

**Studia Antiqua et Archaeologica, IX, Iași, 2003**

**QUELQUES CONSIDÉRATIONS SUR DEUX HACHES EN CUIVRE  
APPARTENANT À L'ÂGE DU BRONZE, DÉCOUVERTES DANS LE  
NORD DE LA MOLDAVIE**

**BOGDAN NICULICĂ, ILIE COJOCARU**  
(Musée de Bucovine – Suceava)

Parmi le matériel archéologique appartenant à l'âge du bronze qu'abrite le Complexe Musée de Bucovine – Suceava il y a, aux no B/61 et C/165 dans le registre inventaire, deux haches en cuivre à trou transversal pour fixer le manche. Découvertes, l'une pendant l'entre-deux-guerres, l'autre dans les années '70 du siècle passé, ces artefacts ont été, jusqu'à ce jour, sommairement mentionnés dans la littérature de spécialité, surtout du point de vue morphologique ou des observations macroscopiques. Des analyses métallographiques et spectrales détaillées ont été effectuées récemment, ce qui nous permet de remettre en discussion les objets mentionnés ci-dessus et de compléter les informations dont on disposait jusqu'à présent.

La première pièce faisant l'objet de notre intérêt a été identifiée à la fin des années '70 dans la collection de M. Gheorghe Purnichi, professeur à Liteni – Suceava, par le chercheur Dragomir Popovici. En ce qui concerne le lieu de provenance, nous ne pouvons préciser que le fait que la découverte a eu lieu dans le périmètre du village de Rotunda (la commune de Liteni) (IGNAT 1981, 133 et note 4; Idem 2000, 28-29; DUMITROAIA 2000, 125, 161 et fig. 91/1).

Cette hache est bien conservée; elle présente une patine verdâtre foncé spécifique, mais nous signalons à l'extérieur des interventions (polissage) dont nous ne connaissons pas la nature (elles appartiennent peut-être au découvreur, curieux d'apprendre la nature du métal). Le tranchant présente des traces d'utilisation, étant un peu arqué vers l'intérieur; le marteau est arrondi, ayant une fine courbure vers le manche. Dimensions: 10,5 cm de haut, 3,8 cm de large du côté du trou de manche, 3,5 cm de gros; le diamètre du trou est de 2,5 x 2,7 cm; l'ouverture du tranchant est de 5,5 cm. La section transversale est rectangulaire et elle pèse 475 g.

L'analyse spectrale non-destructive<sup>1</sup> (IGNAT 2000, 28-29) révèle qu'il s'agit d'une hache en cuivre natif (99,4%); l'analyse métallographique a confirmé qu'elle avait été fondue dans un moule bivalve à noyau pour réserver le trou du manche (voir ANNEXE I). Puisqu'il existe une différence de pourcentage de 0,058%, celle-ci doit être expliquée par la présence, en quantités réduites, d'éléments impossibles à détecter par l'appareil avec lequel on a fait l'analyse (ces éléments n'ont pas été introduits dans la base de données de l'ordinateur de l'appareil spectral). Comme la différence de pourcentage mentionnée ci-dessus est extrêmement réduite, nous pouvons affirmer que nous ne nous trouvons pas en présence d'un possible pourcentage d'arsenic qui puisse indiquer son introduction délibérée; dans ce cas le pourcentage minimum d'arsenic aurait pu être 0,5% (BEȘLIU, LAZAROVICI, OLARIU 1992, 97-128; IRIMIA 1999, 43). La présence du silicium dans la hache de Rotunda ne nous étonne pas; on pourrait l'attribuer à la composition du moule.

Ce type de hache est bien connu; il y a dans la littérature de spécialité bien des références là-dessus, qui concernent les zones où elle avait été utilisée, la chronologie, la typologie, l'appartenance culturelle ou bien l'utilisation. Nous mentionnons à ce titre: ROSKA 1933, 352-355; BERCIU 1942, 1-23; VULPE 1970, 26-28, pl. 1-32 et 44a – la carte sur l'étendue du type Baniabic; Idem, TUDOR 1970, 417-427; DUMITROAIA 1985, 465-466 et fig. 4/a; ANDRITOIU 1992, 79; BEȘLIU, LAZAROVICI, OLARIU 1992, 97-128; ROTEA 1993, 84; CIUGUDEAN 1996, 100 et 123; VASILIU 1996, 37-48; IGNAT 2000, 28-29 et 39-40, fig. 8; DUMITROAIA 2000, 125, 161, et fig. 91/1. Bien que ce soit caractéristique pour l'espace transylvain, le fait d'avoir ces dernières années découvert de telles pièces redirige l'attention de l'opinion scientifique surtout sur son origine dans les régions extra-carpathiques. Il s'agit des pièces découvertes à Rădeni–Neamț (DUMITROAIA 1985, 465-466 et fig. 4/a; c'était à cette époque-la la seule pièce publiée appartenant au type Baniabic dans les régions extra-carpathiques), à Mahmudia–Tulcea (VASILIU 1996, 27-30; cette hache a été fondue dans un moule bivalve; il y a aussi une bibliographie) et à Izvoarele–Constanța (IRIMIA 1999, 37-48; une autre bibliographie détaillée).

---

<sup>1</sup> L'analyse spectrale a été faite dans le laboratoire 'Polyvac' de S.C. ROMUPS S.A. de Suceava par l'ingénieur Narcis Petrescu, que nous remercions dans ce contexte aussi. Quant aux analyses chimiques et métallographiques (non-destructives), nous nous rallions à l'opinion de M. Irimia pour qu'elles soient continuées, de préférence dans des laboratoires spécialisés, que l'on créera d'urgence chez nous aussi. (IRIMIA 1999, 43 et note 6).

Caractéristiques pour l'horizon du bronze ancien, les haches de type Baniabic ont été mises en relation surtout avec la culture Glina (VULPE 1970, 26; Idem TUDOR 1970, 424-425; VASILIU 1999, 29; SCHUSTER 1997, 144), mais ces derniers temps ont vu le jour des opinions conformément auxquelles elles seraient attribuées également au groupe Copăceni (ROTEA 1993, 84; CIUGUDEAN 1996, 100, soutient que "pour l'instant il n'y a pas des pièces en métal découvertes en association directe avec la céramique du type Copăceni, mais Rotea suppose l'utilisation des haches à trou de fixation transversale de type Baniabic...". Voir aussi p. 123) ou bien au milieu Coțofeni-Baden (VULPE 1997, 44; PETRESCU-DÎMBOVIȚA, VULPE 2001, 240)<sup>2</sup>.

Pour ce qui est du poids de la hache de Rotunda (475 g), il faut mentionner que les pièces du dépôt de Vâlcele (ex Baniabic) peuvent être encadrées entre 800 et 1140 g (ROSKA 1933, 354); la hache de Vâlcele pèse 1020 g (IRIMIA 1999, 39), celle de Mahmudia 935 g (VASILIU 1999, 27) et celle de Rădeni seulement 625 g (DUMITROAIA 1985, 465). Notre avis est que, dans ce cas, l'on ne peut pas parler d'une miniature, l'explication des dimensions assez réduites étant tout autre. Nous ne sommes plus obligés d'insister sur ses fonctions, les chercheurs ayant montré que l'on peut parler des haches Baniabic comme de signes du pouvoir, de la richesse ou de possibles armes (ROSKA, 1933, 355, était d'avis que ces haches, découvertes dans la proximité des gisements de sel, avaient été utilisées pour extraire le minerai; VULPE 1970, 27; 1997, 44; IRIMIA 1999, 46; IGNAT, 2000, 40, se rallie aux opinions récentes).

La seconde pièce que nous présentons a été, d'après la fiche d'objet remplie et signée par Mara Nicorescu en 1961, découverte pendant l'entre-deux-guerres, en 1934, à Darabani, sur la colline appelée *Zamčesco* par les habitants de l'endroit (ancien département de Hotin, à présent en Ukraine), lors de travaux archéologiques. Le propriétaire, le bien connu anthropologue et archéologue Ceslav Ambrojevici, en a fait don par la suite au Musée de la Bucovine de Cernauti, d'où, pendant la deuxième guerre mondiale, elle est parvenue parmi les collections du

---

<sup>2</sup> Al.Vulpe a donné son avis sur la reconsidération des repères chronologiques de l'âge du bronze dans l'ouvrage *L'espace égéo-anatolien et l'Europe du sud-est à la lumière d'une révision de la chronologie de l'âge du bronze*, in *Academia Română, Les Mémoires du département de sciences historiques et archéologiques*, série IV, tome XXI, 1996, p. 33-47; y compris la bibliographie afférente. Entre autres, l'auteur conclut que l'on pourrait placer les débuts de l'âge du bronze autour de 3500 av. J.Ch.

musée de Suceava. Dans ce cas également, nous manquons de données pertinentes sur les conditions de la découverte.

La hache, fondue en cuivre, présente une patine verdâtre sur toutes les surfaces et s'est bien conservée. Le tranchant, arqué, a été coupé sur plus de la moitié de son ouverture (fait consigné aussi dans la fiche d'objet mentionné ci-dessus), peut-être par le découvreur qui voulait connaître la nature du métal. Dimensions: 12,7 cm de long, tube de 4,5 cm de long, diamètre de 3,5 cm, diamètre du trou du manche 2,2 cm, ouverture approximative du tranchant de 5 cm; poids 500,70 g. La section transversale est hexagonale.

L'analyse spectrale a relevé que la pièce est en cuivre, présent en proportion de 99,4%; cette pureté s'explique par la possibilité que certaines pièces élaborées antérieurement aient été utilisées une seconde fois. Les défauts de moulage sous forme d'excroissances, que l'on peut observer de manière macro- et microscopiques sur la surface de la hache, indiquent un moulage dans un moule refermé à surface de séparation (bivalve). Tout comme pour la pièce de type Baniabic présentée antérieurement, la différence de pourcentage de 0,078% exclut la possibilité d'une présence du bronze arsénique.

En nous rapportant à ce type de hache, nous affirmons qu'il appartient à l'époque du bronze moyen; dans le Nord de la Moldavie il est présent dans la culture Costișa-Komarov et dans le sud chez les représentants de la culture Monteoru (VULPE 1970, 41-42; DUMITROAIA 2000, 153; IGNAT 2000, 40-42). Dans l'espace extra-carpathique cette découverte est loin d'être singulière; la littérature de spécialité fait mention des découvertes de Bârlălești (VULPE 1970, 42, no. 115; DUMITROAIA 2000, 153), de Găiceana (VULPE 1970, 42, no. 114; DUMITROAIA 2000, 153), de Lespezi-Cinciu (CHIRICA, TANASACHI 1984, 213, no. XL.7.B et fig. 9/7; IGNAT 2000, 30, 40, fig. 5/5) de Mărăști (VULPE 1970, 42, no. 113; DUMITROAIA 2000, 153), de Miroslavești (CHIRICA, TANASACHI 1984, 243, no. XLVII.6, fig. 9/9; IGNAT 2000, 31, 40, fig. 5/6) et d'Oroftiana de Sus (PĂUNESCU, ȘADURSCHI, CHIRICA 1976, 243, no. LIV.4.A.; ȘADURSCHI 1981, 7-11 et fig. 1-2; 1989, 169, no. 14 et fig. 7/2; IGNAT 2000, 31, fig. 5/7, p. 40; DUMITROAIA 2000, 153, no. 5), de Petricani (VULPE 1970, 42, no. 112; DUMITROAIA 2000, 153, no. 6) de Poduri (MONAH, ANTONESCU, BUJOR 1980, p. 98; DUMITROAIA 2000, 153, no.7).

\*

La présence de ces deux pièces dans l'espace nord-est des Carpathes, associées à celles mentionnées plus haut, dont le nombre est

assez important, pose certains problèmes liés à la provenance de la matière première et des objets en soi.

La hache de type Baniabic de Rotunda (SV) représente soit une preuve du fait qu'à l'époque on fondait le métal et de ce type d'objet dans cet espace également, soit un élément d'importation des milieux culturels du bronze ancien au-delà des montagnes (IGNAT 2000, 40-41 et fig. 8), cela impliquant des liens commerciaux des communautés locales avec leurs voisins. Il est probable qu'elle appartient à un horizon local du bronze ancien – nous parlons ici du Plateau de Suceava – ce qui, pour l'instant, n'est pas très bien défini.

Dans ce même âge du bronze ancien sur le Plateau de Suceava l'on inclut la céramique à décorations de bandes en relief encochées découverte à Dolheștii Mari et a Mihoveni, dép. de Suceava (IGNAT 1981, 133-134). Des matériaux céramiques pareils, à décorations de bandes en relief encochées, ayant parfois un aspect métopique, peuvent se trouver parmi les matériaux découverts pendant l'entre-deux-guerres sur la colline "Cetățuia" de Rădășeni, d'où viennent aussi un *askos* et un fragment céramique à décorations de lignes d'incisions pointillées<sup>3</sup> (CIUREA 1931, 7-8 et fig. 4-5). On a trouvé des matériaux céramiques similaires dans la station pluristratifiée de Fetești – "Schit" (Suceava)<sup>4</sup>.

Parmi les habitats étudiés d'une manière systématique, où l'on a découvert des matériaux appartenant au Bronze ancien, il faut mentionner tout d'abord celui de Dolheștii Mari. Les matériaux archéologiques découverts ici consistent en fragments céramiques provenant de divers types de pots, à décorations d'encoches ou alvéoles sur le bord ou sur l'épaule et de bandes en relief encochées ou à alvéoles (DINU 1959, 214-215 et fig. 2/2-3, 5; Idem 1961, 122-124 et fig. 4/1-4).

Dans l'habitat de Botoșana<sup>5</sup> (TEODOR 1980, 45-46) on a signalé

---

<sup>3</sup> Tous ces matériels céramiques se trouvent parmi les collections du Musée de Bucovine, l'exposition permanente, salle 1.

<sup>4</sup> Les recherches ont débuté en 2000, étant menées par un groupe composé de dr. D. Boghian, Sorin Ignătescu (Faculté d'Histoire et Géographie, Université "Ștefan cel Mare" de Suceava), dr. Ion Mareș, Bogdan Niculică (Musée de Bucovine – Suceava). Jusqu'au présent a été découverts nombre de vases (en fragments ou qui peuvent être refaits) au bord encoché ou ayant des encoches/alvéoles ou des bandes en relief encochées ou à alvéoles. Des matériels inédits dans les dépôts archéologiques des deux institutions mentionnées ci-dessus.

<sup>5</sup> Sur ces découvertes nous avons des réserves car il est bien possible que certains types de vases et de décorations soient caractéristiques également

des fragments céramiques provenant de pots au corps droit (*Ibidem*, fig. 1/1), des vases au bord encoché et rabattu (*Ibidem*, fig. 4/1, 2, 15), des vases à la bande collée négligemment, parfois décorés d'une ligne d'incisions triangulaires et présentant des groupes de petites proéminences sur l'épaule (*Ibidem*, fig. 1/7, 10), des tasses à petites incisions entre le corps et le col ou ayant une ligne de démarcation sur l'épaule (*Ibidem*, fig. 1/2, 4; 4/4, 7, 10). Certains fragments provenant de pots au corps droit, décorés de bandes simples ou à alvéoles ou au bord encoché (*Ibidem*, fig. 1/11, 4/1, 2, 15).

Dans la station pluristratifiée de Mihoveni–*Cahla Morii* on a mis en évidence des matériaux caractéristiques du Bronze ancien (URSULESCU, BATARIUC 1978, 90 et fig. 6/1-3, 8/9-11, 9/1-2; 4-5).

A côté de ces découvertes, qui se regroupent dans un horizon post Horodiștea – amphores sphériques – le groupe de Suceava (BOGHIAN 1998, 7-8; URSULESCU 2002, 168-174), nous ajoutons celles attribuées à la civilisation lamnaia<sup>6</sup>, tout cela soutenant l'existence d'un horizon local du Bronze ancien, probablement en mélange avec des éléments steppiques. C'est dans ce cadre que l'on a véhiculé ou produit la pièce du type Baniabic de Rotunda; il est possible que la matière première soit provenue des gisements de cuivre des Carpathes Orientales<sup>7</sup>.

En ce qui concerne la hache de Darabani–*Zamčesco*, nous précisons que dans l'espace extra-carpathique, comme nous l'avons déjà dit plus haut, ce type a été présent dans les milieux Costișa-Komarov et Monteoru. Elle rejoint les pièces à disque et à épine de Cajvana, qui appartiennent du point de vue typologique et chronologique au Bronze ancien également, mais à une étape évoluée (IGNAT, PĂȚU 1982, 493-495; IGNAT 2000, 30-44). Si dans le cas du Bronze ancien la situation culturelle est encore confuse, pour le Bronze moyen sont connues de nombreuses stations, dont nous mentionnons les plus importantes, à savoir l'habitat de Cernăuți–*Mahala* (Ukraine) (TIMOȘCIUK 1984), les tombeaux en ciste de pierre de Șerbănești (IGNAT, POPOVICI 1980, 657-662) et de Hârtop, dép. de Suceava (URSULESCU, POPOVICI 1987, 72-76), les nécropoles tumulaires de Horodnicu de Jos (IGNAT 1981, 134-

---

de l'horizon du bronze moyen de cette station. Il y d'intéressantes considérations sur le bronze précoce dans l'espace extra-carpathique dans la récente thèse de doctorat de dr. Florentin Burtănescu.

<sup>6</sup> Voir le tombeau de Broșteni (jud. Suceava): PETRESCU-DÎMBOVIȚA 1950, 110-125.

<sup>7</sup> Pour des données détaillées sur les gisements de cuivre des Carpathes Orientales, voir MAREȘ 2002, 347-350.

136) et d'Adâncata, jud. Suceava (MAREȘ et alii 2002, 23-27 et pl. 3-5; NICULICĂ et alii 2002).

Dans le cas de la hache de Darabani aussi, nous sommes d'avis qu'elle fut une création locale, dans le milieu Costișa-Komarov. La source de cuivre pourrait être localisée dans les Carpathes Orientales.

Les deux pièces que nous venons de discuter offrent, de la perspective des données inédites obtenues grâce à la recherche interdisciplinaire, une nouvelle base de discussion concernant la production/circulation des pièces en métal du début de l'âge du Bronze jusqu'à sa période moyenne. La pureté du cuivre de composition met en évidence le fait qu'une source de cuivre natif à été utilisée, soit ont été réutilisés certains déchets ou voire de certaines pièces finies, élaborées antérieurement, mais qui avaient probablement perdu leur fonction.

#### ANNEXE I

**Laboratoire zonal  
d'investigation  
conservation et restauration  
Suceava**

**Bulletin d'analyse chimique et  
metallo-graphique no 3.231 du  
04. 10. 2000**

**Objectif:** Hache en cuivre du type Baniabic (Bronze ancien).  
**Propriétaire:** Complexe du Musée de Bucovine, no inv. C/165.  
**Bénéficiaire:** Complexe du Musée de Bucovine  
**Prélèvement:** Ing. Ilie Cojocaru  
**Analyse:** Ing. Ilie Cojocaru, ing. Narcis Petrescu  
**But de l'analyse:** déterminer la composition chimique  
déterminer la structure métallographique  
déterminer la technologie d'obtention  
**Méthode utilisée:** analyse chimique spectrale  
analyse métallographique

#### Résultat de l'analyse spectrale:

Fe	Si	Mn	P	Ni	Al	Cu	Pb	Sn	Zn
0,01 7	0,29 3	0,00 7	0,07 7	0,03 4	0,00 6	99, 4	0,0 6	0,04	0,008

#### Conclusions:

La structure métallographique est formée de grains dendritiques de cuivre dans une matrice formée d'une solution solide  $\alpha$ , non-saturée, correspondant aux bronzes à étain et à phases intermétalliques spécifiques aux systèmes d'alliages Cu-Zn, Cu-Al, Cu-Si, qui modifie la température de fusion dans le sens de sa diminution. Le plomb, présent

en petite quantité (0,06%), immiscible dans le cuivre solide, améliore la déformabilité plastique au chaud par l'apparition de la "fragilité au rouge"; par conséquent ce procédé d'usinage est bien possible car la pièce ne présente pas de fissures spécifiques (mais il n'y a pas de macles mécaniques, spécifiques à ce procédé d'usinage). On n'a pas décelé les éléments: soufre, chrome, magnésium.

La pièce a été fondue dans un moule à surface de séparation (moule bivalve) et a noyau pour le trou du manche. La présence en petite quantité d'aluminium et de silicium dans le noyau et sur la surface de la pièce mène à l'hypothèse que le moule avait été fait à partir d'autres matériaux que les aluminosilicates (argiles, bentonites ou autres). A l'appui de cette hypothèse, l'analyse spectrale n'est pas suffisante car l'on ne peut déterminer que les éléments constitutifs, sans leurs combinaisons, déterminables lors d'une analyse de phases en radiations X. La présence du zinc et de l'étain à des proportions auxquelles on ne peut pas les considérer comme éléments d'alliage, associée à la proportion réduite de soufre, soutient l'hypothèse que le minerai contenait surtout du cuivre natif, les autres éléments métalliques s'y trouvant sous forme d'oxydes et moins de sulfures.



Structure de moulage.



**ANNEXE II**

**Laboratoire zonal  
d'investigation  
conservation et restauration  
Suceava**

**Bulletin d'analyse chimique et  
metallo-graphique no 3.222 du  
20. 06. 2000**

**Objectif:** Hache en cuivre du type Darabani (bronze moyen)  
**Propriétaire** Complexe du Musée de Bucovine, no inv. B/61  
**Bénéficiaire:** Complexe du Musée de Bucovine  
**Prélèvement:** Ing. Ilie Cojocar  
**Analyse:** Ing. Ilie Cojocar, ing. Narcis Petrescu  
**But de l'analyse:** déterminer la composition chimique  
déterminer la structure métallographique  
déterminer la technologie d'obtention  
**Méthode utilisée:** analyse chimique spectrale  
analyse métallographique

**Résultat de l'analyse spectrale:**

Fe	Si	Mn	Ni	Cu	Pb	Sn	Zn
0,06	0,17 4	0,004	0,046	99,4	0,09	0,10	0,042

**Conclusions:**

Lors de l'analyse spectrale effectuée sur la surface de la pièce l'on a constaté que:

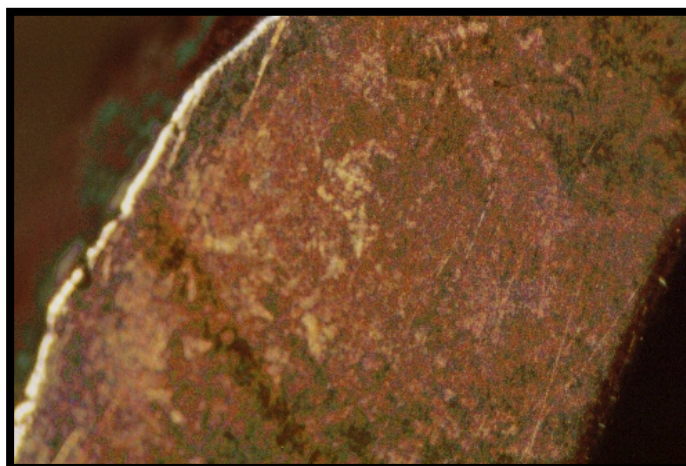
- la fusion a été faite à l'aide d'un combustible solide à contenu réduit de soufre et de phosphore (charbon de bois);
- la pureté du métal est proche de la pureté du cuivre technique, ce qui implique des procédés de raffinement pendant l'élaboration (raffinement thermique par perçage) ou bien l'utilisation d'un matériau élaboré antérieurement (réutilisation).

La pièce présente nombre de défauts de moulage sous la forme d'excroissances, que l'on ne remarque pas sur toute sa surface; comme il n'a pas de traces indiquant l'utilisation ou le finissage, l'on peut émettre l'hypothèse que la pièce a été obtenue par la fusion dans un moule refermé, à surface de séparation (bivalve).

La structure métallographique consiste en dendrites (structures arborescentes) de cuivre, dans une matrice de solution solide  $\alpha$ , non-saturée. Ces grains, associés aussi à l'absence d'usure, se sont formés à cause d'une vitesse réduite de refroidissement, ce qui est possible si l'on utilise un moule en un matériau sans aluminosilicates (peut-être pierre).

La pièce n'a pas supporté de traitements thermiques (réchauffement au-dessus de la température de recristallisation), dans le but de la déformer au chaud. L'absence des macles mécaniques exclut la possibilité des déformations plastiques à la température ambiante.

On n'a pas décelé d'éléments comme Al, P, Cr, S, Mg.



Structure de moulage.

### BIBLIOGRAPHIE

ANDRIȚOIU Ioan

1992 *Civilizația tracilor din sud-vestul Transilvaniei în epoca bronzului*, București.

BERCIU Dumitru

1942 *Unelte de cupru și bronz de origine transilvană: securi de tip Baniabic*, Apulum, I, 1942, p. 1-23.

BEȘLIU Călin, LAZAROVICI Gheorghe, OLARIU Agatha

1992 *O piesă de cupru din Sălaj și câteva probleme teoretice privind analizele de cupru preistoric în Muzeul din Cluj*, ActaMP, 16, p. 97-128

BOGHIAN Dumitru

1998 *Evoluția habitatului uman pre- și protoistoric în zona orașului Suceava*, CC, S.N., 3-4 (13-14), p. 5-12.

CHIRICA Vasile, TANASACHI Marcel

1984 *Repertoriul arheologic al județului Iași*, vol. I, Iași.

CIUGUDEAN Horia

1996 *Epoca timpurie a bronzului în centrul și sud-vestul Transilvaniei*, București.

- CIUREA Vasile  
1931 *Preistoria. Viața omului primitiv în vechiul ținut al Sucevei (Baia de azi)*, Natura, nr. 6-8, p. 3-32.
- DINU Marin  
1959 *Sondajul arheologic de la Dolheștii Mari (r. Fălticeni, reg. Suceava)*, Materiale, VI, p. 213-221.  
1961 *Șantierul arheologic Dolheștii Mari, (r. Fălticeni, reg. Suceava)*, Materiale, VII, p. 121-129.
- DUMITROAIA Gheorghe  
1985 *Obiecte de aramă și bronz descoperite pe teritoriul județului Neamț*, MemAntiq., IX-XI (1977-1979), p. 465-481.  
2000 *Comunități preistorice din nord-estul României. De la cultura Cucuteni până în bronzul mijlociu*, Piatra-Neamț.
- IGNAT Mircea  
1981 *Contribuții la cunoașterea epocii bronzului și a Hallstatt-ului timpuriu în județul Suceava*, TD, II, p. 133-146.  
2000 *Metalurgia în epoca bronzului și prima epocă a fierului din Podișul Sucevei*, Suceava.
- IGNAT Mircea, PĂȚU Gheorghe  
1982 *Un nou topor de bronz descoperit la Cajvana*, Suceava, IX, p. 493-495.
- IGNAT Mircea, POPOVICI Dragomir  
1980 *Un mormânt în cistă descoperit la Șerbănești (com. Zvoriștea, jud. Suceava)*, Suceava, VI-VII, p. 657-662.
- IRIMIA Mihai  
1999 *Unele considerații privind topoarele de tipul Baniabic în lumina descoperirii de la Izvoarele (jud. Constanța)*, Pontica, 31, p.37-48.
- MAREȘ Ion et alii  
2002 *Adâncata, jud. Suceava, „Imaș”*, Cronica, p. 23-27.
- MAREȘ Ion  
2002 *Metalurgia aramei în neo-eneoliticul României*, Suceava.
- MONAH Dan, ANTONESCU Silvia, BUJOR Alexei  
1980 *Raport preliminar asupra săpăturilor arheologice de la Poduri, jud. Bacău*, Materiale, XIV, p. 86-99.
- NICULICĂ Bogdan et alii  
2002 *Necropola din epoca bronzului de la Adâncata – „Imaș”, Țara Fagilor*, SN, X, nr. 1 (38), ianuarie-martie, p. 11.
- PĂUNESCU Alexandru, ȘADURSCHI Paul, CHIRICA Vasile  
1976 *Repertoriul arheologic al județului Botoșani*, București.
- PETRESCU-DÎMBOVIȚA Mircea  
1950 *Date noi asupra înmormântărilor cu ocră în Moldova*, SCIV, I, p. 110-125.

- PETRESCU-DÎMBOVIȚA Mircea, VULPE Alexandru  
2001 *Metalurgia în bronzul timpuriu*, in *Istoria Românilor*, vol. I, p. 237-241.
- ROSKA Marton  
1933 *Le dépôt de haches en cuivre de Baniabic, département de Turda-Arieș*, Dacia, III-IV, p. 352-355.
- ROTEA Mihai  
1993 *Contribuții privind bronzul timpuriu în centrul Transilvaniei*, TD, XIV, p. 65-86.
- SCHUSTER Cristian  
1997 *Perioada timpurie a epocii bronzului în bazinele Argeșului și Ialomiței Superioare*, București.
- ȘADURSCHI Paul  
1981 *Toporul cu gaura transversală descoperit la Oroftiana de Sus, pe Prut*, Hierasus, IV, p. 7-11.  
1989 *Piese metalice din epoca bronzului descoperite pe teritoriul județului Botoșani*, Hierasus, VII-VIII, p. 157-182.
- TEODOR Silvia  
1980 *Vestigii sporadice din epoca bronzului și a fierului la Botoșana (județul Suceava)*, Suceava, VI-VII, p. 45-60.
- TIMOȘČIUK B. O.  
1984 *Cernivețkaia oblasti*, in: *Dovidnik z arheologii Ukraini*, Kiev, p. 109-171.
- URSULESCU Nicolae, BATARIUC Victoria  
1978 *Cercetările arheologice de la Mihoveni (Suceava) – 1973*, Suceava, V, p. 89-107.
- URSULESCU Nicolae, POPOVICI Dragomir  
1987 *Contribuții la cunoașterea ritului funerar din bronzul mijlociu în nordul Moldovei*, SCIVA, 38, 1, p. 72-76.
- URSULESCU Nicolae  
2002 *Începuturile istoriei pe teritoriul României<sup>2</sup>*, Iași.
- VASILIU Ion  
1996 *Un nou topor de bronz cu tub de înmănășare transversal din nordul Dobrogei*, Peuce, XII, p. 27-30.
- VULPE Alexandru  
1970 *Die Äxte und Beile in Rumänien*, I, PBF, IX, Band 2, München.  
1997 *Considerații privind începutul și definirea perioadei timpurii a epocii bronzului în România*, in: *Timpul istoriei, I – Memorie și patrimoniu (In honorem emeritae Ligiae Bârzu)*, București.
- VULPE Alexandru, TUDOR Ersilia  
1970 *Cu privire la topoarele de metal cu gaură de înmănășare transversală*, SCIV, 21, 1970, 3, p. 417-427.

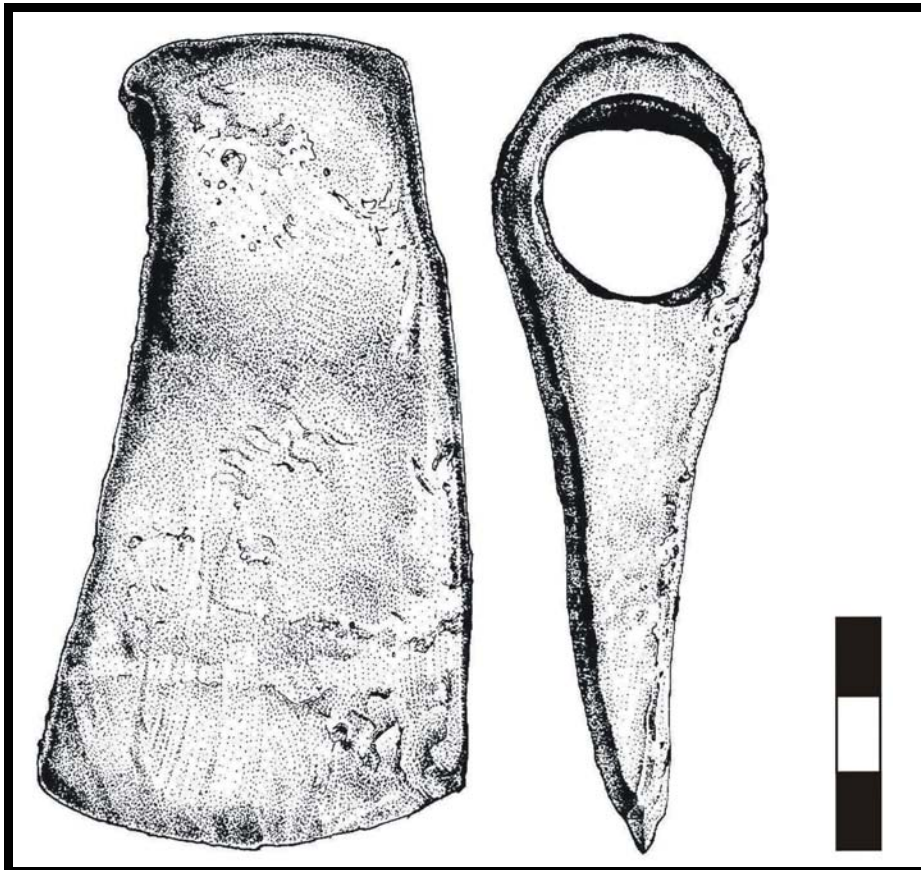


Fig. 1. Hache en cuivre de Rotunda (dép. de Suceava).

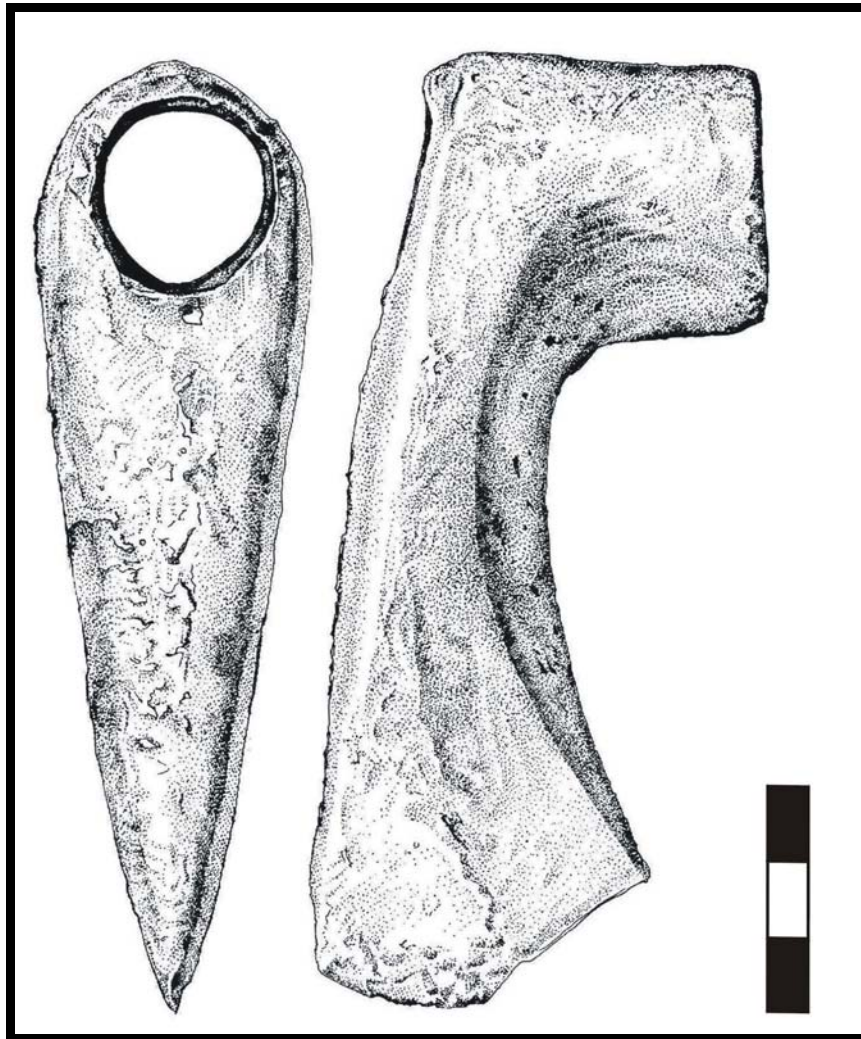


Fig. 2. Hache en cuivre de Darabani (Ukraine).