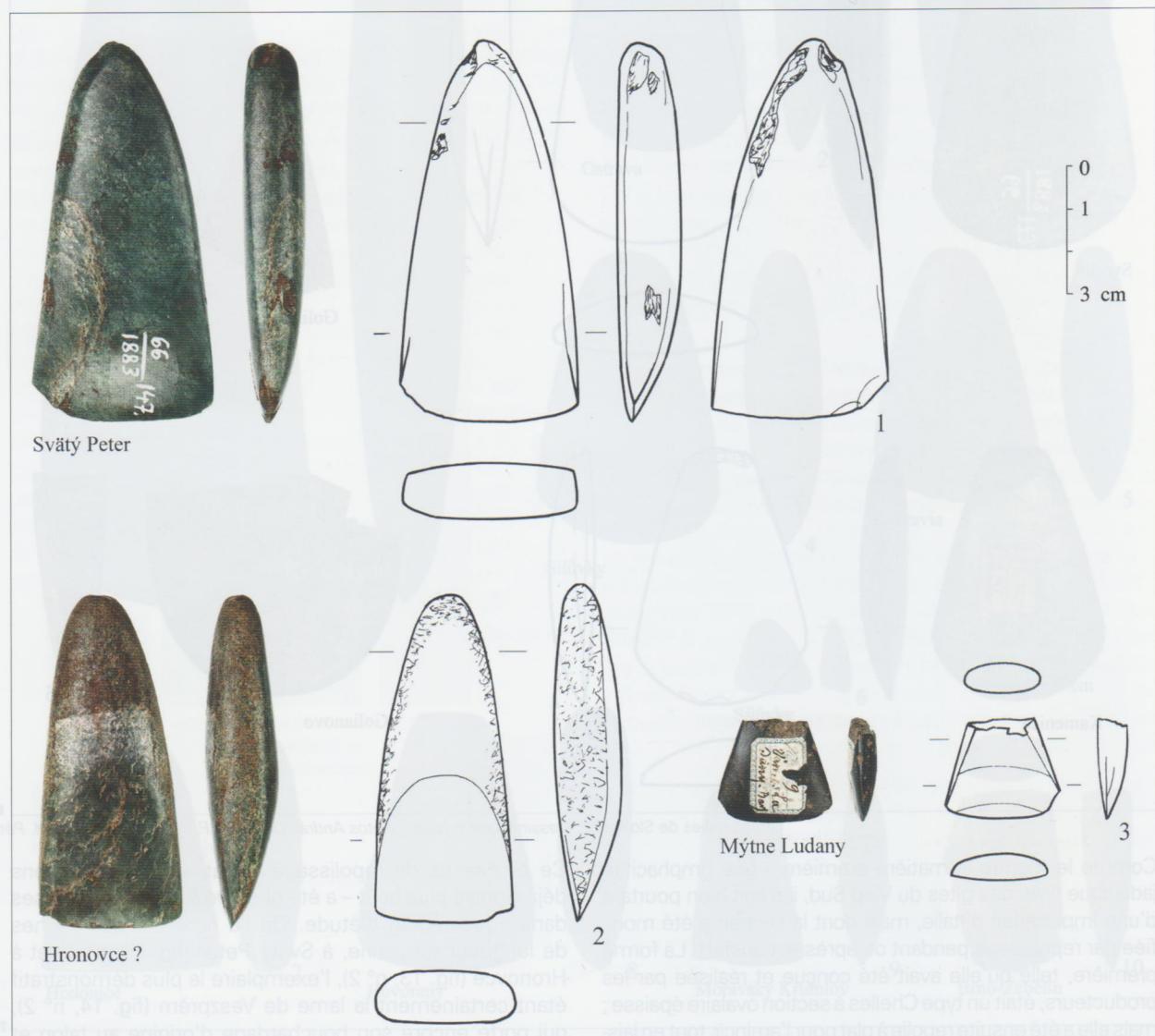


FIG. 13 Lames polies de Slovaquie. Dessins Katalin Nagy, photos András Dabasi, DAO A.M. Pétrequin.



TROISIÈME PARTIE



FIG. 14

Lames polies de Hongrie. Dessins Katalin Nagy, photos András Dabasi, DAO A.M. Pétrequin.

La forme triangulaire large à talon arrondi est au contraire un type spécifique aux petites lames d'herminette, comme celle de Zirc (fig. 15, n° 3 et 5), également classique à Sammardenchia (fig. 16, n° 16-18). L'idée s'impose qu'elles auraient également été importées sans modification ultérieure notable.

Reste le cas de petites lames de forme trapézoïdale à section quadrangulaire, à Moravský Krumlov (fig. 11, n° 9) et à Mýtne Ludany (fig. 13, n° 3). Ce modèle n'est pas du tout représenté en Italie à Sammardenchia (fig. 16) et

pas davantage en Émilie occidentale (Bernabò Brea, Errera *et al.* 2012, Mazzieri et Occhi 2011-2013). Il s'agirait alors de modèles italiens remis en forme par polissage en cours ou après transfert. En effet, un seul exemplaire de ce type a été identifié en Italie centrale, à L'Aquila (dans ce volume, p. 381, fig. 15, n° 18) ; en Bulgarie au contraire, les haches trapézoïdales à section quadrangulaire (type Varna et variantes) sont bien attestées dans le dépôt de Svoboda (Pétrequin, Cassen *et al.* 2012c, tome 2, p. 1256, fig. 21), à Varna 1 tombe 43 (*idem*, tome 2, p. 1244, fig. 11) et tombe 4 (*idem*, tome 2, p. 1242, fig. 10).



FIG. 15. Lames polies de Hongrie. Dessins Katalin Nagy, photos András Dabasi et P. Pétrequin, DAO A.M. Pétrequin.

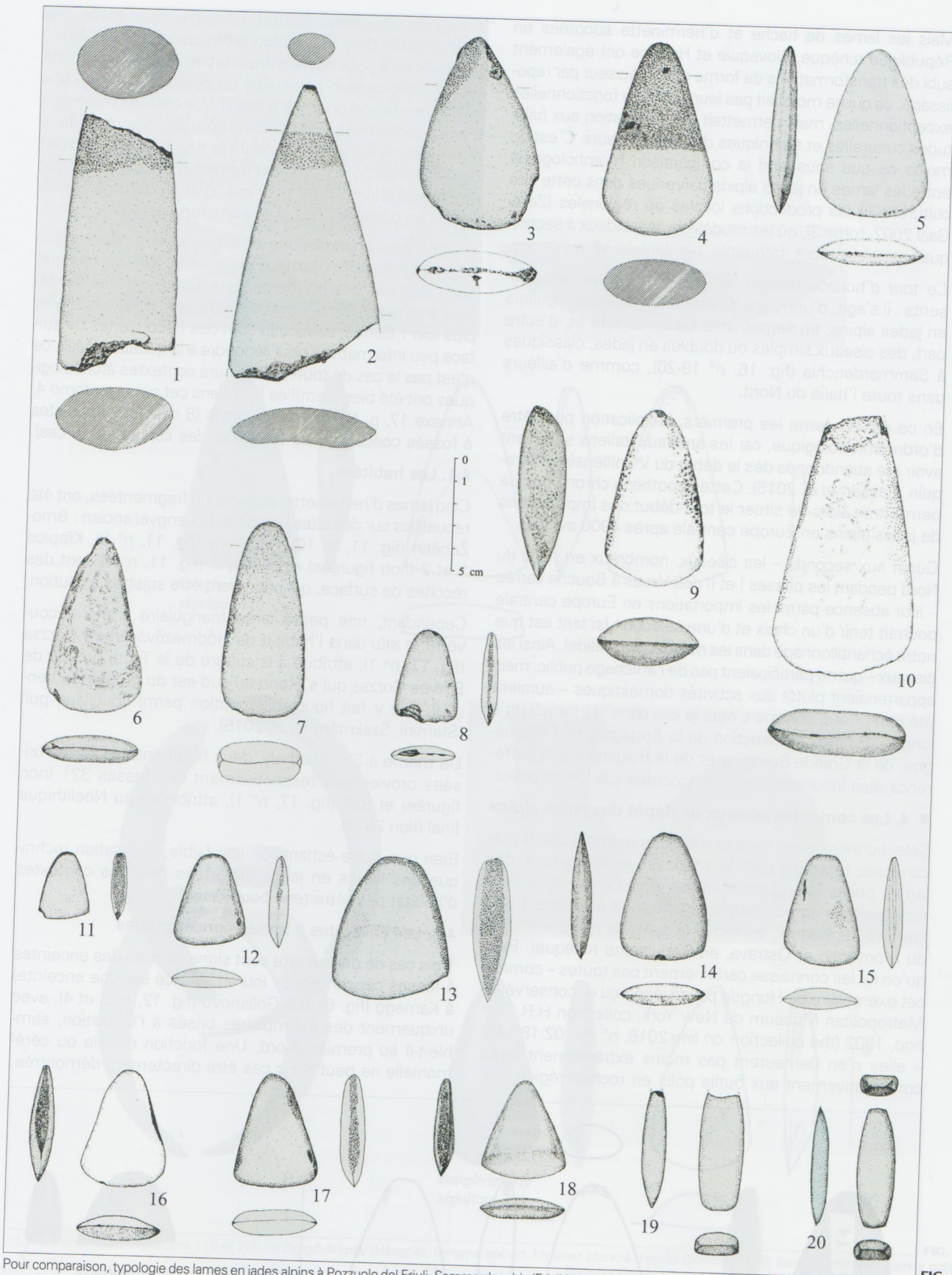


FIG. 16 Pour comparaison, typologie des lames en jades alpins à Pozzuolo del Friuli, Sammardenchia (Friuli-Venezia Giulia, Italie), deuxième moitié du VI<sup>e</sup> millénaire et début du V<sup>e</sup>. D'après Pessina et D'Amico 1999.

### 3.4. Les modifications des importations alpines

Dans la section 2.7, nous avons montré que les importations alpines avaient fait l'objet d'une sérieuse sélection selon la couleur, le grain et la nature de la roche. L'approche typologique précédente montre de surcroît que les importations

ont porté pour l'essentiel sur des lames de dimensions moyennes à petites, tandis que les très grandes lames – comme celles exportées depuis le nord-est de l'Italie en direction de la France, de l'Allemagne et de la Grande-Bretagne – sont restées exceptionnelles en Europe centrale.

Mais les lames de hache et d'herminette adoptées en République tchèque, Slovaquie et Hongrie ont également subi des transformations de forme et d'épaisseur par polissage, ce qui ne modifiait pas leurs qualités fonctionnelles exceptionnelles, mais permettait une adaptation aux habitudes culturelles et techniques des importateurs. C'est du moins ce que sous-tend la comparaison morphologique entre les lames en jades alpins parvenues dans cette aire culturelle et les productions locales ou régionales (Zalai-Gaál 2002, tome 3), où les modèles trapézoïdaux à section quadrangulaire sont fréquents pendant le V<sup>e</sup> millénaire.

Ce tour d'horizon permet, en outre, de noter deux absents : il s'agit, d'une part, des anneaux-disques réguliers en jades alpins, en serpentinite ou en schiste et, d'autre part, des ciseaux simples ou doubles en jades, classiques à Sammardenchia (fig. 16, n° 19-20), comme d'ailleurs dans toute l'Italie du Nord.

En ce qui concerne les premiers, l'explication peut être d'ordre chronologique, car les anneaux italiens semblent avoir été abandonnés dès le début du V<sup>e</sup> millénaire (Pétrequin, Cassen *et al.* 2015). Cette hypothèse chronologique permettrait alors de situer le tout début des importations de jades alpins en Europe centrale après 4900 av. J.-C.

Quant aux seconds – les ciseaux, nombreux en Italie du Nord pendant les phases I et II des Vases à Bouche carrée – leur absence parmi les importations en Europe centrale pourrait tenir d'un choix et d'une sélection (si tant est que notre échantillonnage dans les musées soit valide). Ainsi les ciseaux – qui ne participaient pas de l'affichage public, mais appartenaient plutôt aux activités domestiques – auraient été peu prisés, comme c'était le cas dans les transferts à longue distance en direction de la Bretagne, de l'Allemagne, de la Grande-Bretagne et de la Bulgarie, où la préférence était incontestablement accordée aux lames polies.

#### ● 4. Les contextes sociaux de dépôt des jades alpins

Sélectionnées pour leurs proportions esthétiques et mécaniques, réputées pour leur ténacité extraordinaire, des lames polies exotiques en jades alpins ont atteint l'Europe centrale après un transfert pouvant atteindre 1 000 km à vol d'oiseau (c'est-à-dire la distance entre le massif du Mont Viso et Ostrava, en République tchèque). Bien qu'on ne les connaisse certainement pas toutes – comme cet exemplaire de Hongrie passé inaperçu et conservé au Metropolitan Museum de New York, collection H.R. Bishop, 1902 (the collection *on line* 2016, n° inv. 02.18.149) – elles n'en demeurent pas moins extrêmement rares comparativement aux outils polis en roches régionales.

Il s'agissait pourtant, comme nous l'avons détaillé plus haut, d'outils dont la fonction première a toujours été le travail du bois ; ces outils d'importation ont cependant été traités avec un soin particulier, un polissage soigné, une remise en forme pour les adapter aux critères régionaux d'emmanchement, une utilisation prudente pour les faire durer dans le temps. Cependant le nombre très restreint de ces lames polies circulant à très longue distance était notoirement insuffisant pour que chaque homme puisse jamais en posséder une pour son propre usage.

On peut donc supposer que les lames en jades alpins d'Europe centrale ont pu avoir une valeur sociale particulière, qui n'était pas à la portée de tous. Les contextes de découverte dans notre région d'étude permettent-ils d'aller plus loin ? Certes, beaucoup sont des découvertes de surface peu informatives pour répondre à la question. Mais ce n'est pas le cas de toutes. Plusieurs contextes archéologiques ont été bien identifiés (voir dans cet ouvrage, tome 4, Annexe 17, p. 1350) : des habitats (8 cas), des enceintes à fossés concentriques (3 cas) et des sépultures (9 cas).

#### 4.1. Les habitats

Cinq lames d'herminette, entières ou fragmentées, ont été recueillies sur des sites d'habitat du Lengyel ancien : Brno-Žebětín (fig. 11, n° 10), Hovorany (fig. 11, n° 8), Křepice 1 et 2 (non figurées) et Silůvky 1 (fig. 11, n° 4) sont des récoltes de surface, qui pourraient être sujettes à caution.

Cependant, une petite lame triangulaire a été découverte *in situ* dans l'habitat de Hódmezővásárhely-Gorzsa (fig. 17, n° 1), attribué à la culture de la Tisza, groupe de Eötvös Gorzsa qui s'étend au sud-est du groupe de Lengyel. Elle y fait figure d'exception parmi l'outillage poli (Starnini, Szakmány *et al.* 2015).

De même à Szombathely, deux fragments de lames brisées proviennent respectivement des fosses 321 (non figurée) et 329 (fig. 17, n° 2), attribuées au Néolithique final (Ilon 2011).

Bien que notre échantillon soit faible, l'utilisation technique des lames en jades importées dans les contextes d'habitat peut être tenu pour assuré.

#### 4.2. Les enceintes à fossés concentriques

Trois cas de découverte sont signalés dans des enceintes à fossés concentriques (ou en surface sur une enceinte) à Kamegg (fig. 6) et à Golianovo (fig. 12, n° 3 et 4), avec uniquement des exemplaires brisés à l'utilisation, semble-t-il au premier abord. Une fonction rituelle ou cérémonielle ne peut donc pas être directement démontrée.

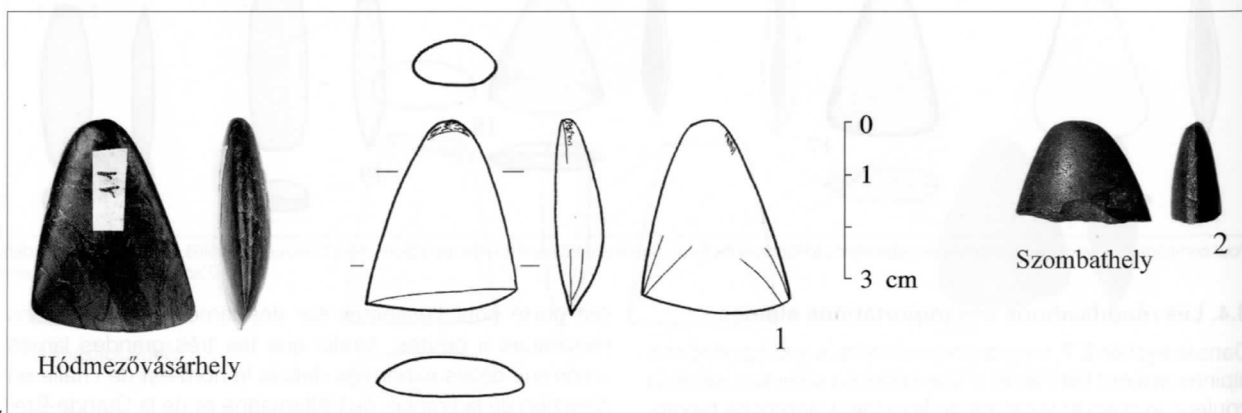


FIG. 17 Lames polies de Hongrie, trouvées en habitat. Dessins Katalin Nagy, photos András Dabasi et P. Pétrequin, DAO A.M. Pétrequin.

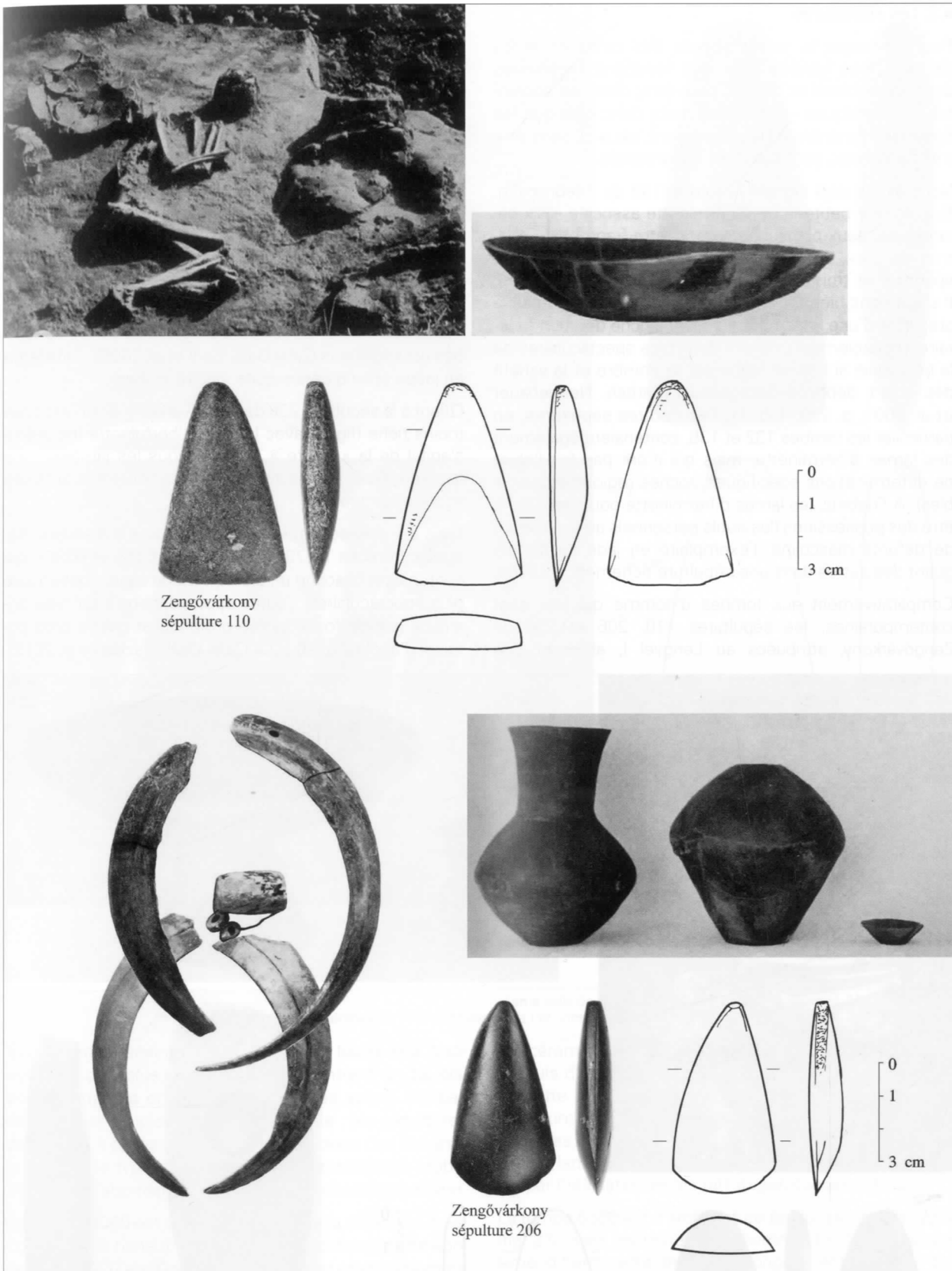


FIG. 18

Lames polies des sépultures 110 et 206 de Zengővárkony (Hongrie), Lengyel ancien. Mobilier associé d'après Dombay 1960, sans échelle, sauf lames polies. Dessins Katalin Nagy, photos András Dabasi, DAO A.M. Pétrequin.

Quant à la lame polie de l'enceinte de Friebritz (fig. 5), elle a été en fait découverte dans une sépulture de la petite nécropole associée à ce monument ; elle ne peut donc pas davantage être comptée parmi les biens « cérémoniels ».

Un doute quant à une utilisation rituelle est cependant permis dans le cas de Golianovo, où le talon d'une des

deux lames d'herminette a été brûlé (fig. 12, n° 3). De tels exemples de lames brûlées sont connus à Tučín (fig. 11, n° 3), Kamenica nad Hronom (fig. 12, n° 4) (découvertes isolées), à Brno-Žebětín (fig. 11, n° 10) (sur un habitat), à Friebritz (fig. 5) (sépulture à inhumation) et à Alsónyék-Bátaszék sépulture 3099 (fig. 24) (tombe à incinération).

### 4.3. Les sépultures

Pour envisager la valeur sociale des outils en jades alpins – tous utilisés pour des fonctions techniques dans les habitats et même, peut-être, dans les enceintes concentriques – il ne nous reste donc plus que les contextes funéraires. Heureusement, ceux-ci, sans être très nombreux, sont bien très documentés.

Nous avons déjà signalé la tombe 138 de Friebritz (fig. 5) avec une petite lame d'herminette associée à six céramiques, deux poinçons en os, quatre fragments de lames de silex, un grand polissoir en grès, 15 perles en spondyle et trois dépôts osseux (bovin, porc, mouton). Il s'agit donc bien d'une sépulture (masculine, d'après la présence d'une lame d'herminette) à riche dotation funéraire, probablement une des deux plus spectaculaires de la nécropole si l'on se fonde sur le nombre et la variété des objets déposés (Neugebauer-Maresh, Neugebauer *et al.* 2001, p. 229, Tab. 1). Deux autres sépultures, en particulier les tombes 132 et 135, contenaient également des lames d'herminette, mais qui n'ont pas fait l'objet de déterminations spécifiques (roches régionales probables). À Friebritz, les lames d'herminette pourraient donc être des possessions (les outils personnels au sens strict) de défunts masculins, l'exemplaire en jade se démarquant des autres dans une sépulture richement pourvue.

Comparativement aux tombes d'homme qui leur sont contemporaines, les sépultures 110, 206 et 238 de Zengővárkony, attribuées au Lengyel I, affichent une

abondance remarquable de mobilier d'accompagnement (Dombay 1960). Ces trois sépultures contiennent chacune une petite lame d'herminette en jade alpin (fig. 18 et 19).

Dans la sépulture 110, avec un squelette d'adulte et celui d'un enfant, on compte une très grosse perle en spondyle et cinq céramiques. La lame d'herminette était disposée à côté du squelette, du côté des pieds et sous les tessons de deux récipients en terre cuite (fig. 18 en haut).

Dans la sépulture 206 du même cimetière, une petite lame d'herminette avait été disposée à côté de la mandibule du défunt, peut-être fixée à un manche coudé équilibré sur l'épaule. Le mobilier comprenait deux perles en spondyle, deux paires de grandes défenses de sanglier montées en parure – des objets-signes de certaines tombes prestigieuses (Zalai-Gaál, Gaál *et al.* 2009) – une lame en jaspe et cinq céramiques (fig. 18 en bas).

Quant à la sépulture 238 de Zengővárkony, elle n'était pas moins riche (fig. 9) avec la lame d'herminette (peut-être s'agit-il de la « pierre » signalée sous les jambes), une lame en jaspe, une hache-marteau partiellement perforée et six céramiques.

Mais les cinq sépultures de la nécropole d'Alsónyék-Bátaszék (tombes n° 792, 3060, 3099, 6348 et 6380), qui contenaient chacune une lame en jade alpin, sont encore plus spectaculaires. Toutes appartiennent à un type original à grande fosse carrée profonde et quatre gros poteaux d'angle (fig. 20 à 23) (Zalai-Gaál, Osztás *et al.* 2012).



FIG. 19

Lame polie de la sépulture 238 de Zengővárkony (Hongrie), Lengyel ancien. Mobilier associé d'après Dombay 1960, sans échelle, sauf lame polie. Dessins Katalin Nagy, photos András Dabasi, DAO A.M. Pétrequin.



Alsónyék-Bátaszék  
sépulture 3060

FIG. 20

Lame polie de la sépulture 3060 d'Alsónyék-Bátaszék (Hongrie), Lengyel ancien. Photos fouille Institut d'archéologie de HAS-Archeosztráda Ltd., dessins Katalin Nagy, photos et DAO András Dabasi et A.M. Pétrequin.



Sur un total d'environ 2 300 sépultures fouillées à Alsónyék, un peu plus d'une centaine montrent un tel dispositif funéraire original, tandis que les autres tombes étaient plus simplement en fosse ovale ; les sépultures profondes à poteaux se distinguaient donc des autres à la fois par le type de fosse, par leur architecture probable et par l'abondance du matériel d'accompagnement.

La tombe 3060 est considérée comme la sépulture masculine la plus riche d'Europe centre-orientale à cette époque (fig. 20) (Zalai-Gaál 2008). Le défunt était un homme de 40 à 50 ans, en position contractée sur le côté droit. Devant le crâne étaient disposées trois longues lames polies de différents types (dont une hache en éclogite) (fig. 20 en bas). On compte de surcroît plusieurs lames de silex – dont une très longue proche, sinon identique aux *superblades* de Bulgarie (Manolokakis 2005) – un sphéroïde perforé, un collier de perles de dentales et de cuivre, de très riches parures en spondyle,

six céramiques, un grand bucrâne et un fragment de scapula d'aurochs, un andouiller de cerf et un fragment de patte de vautour fauve. On notera que, dans cette sépulture tout à fait exceptionnelle, l'outil en jade alpin n'est pas une simple petite lame d'herminette, mais une longue lame polie en éclogite, progressivement raccourcie par l'utilisation et les raffûtages successifs.

La tombe 6380 est d'architecture tout aussi spectaculaire (fig. 21), avec les restes d'un homme de 45-54 ans, une lame d'herminette moyennement utilisée, des perles en spondyle, une lame de silex, cinq céramiques et un os animal.

Avec le même type de disposition funéraire, la tombe 6348 est celle d'un homme adulte (50-59 ans), avec une petite herminette réutilisant le talon d'une lame moyenne brisée à l'utilisation et repolie à plat (fig. 22). Le viatique était complété par une lame de silex, un outil en os et huit céramiques.

Notre inventaire continue avec la tombe 792, tout aussi bien dotée. Il s'agit d'un adulte (50-59 ans), avec une petite lame d'herminette en jade alpin (fig. 23), disposée à côté d'une grande hache-marteau (probablement une tête de sceptre comme à Varna et à Durankulak). On compte également des perles en spondyle, des lames de silex, un nucléus d'obsidienne possible, de l'ocre et quatre céramiques.

La dernière sépulture avec lame en jade, la tombe 3099, se présente elle aussi en fosse profonde avec quatre poteaux d'angle (fig. 24, décapage intermédiaire où les poteaux ne sont pas encore visibles). Elle contenait les restes incinérés d'un individu dont le sexe et l'âge n'ont pas pu être déterminés. Une partie du matériel d'accompagnement a été brûlé lors de l'incinération, comme le montre la lame d'herminette en jadéite omphacitique dont le talon a éclaté et disparu par chauffe intense avant son dépôt dans la fosse, tandis que la surface porte des cupules thermiques (fig. 24 en bas). La sépulture contenait une deuxième lame de hache, des perles en

spondyle, des lames de silex, probablement onze céramiques et un os animal.

Ces remarquables sépultures permettent de démontrer sans conteste que les lames d'herminette en jades alpins étaient les outils personnels d'hommes au statut social élevé, dans la culture de Lengyel où les preuves de profondes inégalités sociales sont flagrantes (Zalai-Gaál 2008, Siklósi 2013).

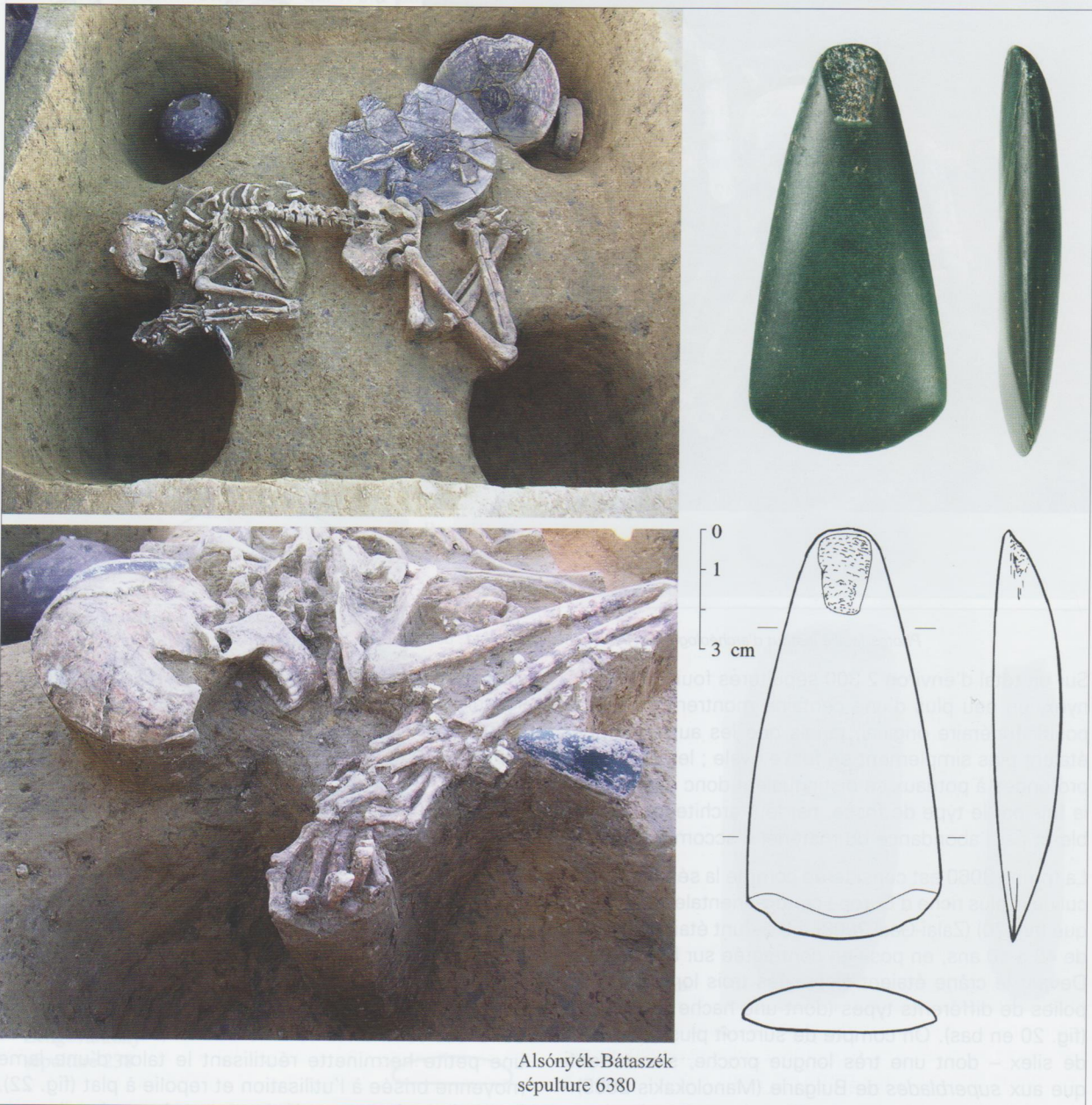
Deux datations radiocarbone ont été réalisées à Alsónyék-Bátaszék dans le cadre du projet JADE 2.

Pour la sépulture 3060, la plus riche de la nécropole (fig. 20), la fourchette chronologique obtenue est de 4800-4555 av. J.-C. (datation calibrée à 2 sigma, OxCal 4.2).

Tucson AA 104496, ALS 3060, os, 5840 ± 46 BP.

Une autre datation a été réalisée sur la sépulture 1473, qui contenait de très riches parures en défense de sanglier. La fourchette chronologique est de 4843-4610 av. J.-C. (datation calibrée à 2 sigma, OxCal 4.2).

Tucson AA 101495, ALS 1473, os, 5869 ± 46 BP.



Alsónyék-Bátaszék  
sépulture 6380

FIG. 21

Lame polie de la sépulture 6380 d'Alsónyék-Bátaszék (Hongrie), Lengyel ancien.

Photos fouille Institut d'archéologie de HAS-Archeosztráda Ltd, dessins Katalin Nagy, photos et DAO András Dabasi et A.M. Pétrequin.



Alsónyék-Bátaszék  
sépulture 6348



Photos fouille Institut d'archéologie de HAS-Archeosztráda Ltd, dessins Katalin Nagy, photos et DAO András Dabasi et A.M. Pétrequin.

Ces deux tombes appartiennent donc à la phase ancienne (la-b) de la culture de Lengyel, conformément aux premières propositions d'attribution chronologique (Stadler et Ruttkay 2007, Zalai-Gaál, Osztás *et al.* 2014).

● **5. Conclusion : la lame en jade alpin, un marqueur personnel de statut social pendant la première moitié du V<sup>e</sup> millénaire**

D'après les comparaisons avec l'Italie du Nord, les datations radiocarbone et l'évolution des styles céramiques de la culture de Lengyel, le sud-est de l'Europe centrale aurait été touché par les importations de jades alpins, essentiellement entre 4800 (4900 au plus tôt) et 4500 av. J.-C. au plus récent. La date de 5000-4900 av. J.-C. correspond à la montée en puissance des exploitations néolithiques de jades dans la partie méridionale du Mont Viso (Pétrequin et Pétrequin 2012, tome 1, p. 231, fig. 27, diagramme cumulatif de 23 dates radiocarbone). C'est également au même moment que le Bassin parisien et la culture de Villeneuve-Saint-Germain commencent à être atteintes par les premières importations alpines, avec la lame d'herminette de Tinqueux (Marne) (Pétrequin, Errera *et al.* 2006) ;

par sa forme, ses dimensions et sa matière première, cette herminette est semblable à certains exemplaires que nous avons vus en Europe centrale. À peine plus tard, c'est le même type de lame polie, mais en éclogite, qui a été déposé dans la sépulture sous dalle à Malesherbes/La Chaise (Loiret) (Simonin, Bach *et al.* 1997, p. 350, fig. 8, n° C2).

Avant la mise en place de l'Europe du cuivre, la puissance expansive des jades alpins semble donc se porter dans toutes les directions : la France, l'Italie du Sud, le sud-est de l'Europe centrale et les Balkans. Lors des transferts en direction de la basse Autriche, de la République tchèque, de la Slovaquie et de la Hongrie, le rôle des cols alpins les plus hauts semble assez réduit ; depuis le nord-est de l'Italie, l'essentiel des jades alpins pourrait plutôt avoir transité par la Slovénie et la Croatie, suivant une dérivation du courant des jades en direction de la Mer Noire.

Cependant, tandis que les exportations allaient s'accroissant en direction de toute l'Europe nord-occidentale pendant la deuxième moitié du V<sup>e</sup> millénaire, les importations vers l'Europe centrale et les Balkans se sont essouffées, car elles étaient concurrencées par d'autres

TROISIÈME PARTIE



FIG. 22

objets-signes, en cuivre ceux-là (Klassen, Cassen *et al.* 2012, Pétrequin, Cassen *et al.* 2012c).

À partir de 4700-4600 av. J.-C., les longues haches en jades alpins ont pleinement participé aux pratiques religieuses dans la moitié occidentale de l'Europe (Pétrequin, Cassen *et al.* 2012a) ; ensuite le phénomène des dépôts de grandes haches a gagné l'Allemagne à partir de 4300 av. J.-C., puis la Grande-Bretagne aux environs de 4000 av. J.-C. Cependant – et il s'agit là d'un effet de contraste évident – l'Europe centrale ne va pas, ou peu, être touchée par ces pratiques occidentales (fig. 1), car les traditions religieuses néolithiques y étaient radicalement différentes. En effet, dans l'aire géographique étudiée, un seul dépôt de longues haches est connu – celui de Villach/Kanzianiberg (Autriche) – mais il est situé sur le versant méridional des Alpes et donc directement ouvert aux influences culturelles des Vases à Bouche carrée. Seule la grande lame polie de Bystrocice

(fig. 11, n° 1) pourrait rappeler un dépôt de consécration, mais elle pourrait aussi bien avoir été déposée dans une sépulture particulièrement riche.

Ainsi, pendant la première moitié du V<sup>e</sup> millénaire, la culture de Lengyel, importatrice de lames en jades, a pleinement participé d'un système d'opposition (d'interprétation sociale) à la culture des Vases à Bouche carrée, productrice et exportatrice de jades alpins. En effet, en Italie du Nord, les producteurs et les premiers importateurs utilisaient tous les types de jades alpins – et en majorité des écolites – pour les outils d'abattage, qui figuraient presque systématiquement dans les sépultures masculines ; les lames polies représentaient donc avant tout une forme d'expression de la division sexuelle du travail. À l'opposé, en Europe centrale, les importations de jades alpins ont fait l'objet d'une très forte sélection, pour retenir surtout les jadéites et omphacites jadéitiques les plus lumineuses et



Alsónyék-Bátaszék  
sépulture 792

FIG. 23

Lame polie de la sépulture 792 d'Alsónyék-Bátaszék (Hongrie), Lengyel ancien.

Photos fouille Institut d'archéologie de HAS-Archeosztráda Ltd, dessins Katalin Nagy, photos et DAO András Dabasi et A.M. Pétrequin.



Alsónyék-Bátaszék  
sépulture 3099

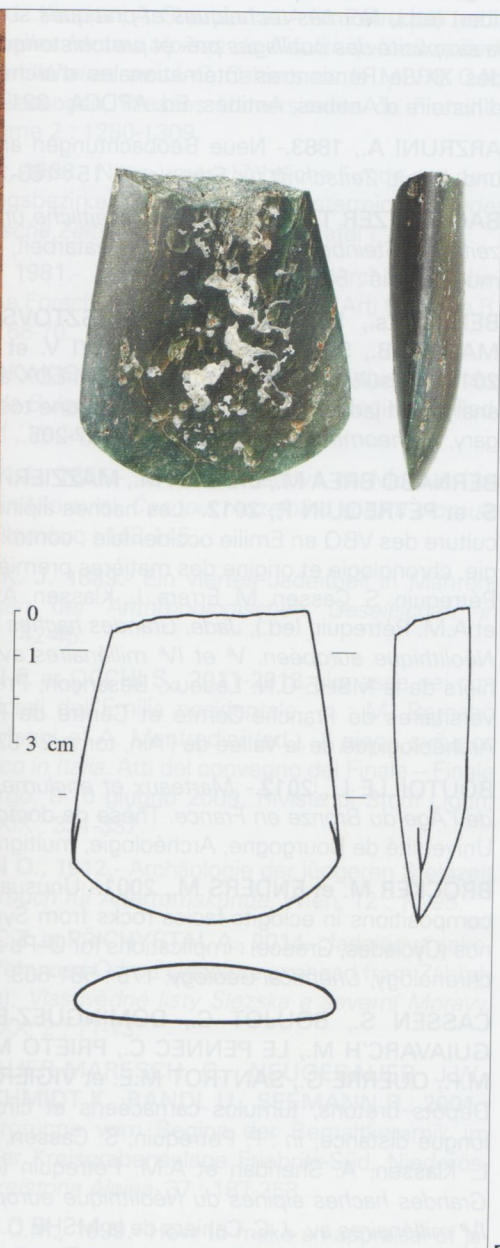


FIG. 24

Photos fouille Institut d'archéologie de HAS-Archeosztráda Ltd, dessins Katalin Nagy, photos et DAO András Dabasi et A.M. Pétrequin.

probablement les plus résistantes, destinées à des outils réservés à quelques hommes seulement et pensés comme un des marqueurs de statut fortement inégalitaire.

Lorsque l'Europe du cuivre s'est enfin pleinement constituée, l'attrait pour les jades alpins s'est estompé, au profit d'objets-signes et de conceptions religieuses plus largement partagés dans cette aire géographique et culturelle.

### Remerciements :

Les dessins des haches ont été réalisés par Katalin Nagy et les photos (sauf indication contraire) par András Dabasi.

DAO : Anne-Marie Pétrequin.

La carte générale a été réalisée par A. Marton et E. Gauthier. La carte de détail et les diagrammes sont de

Frédéric Prodéo.

Analyses : DRX par Ferenc Kristály et Dalibor Všiánský, pétrographie des haches hongroises par György Szakmány, SEM-EDS par Zsolt Bendő, EPMA par Petr Gadas, PGAA par Zsolt Kasztovszky et spectroradiométrie par Michel Errera.

Que tous trouvent ici l'expression de notre vive reconnaissance pour leur collaboration.

### Bibliographie

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.

TROISIÈME PARTIE



- ARMBRUSTER B., 2006.- L'outillage en pierre du métallurgiste ancien, in : L. Astruc, V. Léa, P.Y. Milcent et S. Philibert (ed.), *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*. Actes des XXVIe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Antibes, Ed. APDCA : 321-332.
- ARZRUNI A., 1883.- Neue Beobachtungen am Nephrit und Jadeit, *Zeitschrift für Ethnologie*, 15 : 163-190.
- BACHNETZER T., 2009.- *Jungsteinzeitliche und bronzezeitliche Steinbeile Tyrol*. Bakkalaureatarbeit, Innsbruck, multigraphié : 50, taf. 5.
- BENDŐ Zs., SZAKMÁNY Gy., KASZTOVSZKY Zs., MARÓTI B., SZILÁGYI Sz., SZILÁGYI V. et BIRÓ K., 2014.- Results of non-destructive SEM-EDX and PGAA analysis of jade and eclogite polished stone tools in Hungary, *Archeometriai Műhely*, XL (4) : 187-205.
- BERNABÒ BREA M., ERRERA M., MAZZIERI P., OCCHI S. et PÉTREQUIN P., 2012.- Les haches alpines dans la culture des VBQ en Emilie occidentale : contexte, typologie, chronologie et origine des matières premières, in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 2 : 822-871.
- BOUTOILLE L., 2012.- *Marteaux et enclumes lithiques de l'Age du Bronze en France*. Thèse de doctorat, Dijon, Université de Bourgogne, Archéologie, multigraphié.
- BRÖCKER M. et ENDERS M., 2001.- Unusual bulk-rock compositions in eclogite-facies rocks from Syros and Tinos (Cyclades, Greece) : implications for U-Pb zircon geochronology, *Chemical Geology*, 175 : 581-603.
- CASSEN S., BOUJOT C., DOMINGUEZ-BELLA S., GUIAVARC'H M., LE PENNEC C., PRIETO MARTINEZ M.P., QUERRE G., SANTROT M.E. et VIGIER E., 2012.- Dépôts bretons, tumulus carnacéens et circulations à longue distance, in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 2 : 918-995.
- ČERVINKA I.L., 1895.- Jadeitová sekyrka z Tučina (A jadeite axe from Tučin), *Časopis vlasteneckého muzejního spolku olomuckého*, XII, Olomouc : 158.
- COMPAGNONI R., ROLFO F., MANAVELLA F. et SALUSSO F., 2007.- Jadeitite in the Monviso meta-ophiolite, Piemonte Zone, Italian western Alps, *Periodico di Mineralogia*, 76 (2-3) : 79-89.
- COMPAGNONI R., ROLFO F. et CASTELLI D., 2012.- Jadeitite from the Monviso meta-ophiolite, western Alps : occurrence and genesis, *European Journal of Mineralogy*, 24 : 333-343.
- D'AMICO C., 2012.- Jades and other greenstones from the Western Alps. A petrographic study of the geological sampling JADE, in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 1 : 420-439.
- D'AMICO C., FELICE G., GASPAROTTO G., GHEDINI M., NANNETTI M.C. et TRENTINI P., 1997.- La pietra levigata neolitica di Sammardenchia (Friuli). Catalogo petrografico, *Mineralogica e Petrographica Acta*, XL : 385-426.
- D'AMICO C., GHEDINI M., NANNETTI M.C. et TRENTINI P., 2000.- La pietra levigata neolitica di Alba (CN). Catalogo petrografico e interpretazione archeometrica, *Mineralogica e Petrographica Acta*, XLIII : 179-206.
- 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. et STARNINI E., 2012a.- 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, in : P.A. De Labriffe et E. Thirault (ed.), *Produire des haches au Néolithique. De la matière première à l'abandon*. Actes de la Table ronde de Saint-Germain-en-Laye, 16-17 mars 2007, publication en ligne, [www.prehistoire.org](http://www.prehistoire.org). Séances de la Société préhistorique française : 235-243.
- D'AMICO C. et STARNINI E. 2012b.- Circulation and provenance of the Neolithic « greenstone » in Italy, in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 1 : 728-743.
- DIXON J.E. et RIDLEY J.R., 1987.- Syros (field trip excursion), in : H.C. Helgeson et D. Reidel (ed.), *Chemical transport in metasomatic process*. NATOAdvanced Study Institutes Series, Series C, Dordrecht : 489-500.
- DOLENZ H., 1938.- Jungsteinzeitliche Funde vom Kanzianberg bei Villach in Kärnten, *Wiener Prähistorische Zeitschrift*, XXV : 59-76, IV taf.
- DOMBAY J., 1960.- Die Siedlung und das Gräberfeld in Zengővárkony, in : *Beiträge zur Kultur des Aeneolithikums in Ungarn*. Archaeologia Hungarica Ser. Budapest, 37, Akadémiai Kiadó :1-235.
- DOMINGUEZ-BELLA S., CASSEN S., PÉTREQUIN P., PŘICHYSTAL A., MARTINEZ R., RAMOS MUNOZ J. et MEDINA N., 2016.- Aroche (Huelva, Andalousie) : a new axe-head of Alpine jade in the Southwest of Iberian Peninsula, *Archaeological and Anthropological Sciences*, 8 (1) : 205-222.
- DONEUS M., 2001.- *Die Keramik der mittelnolithischen Kreisgrabenanlage von Kamegg, Niederösterreich. Ein Beitrag zur Chronologie der Stufe MOG I der Lengyel-Kultur*. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission Wien, 46, Wien.
- DONEUS M. et TRNKA G., 2005.- Jahrzehntelange Forschung - Die Kreisgrabenanlage von Kamegg im Kemptal, in : F. Daim et W. Neubauer (ed.), *Zeitreise Heldenberg - Geheimnisvolle Kreisgräben, Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung 2005*. Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums, N.F. 459 : 29-34.

- ERRERA M., 2014.**- La mesure de densité en archéométrie : une méthode ringarde ? in : R.M. Arbogast et A. Greffier-Richard (ed.), 2014.- *Entre archéologie et écologie, une Préhistoire de tous les milieux. Mélanges offerts à Pierre Pétrequin*. Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté, 928, Série Environnement, sociétés et archéologie, 18, Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté : 505-520.
- ERRERA M., PÉTREQUIN P. et PÉTREQUIN A.M., 2012a.**- Spectoradiométrie, référentiel naturel et étude de la diffusion des haches alpines, in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 1 : 440-533.
- ERRERA M., PÉTREQUIN P. et PÉTREQUIN A.M., 2012b.**- Origine des jades alpins entre Provence et Adriatique, in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 2 : 750-821.
- 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.
- FERRARI A. et PESSINA A. (ed.), 1999.**- *Sammardenchia - Cüeis. Contributi per la conoscenza di una comunità del primo neolitico*. Udine, Edizioni del Museo Friulano di Storia.
- 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 (ed.), *Alla conquista dell'Appennino*. Torino, Omega Edizioni : 45-59.
- 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., 2010.**- Prehistoric transeuropean transport of stone-made tools on example of jadeitite and obsidian implements, *Acta Archaeol. Acad. Scient. Hungaricae*, 61 : 49-56.
- HOVORKA D., FARKAŠ Z. et SPIŠIAK J., 1998.**- Neolithic jadeitite axe from Sobotište (Western Slovakia), *Geologica Carpathica*, 49 (4), Bratislava : 301-304.
- HOVORKA D. et ILLÁŠOVÁ L., 2000.**- What do we know about abiotic raw materials used by Neolithic/Aeneolithic populations of the territory of nowadays Slovakia ? *Krystalinikum*, 26, Brno, Moravian Museum: 83-110.
- HOVORKA D., SPIŠIAK J. et MIKUŠ T., 2008.**- Aeneolithic jadeitite axes from Western Slovakia, *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 38 : 33-44.
- ILON G., 2011.**- Szombathely- Oladi Plateau, in : Cs. Farkas (ed.), *Id csiga. Újabb eredmények Vas megye skorának kutatásában*. Zeitsschnecke. Neue Forschungsergebnisse zur Vorgeschichte vom Komitat Vas, Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága, Szombathely : 41-50.
- KLASSEN L., CASSEN S. et PÉTREQUIN P., 2012.**- Alpine axes and early metallurgy, in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, tome 2 : 1280-1309.
- KYRLE G., 1938.**- Neue urgeschichtliche Funde aus dem Verwaltungsbezirke Schärding, Oberösterreich, *Wiener Prähistorische Zeitschrift*, XXV : 35-39, Tafel I.
- LUNZ R., 1981.**- *Archäologie Südtirols*. Archäologische-Historische Forschungen in Tirol, 7, Teil 1, Arti Grafiche R. Manfrini : 68-70.
- MANOLOKAKIS L., 2005.**- *Les industries lithiques énéolithiques de Bulgarie*. Internationale Archäologie, 88, Radhen/Westf., Verlag Marie Leidorf.
- MAŠKA K.J., 1885.**- Sekyrka jadeitová na Moravě (Jadeite axe in Moravia), *Časopis muzejního spolku olomuckého*, II, Olomouc : 143-145.
- MAŠKA, K. J. 1889.**- Ein viertes Jadeitbeil in Mähren, *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien*, XIX : 42-45.
- MAZZIERI P. et OCCHI S., 2011-2013.**- Le asce nei corredi sepolcrali dell'Emilia occidentale, in : M. Bernabò Brea, R. Maggi et A. Manfredini (ed.), *Il pieno sviluppo del Neolitico in Italia*. Atti del convegno del Finale – Finale Ligure Borgo, 8-10 giugno 2009, Rivista di Studi Liguri, LXXVII-LXXIX : 331-337.
- MENGHIN O., 1912.**- Archäologie der jüngeren Steinzeit Tirols, *Jahrbuch für Altertumskunde*, Wien, 12 : 12-95.
- MORAVEC Z. et PŘICHYSTAL A., 2014.**- Jadeitiová sekerka ze Zábřehu nad Odrou (Jadeitite axehead from Zábřeh nad Odrou), *Vlastivědné listy Slezska a severní Moravy, Opava*, XXXX, 2 : 11-13.
- NEUGEBAUER-MARESCH C., NEUGEBAUER J.W., GROSZSCHMIDT K., RANDL U., SEEMANN R., 2001.**- Die Gräbergruppe vom Beginn der Bemaltkeramik im Zentrum der Kreisgrabenanlage Friebritz-Süd, Niederösterreich. *Preistoria Alpina*, 37 : 187-253.
- OU YANG C.M., 1999.**- How to make an appraisal of jadeite, *Australian Gemmologist*, 20 : 188-192.
- PALLIARDI J., 1888.**- O jadeitové sekyrce, nalezené u Křipice na Moravě (On a jadeite axe found at Křipice in Moravia), *Časopis vlasteneckého muzejního spolku olomuckého*, III, Olomouc : 19-24.
- PALLIARDI J., 1889.**- Zwei neue Jadeitobjekte aus Mähren, *Mitteilungen der Anthropologische Gesellschaft in Wien*, XIX : 178-180.
- PEDROTTI A., 1990.**- L'insediamento di Kanzianiberg : rapporti culturali fra Carinzia ed Italia settentrionale durante il Neolitico, in : P. Biagi (ed.), *The neolithisation of the Alpine Region*. Museo Civico di Scienze Naturali Brescia, Monografie di Natura Bresciana, 13 : 213-226.
- 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 (ed.), *Sammardenchia - Cüeis. Contributi per la conoscenza di una comunità del primo neolitico*. Udine, Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale : 23-92.



- PÉTREQUIN P., CASSEN S., ERRERA M., KLASSEN L. et SHERIDAN A., 2012a.- Des choses sacrées... fonctions idéelles des jades alpins en Europe occidentale, in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 2 : 1354-1423.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., GAUTHIER E., KLASSEN L., PAILLER Y. et SHERIDAN A., avec la collaboration de DESMEULLES J., GILLIOZ P.A., LE MAUX N., MILLEVILLE A., PÉTREQUIN A.M., PRODEO F., SAMZUN A. et FABREGAS VALCARCE R., 2012b.- Typologie, chronologie et répartition des grandes haches alpines en Europe occidentale, in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 1 : 574-727.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., ERRERA M., TSONEV T., DIMITROV K., KLASSEN L. et MITKOVA R., 2012c.- Les haches en « jades alpins » en Bulgarie, in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 2 : 1231-1279.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., ERRERA M., KLASSEN L., PÉTREQUIN A.M. et SHERIDAN A., 2013.- The value of things : the production and circulation of alpine jade axes during the 5<sup>th</sup> – 4<sup>th</sup> millennia in a European perspective, in : T. Kerig et Zimmermann A. (ed.), *Economic archaeology : from structure to performance in European archaeology.* Bonn, Habelt ed. : 65-82.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., CHEVILLOT C., CORNEN G., DENAIRE A., DUTEIL Y., PAILLER Y., PRODEO F. et VILLES A., 2015.- Bracelets en schiste et anneaux-disques en jadéite, en serpentinite ou en amphibole, in : *Signes de richesse. Inégalités au Néolithique.* Catalogue d'exposition, Les Eyzies, Musée National de Préhistoire, Paris, Réunion des Musées Nationaux : 35-42.
- PÉTREQUIN P., ERRERA M., PÉTREQUIN 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.
- PÉTREQUIN P., ERRERA M., GAUTHIER E., KLASSEN L. et TRNKA G., 2010.- The alpine Beilnacken aus Kamegg (Niederösterreich) und die Verbreitung des Bégude-Typs in Westeuropa, in : J. Šuteková, P. Pavúk, P. Kalábková and B. Kovár (ed.) : *PANTA RHEI. Studies in Chronology and Cultural Development of the South-Eastern and Central Europe in Earlier Prehistory presented to Juraj Pavúk on the Occasion of his 75. Birthday.* Studia Archaeologica et Mediaevalia 11, Bratislava : 137-157.
- PÉTREQUIN P., ERRERA M., CASSEN S., GAUTHIER E., HOVORKA D., KLASSEN L. et SHERIDAN A., 2011.- From Mont Viso to Slovakia : the two axeheads of Alpine jade from Golianovo, *Acta Archaeologica Scientiarum Hungaricae*, 62 : 243-268.
- PÉTREQUIN P., ERRERA M. et ROSSY M., en collab. avec D'AMICO C. et GHEDINI M., 2012.- Viso ou Beigua : approche du référentiel des « jades alpins », in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 1 : 292-419.
- PÉTREQUIN P. et PÉTREQUIN A.M., 2012.- Chronologie et organisation de la production dans le massif du Mont Viso, in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 1 : 214-257.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN 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.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.M., ERRERA M. et PRODEO F., 2012.- Prospections alpines et sources de matières premières. Historique et résultats, in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 1 : 46-183.
- PÉTREQUIN P., SHERIDAN A., CASSEN S., ERRERA M., GAUTHIER E., KLASSEN L., LE MAUX N., PAILLER Y., PÉTREQUIN A.M. et ROSSY M., 2011.- Eclogite or jadeite : the two colours involved in the transfer of alpine axeheads in western Europe, in : V. Davis et M. Edmonds (ed.) *Stone Axe Studies III.* Oxford, Oxbow books : 55-82.
- PÉTREQUIN P., SHERIDAN A., CASSEN S., ERRERA M., KLASSEN L. et PÉTREQUIN A.M., 2012.- Consecration and sacrifice : long Alpine jade axeheads in Neolithic Europe, in H. Lasch et B. Raminger (ed.), *Menschen – Hunde – Artefakte. Gedenkschrift für Gretel Gallay/Calleßen.* Schriften des Vereins für Vor- und Frühgeschichte im unteren Niddertal e.V., Bd II : 33-64.
- PITTIONI R., 1934.- *Zur Besiedlungsgeschichte des unteren Grantales.* Wien, Selbstverlag der Anthropologischen Gesellschaft : Taf VIII et p. 160.
- PITTIONI R., 1954.- *Urgeschichte des österreichischen Raumes.* Wien, Franz Deuticke Verlag : 165 et 169.
- PŘICHYSTAL A., KUČA M., KOVÁŘ J. J. et ŠKRDLA P., 2011.- New finds of nephrite and jadeite axes in Moravia and Silesia, *5th International Petroarchaeological Workshop in Brno*, Volume of abstracts : 18-19.
- PŘICHYSTAL A. et TRNKA G., 2001.- Raw materials of polished artifacts from two Lengyel sites in Lower Austria, *Slovak Geol. Mag.*, 7 (4) : 337-339.
- REITER V., 2013.- *Ressourcenmanagement im Pfahlbau. Technologie und Rohmaterial der Steinbeilklingen vom Mondsee.* Mitteilungen der prähistorischen Kommission, 81, Wien, Österreichische Akademie der Wissenschaften, 3 vol.

- RUTTKAY E., 1996.-** Zur Chronologie der Kanizianberg-Lasinja-Gruppe. *Archäologie Österreichs*, 7 (2) : 43-48.
- SCHMIDT J. et ŠTELCL J., 1971.-** Jadeites from Moravian Neolithic period, *Acta Universitatis Carolinae, Geologica*, Hejtman Vol., 1-2 : 141-152.
- SHERIDAN A. et PAILLER Y, 2012.-** Les haches alpines et leurs imitations en Grande Bretagne, Irlande et dans les Iles anglo-normandes, in : P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan et A.M. Pétrequin (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 2 : 1046-1087.
- SIKLÓSI Zs., 2013.-** *Traces of social inequality during the late Neolithic in the Eastern Carpathian Basin.* Dissertation Pannonicae, IV (3), Budapest, Eötvös Lorand University, Institute of Archaeological Sciences.
- SIMONIN D., BACH S., RICHARD G. et VINTROU J., 1997.-** Les sépultures sous dalle de type Malesherbes et la nécropole d'Orville, in : C. Constantin, D. Mordant et D. Simonin (ed.), *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.
- SPIŠIAK 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.
- STADLER P. et RUTTKAY E. 2007.-** Absolute chronology of the Moravian-Eastern-Austrian Group (MOG) of the Painted Pottery (Lengyel Culture) based on new Radiocarbon. Dates from Austria, in : *Lengyel, Polgar and related cultures in the Middle/Late Neolithic.* Tagungsband Internationales Symposium Kraków, 7.-9. März 2006 : 117-146.
- STARNINI E., SZAKMÁNY Gy., JÓZSA S., KASZTOVSZKY Zs., SZILÁGYI V., MARÓTI B., VOYTEK B. et HORVÁTH F., 2015.-** Lithics from the Tell Site Hódmezővásárhely-Gorzsa (Southeast Hungary) : Typology, Technology, Use and Raw Material Strategies during the Late Neolithic (Tisza Culture), in : S. Hansen, P. Raczky, A. Anders, A. Reingruber & Eötvös Lóránd Tudományegyetem Régészettudományi Intézet (ed.), *Neolithic and Copper Age between the Carpathians and the Aegean Sea : Chronologies and technologies from the 6th to the 4th Millennium BCE* ; International Workshop Budapest 2012. Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien-Abteilung, Bonn, Habelt : 105-128.
- ŠTELCL J., MALINA J., SCHMIDT J. et VELÍMSKÝ T., 1973.-** Petroarchaeological characteristics of jadeite artifacts of the Moravian Neolithic, *Scripta Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis*, Geologia 1 (3) : 27-33.
- TRNKA G., 2005.-** Die Ausgrabungen der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage von Kamegg, in : G. Hasenhündl, W. Neubauer et G. Trnka (ed.), *Kreisgraben - Eine runde Sache.* Druck Berger ed., Wien : 31-38.
- TRNKA G., 2012.-** Die Erforschung der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage von Kamegg im Waldviertel, Niederösterreich, in : F. Bertemes et H. Meller (ed.), *Neolithische Kreisgrabenanlagen in Europa - Neolithic Circular Enclosures in Europe.* Internationale Arbeitstagung in Goseck Sachsen-Anhalt, 7-9 mai 2004, Halle, Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle, 8 : 197-221.
- ZALAI-GAÁL I., 1996.-** Die Kupferfunde der Lengyel-Kultur im südlichen Transdanubien, *Acta Arch. Hungaricae*, 48 : 1-33.
- ZALAI-GAÁL I., 2002.-** *Der spätneolithische geschliffene Steingerätbestand in Süstransdanubien.* Szekszard, Wosinsky Mor Megyei Múzeum, 3 vol.
- ZALAI-GAÁL I., 2008.-** An der Wende vom Neolithikum zur Kupferzeit in Transdanubien (Ungarn) : Die "Häuptlingsgräber" der Lengyel-Kultur in Alsónyék-Kanizsa, *Das Altertum*, 53 : 1-40.
- ZALAI-GAÁL I., GÁL E., KÖHLER K. et OSZTÁS A., 2009.-** Eberhauerschmuck und Schweinekiefer-Beigaben in den neolithischen und kupferzeitlichen Bestattungssitten des Karpatenbeckens, *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 60 : 65-83.
- ZALAI-GAÁL I., GÁL E., KÖHLER K. et OSZTÁS A., 2011.-** Das Steingerätdepot aus dem Häuptlingsgrab 3060 der Lengyel-Kultur von Alsónyék, Südtransdanubien, in : H.J. Beier, R. Einicke et E. Biermann (ed), *Varia Neolithica VII.* Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 63 : 65-83.
- ZALAI-GAÁL I., OSZTÁS A. et KÖHLER K., 2012.-** Totenbrett oder Totenhütte ? Zur Struktur der Gräber der Lengyel-Kultur mit Pfostenstellung in Südtransdanubien, *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 63 : 69-116.
- ZALAI-GAÁL I., OSZTÁS A. et SOMOGYI K., 2014.-** Zur relativen Chronologie der Lengyel-Kultur im westlichen Karpathenbeken. Präliminarien zur bayesischen Analyse, *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 65 : 285-334.



TROISIÈME PARTIE





Sépulture 6380 d'Alsónyék-Bátaszék (Hongrie), Lengyel ancien. Photos fouille Institut d'archéologie de HAS-Archeosztráda Ltd.

Signes de richesse, inégalités au Néolithique. Cahiers de l'Épave, Les Éyzies, Musée National de Préhistoire, Paris. Mémoires des Musées Nationaux : 35-42

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

PÉTREQUIN P., ERRERA M., GAUTHIERE., KLASSEN L. et TRNKA G., 2010 - The alpine Beinacker aus Karnegg (Niederösterreich) and the Verbreitung des Bégude-Typs in Westeuropa. in : J. Šutekova, P. Pavúk, P. Kalábková and B. Kover (ed.) : *PANTA RHEI. Studies in Chronology and Cultural Development of the South-Eastern and Central Europe in Earlier Prehistory presented to Jura Pavúk on the Occasion of his 75. Birthday*. *Studia Archaeologica et Mediaevalia* 11, Bratislava : 137-157.

PÉTREQUIN P., ERRERA M., CASSEN S., GAUTHIER E., HOVORKA D., KLASSEN L. et SHERIDAN A., 2011 - From Mont Viso to Slovakia: the two heads of Alpine jade from Golianovo. *Acta Archaeologica Scientiarum Hungaricae* 53 : 243-252

Holmwood, 1997. *Neolithic Jade in the Alps*. *Journal of Archaeology*, 10 (1) : 1-12

by technology, use and raw material strategies during the late Neolithic (grass culture). In : Hansen, R. Baskin, A. Anders, A. Hendrich & E. J. J. Vandkilde (eds), *Neolithic and Copper Age between the Carpathians and the Aegean*. *Archaeological Studies from the Danube to the Black Sea*. *International Workshop Budapest 2012*. *Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien*. Bonn, Heft 109 (2012) : 491-501

STELC J., MAJNA J., SCHMIDT J. et VELMSKY J., 1973 - *Beinacker aus Karnegg (Niederösterreich) und die Verbreitung des Bégude-Typs in Westeuropa*. in : J. Šutekova, P. Pavúk, P. Kalábková and B. Kover (ed.) : *PANTA RHEI. Studies in Chronology and Cultural Development of the South-Eastern and Central Europe in Earlier Prehistory presented to Jura Pavúk on the Occasion of his 75. Birthday*. *Studia Archaeologica et Mediaevalia* 11, Bratislava : 137-157.

TRNKA G., 2008 - *Beinacker aus Karnegg (Niederösterreich) und die Verbreitung des Bégude-Typs in Westeuropa*. in : J. Šutekova, P. Pavúk, P. Kalábková and B. Kover (ed.) : *PANTA RHEI. Studies in Chronology and Cultural Development of the South-Eastern and Central Europe in Earlier Prehistory presented to Jura Pavúk on the Occasion of his 75. Birthday*. *Studia Archaeologica et Mediaevalia* 11, Bratislava : 137-157.

TRNKA G., 2012 - *Die Entstehung der Jadeindustrie in der Karawankenregion*. *Acta Archaeologica Scientiarum Hungaricae* 54 : 253-262