

ÉVOLUTION DE LA MÉTALLURGIE DU BRONZE EN ITALIE CENTRALE DU XII^e AU VIII^e SIÈCLE AVANT NOTRE ÈRE. PREMIÈRES DONNÉES

Anne LE FÈVRE-LEHÖERFF*

Dans le centre de l'actuelle péninsule italienne, la production artisanale des objets en bronze, loin de connaître un quelconque déclin au cours des siècles marqués par l'apparition du fer, semble au contraire en pleine expansion. Cependant, malgré la découverte de milliers d'objets depuis la fin du XIX^e siècle, la « question artisanale » reste, paradoxalement, mal connue. Cet état de la recherche peut s'expliquer en partie par l'origine essentiellement funéraire des découvertes de mobilier métallique, auxquelles il convient d'ajouter les dépôts du Bronze final. Le caractère « d'ensembles clos » de ces contextes a sans doute contribué au développement prioritaire de travaux visant à établir les grandes divisions chronologiques de la fin du second et du début du premier millénaire avant notre ère. Puis, aux études typo-chronologiques du mobilier métallique, se sont ajoutées depuis une vingtaine d'années celles sur les transformations territoriales¹, sociales ou économiques². Si l'artisanat n'est pas resté entièrement étranger au champ de la recherche archéologique, il a cependant été plutôt étudié dans le cadre de travaux sur

les contacts³, les influences de populations exogènes et les exportations de produits « locaux » hors de l'aire centro-tyrrhénienne que dans celui d'études techniques⁴. Ces dernières sont pourtant porteuses d'informations nouvelles qui peuvent éclairer l'évolution d'un artisanat clef dans une société en pleine mutation entre le XII^e et le VIII^e siècle avant notre ère.

Dans ce type d'étude à caractère régional, la connaissance des productions métalliques inventoriées et l'établissement d'un premier tableau des techniques de fabrication semblent des préambules indispensables. L'élaboration future d'une possible synthèse sur cette vaste question artisanale, éventuellement en proposant des modèles de fonctionnement de l'artisanat ou d'échanges, ne nous semble envisageable qu'au prix de l'étude des données et des sources premières, les vestiges archéologiques.

C'est pourquoi, dans le cadre de cette présentation, il s'agit seulement de proposer les premiers résultats d'une étude technique en cours du mobilier en alliage à base de cuivre mis au jour dans l'aire centro-tyrrhénienne (fig. 1) de l'actuelle

* École française de Rome, Piazza Farnese 67, I-00186 Roma.

1. En particulier grâce à l'impulsion des travaux britanniques de la British School à Rome (cf. par exemple Barker 1984, Potter 1985 et plus récemment Barker et Stoddart 1994) et depuis la publication des recherches de F. Di Gennaro (Di Gennaro 1982) relayées aujourd'hui par d'autres travaux et approches (Négroni Catacchio 1981, Rendelli 1993).

2. Voir l'article fondateur de R. Peroni (Peroni 1969), depuis largement discuté (Bietti Sestieri 1981, par exemple).

3. La publication de C. Giardino est tout à fait caractéristique de ce type d'approche, malgré un titre évoquant également des études métallurgiques (Giardino 1995) avec des préoccupations plus ouvertement techniques, c'est encore le cas, dans une moindre mesure, de Pellegrini (1998).

4. Le Fèvre-Lehöerff, 1998.

péninsule italienne⁵ et daté entre le Bronze final et le premier Âge du Fer jusqu'au Villanovien II. B⁶, soit environ entre le XII^e et le VIII^e siècle avant notre ère (fig. 2). Ainsi, à une échelle régionale, outre une présentation de quelques problèmes

méthodologiques dus à des lacunes documentaires, un premier inventaire des techniques employées par les artisans est ici proposé ainsi que quelques hypothèses sur leur schéma d'évolution et la nature de certaines transformations.

I. UNE MISE AU POINT SUR LA DÉMARCHE ADOPTÉE

Si l'abondance des objets trouvés tend à démontrer l'importance de la métallurgie du bronze, l'absence quasi totale de données attestant d'une production locale rend *a priori* très difficile l'étude des techniques de fabrication. En effet, les lieux de production de ces objets restent pour l'instant mal connus, nous privant également de ce fait des vestiges d'outillage, de structures, de fabrication en cours et interrompues ou ratées. En l'absence de ces témoins déterminants, dans le cadre d'une étude technique sur l'artisanat, l'exploitation d'autres données d'études a du être envisagée. Ce sont donc les objets trouvés en contexte funéraire, de dépôt, et marginalement d'habitat qui ont été utilisés. Ce mobilier n'est donc pas rattaché à des lieux de fabrication mais seulement à des lieux de provenance. De plus, malgré l'abondance de ces études, il n'existe en fait aucune typo-chronologie complète⁷ qui intégrerait, de manière exhaustive, tous les types métalliques mis au jour en Italie centrale entre le XII^e et le VIII^e siècle avant notre ère. Ainsi, dans certains de ces classements, soit

des catégories de mobilier ont été écartées, soit des types n'ont pas été intégrés⁸ aux catégories d'objets auxquels ils appartiennent.

Dans la recherche d'une image la plus fidèle possible de la production métallique, le corpus d'étude a donc été constitué par un regroupement de deux inventaires : d'une part celui élaboré à partir de l'addition des typo-chronologies existantes ; d'autre part celui composé d'objets absents de l'inventaire précédent mais présents dans le mobilier des sites de la période étudiée (fig. 1). Dans cette documentation de plusieurs milliers d'objets, un travail d'échantillonnage a ensuite été effectué. Le corpus ainsi obtenu devrait comporter théoriquement tous les types d'objets⁹ produits entre le XII^e et le VIII^e siècle avant notre ère et aujourd'hui mis au jour. Enfin, c'est à partir de ce corpus que le travail technique, qui nous intéresse ici plus directement, a ensuite été effectué. C'est à dire que pour chaque type d'objet à ce jour identifié, quelques exemplaires (de deux à parfois plusieurs dizaines selon les types) ont fait l'objet d'examen et d'étude¹⁰.

II. UNE CERTAINE VARIÉTÉ DE TECHNIQUES DE FABRICATION

L'examen du mobilier étudié permet de mettre en valeur l'utilisation d'une grande variété des techniques de fabrication entre le XII^e et le VIII^e siècle avant notre ère. En respectant globalement l'ordre de la chaîne opératoire, l'inventaire suivant des techniques peut être dressé.

Pour l'étape de fonderie, en l'absence de découverte de moules ayant été utilisés pour la coulée du mobilier métallique examiné, seul un certain nombre d'hypothèses peut être proposé. Ainsi, certains objets ont été obtenus grâce à l'utilisation d'un moule en plusieurs pièces (fig. 3 et 4). En revanche,

5. Cet espace englobe les actuelles régions de l'Ombrie, du Sud de la Toscane et du Nord du Latium.

6. Dans les divisions chronologiques de Hencken (Hencken 1968). Ces cinq siècles correspondent globalement aux cultures dites « protovillanoviennes » puis « villanoviennes ».

7. Les études de typo-chronologie restent encore publiées pour l'essentiel dans la collection des *Prähistorische Bronzefunde* dans laquelle toutes les catégories de mobiliers métalliques sont loin d'être publiées ; par ailleurs, les ouvrages de synthèse en matière de typo-chronologie (Peroni 1989, ou Guidi et Piperno 1992) ne donnent pas non plus tous les types caractéristiques d'une aire géographique associés à une période.

8. C'est en particulier le cas pour les fibules ; ce mobilier a fait l'objet d'une publication typo-chronologique uniquement pour l'Italie septentrionale (Eles Masi 1986), surtout riche en types récents ; les fibules à pied à disque ne font ainsi (et c'est également le cas dans des ouvrages de synthèse récents) l'objet d'aucun classement typo-chronologique. Aucune étude ne rend compte, par exemple, de la variété des fibules à pied à disque de Terni (voir Müller Karpe 1959, planches 39 à 46 ; voir aussi fig. 6).

9. Avec toutes les réserves qu'il est possible d'émettre concernant le problème de l'exhaustivité des vestiges matériels à notre disposition.

10. Pour l'instant, ce sont des examens à l'œil nu ou macroscopiques qui ont été effectués. Il seront complétés prochainement par un certain nombre d'analyses et des examens métallographiques.

il semble pour l'instant difficile de déterminer s'il s'agit d'un moule de type permanent ou non.

La mise en forme de certains objets étudiés n'est pas achevée au cours de l'étape de fonderie mais grâce à un travail de déformation plastique du matériau par martelage. Dans ce domaine, une certaine variété des procédés semble pouvoir être mise en évidence. En effet, un travail de déformation d'un fil a été réalisé pour l'obtention de certains types de fibules (fig. 5) ou pour les anses de récipients métalliques. Au contraire, c'est par une déformation de tôle que des parties d'objets ou de pièces ont été réalisées. Ce type de travail a pu être obtenu pour des pièces dont l'épaisseur reste proche du millimètre, comme les pieds de fibule (fig. 6), ou pour des pièces et objets de taille plus importante dont les épaisseurs n'atteignent de quelques dixièmes de millimètres, comme la vaisselle (fig. 7).

L'assemblage des éventuelles pièces d'un même objet est réalisé par rivetage ou par sertissage. De ces deux techniques, le choix du rivetage semble le plus répandu. Il est, par exemple, fréquemment utilisé pour l'assemblage du disque avec le reste de l'objet dans le cas des fibules à pied à disque lorsque celui-ci est rapporté¹¹. Le rivetage est également employé pour l'assemblage des différentes pièces du corps des vases métalliques et pour les anses (fig. 8). Dans le cas de la vaisselle, il existe en outre une variété des types de rivets. Généralement à tête plate pour l'assemblage des différentes tôles du vase, ils peuvent également être à tête biconique dans le cas de certaines urnes et servir alors de pièce décorative (fig. 9). Le choix du sertissage semble moins fréquent. Les exemples observés limitent son usage à la fixation du col ou du pied des

vases métalliques ou encore à celle de la partie principale du type le plus courant de fourreau dans la bouterolle terminale (fig. 10). Enfin, il existe des formes d'assemblage par enfilage de différentes pièces sur un support principal. C'est en particulier le cas des fibules à arc folié, sur le rebord duquel ont été fixés de petits anneaux, ou celui des « fibules hérissées »¹² dont l'arc est composé d'un simple fil de métal sur lequel des petits disques sont enfilés, séparés et maintenus par un petit anneau ou fil de métal enroulé.

Si seule une partie des objets est décorée, la panoplie des techniques décoratives¹³ observée est relativement vaste. Le décor au repoussé est utilisé pour des motifs de cercles concentriques ou figurés. Les décors estampés, au droit de la pièce, reprennent parfois le motif de cercles concentriques. Cette technique est également employée pour d'autres motifs, tels que les triangles pleins à lignes parallèles présents, par exemple, sur un des casques de la nécropole de Monterozzi à Tarquinia. Similaire dans ses principes d'exécution à la précédente, la technique du pointillé n'a été observée que sur les ceintures ventrales décorées, traditionnellement associées aux tombes féminines (fig. 11). Enfin, l'incision¹⁴ est utilisée sur certains types de fibules (arcs foliés ou pieds), des rasoirs, des épées, des ceintures ventrales (fig. 11) ou, plus marginalement, sur certaines vaisselles métalliques.

Les techniques de réparations qui ont pu être examinées présentent d'importantes similitudes avec celles d'assemblage. En effet, il s'agit essentiellement de pièces rapportées et fixées par rivetage. La différence d'une pièce à l'autre repose surtout sur la qualité du travail exécuté.

III. QUELQUES TRAITS DE L'ÉVOLUTION DE LA MÉTALLURGIE

Les techniques de fabrication connaissent des changements entre le XII^e et le VIII^e siècle avant notre ère, qui semblent s'inscrire dans un schéma d'évolution relativement complexe. Il n'existe, en particulier, pas « d'évolution linéaire », ou de « progrès technique », quels

que soient les types d'objets considérés. En d'autres termes, cela signifie qu'il est impensable d'imaginer un quelconque « stock » de techniques identifiables au XII^e siècle, auquel viendraient s'ajouter peu à peu des nouveautés pour l'ensemble du mobilier en bronze.

11. Les fibules à pied à disque sont courantes dans les tombes des grandes nécropoles du X^e au VIII^e siècle avant notre ère. L'existence d'un disque rapporté ou d'une fibule en une pièce ne semble lié ni à une typologie spécifique ni à une période particulière ou encore à une aire géographique précise.

12. Cette terminologie a été choisie en hommage au petit animal auquel l'allure de ces fibules m'a fait pensé lors de l'étude de cette parure, dans le cadre d'un DEA de l'université de Paris I, en 1993.

13. Il s'agit ici d'un premier inventaire des techniques décoratives spécifiques qui ont pu être observées. Cette remarque signifie en particulier que les techniques de déformation du matériau, telles que les torsades, qui ont également une fonction esthétique sur l'objet ne sont pas pris en compte dans cet inventaire.

14. En l'absence d'examen macroscopiques et métallographiques du mobilier, le terme plus général « d'incision » a été préféré, la distinction entre gravure et ciselure ne pouvant être proposée à ce stade d'avancement de l'étude.

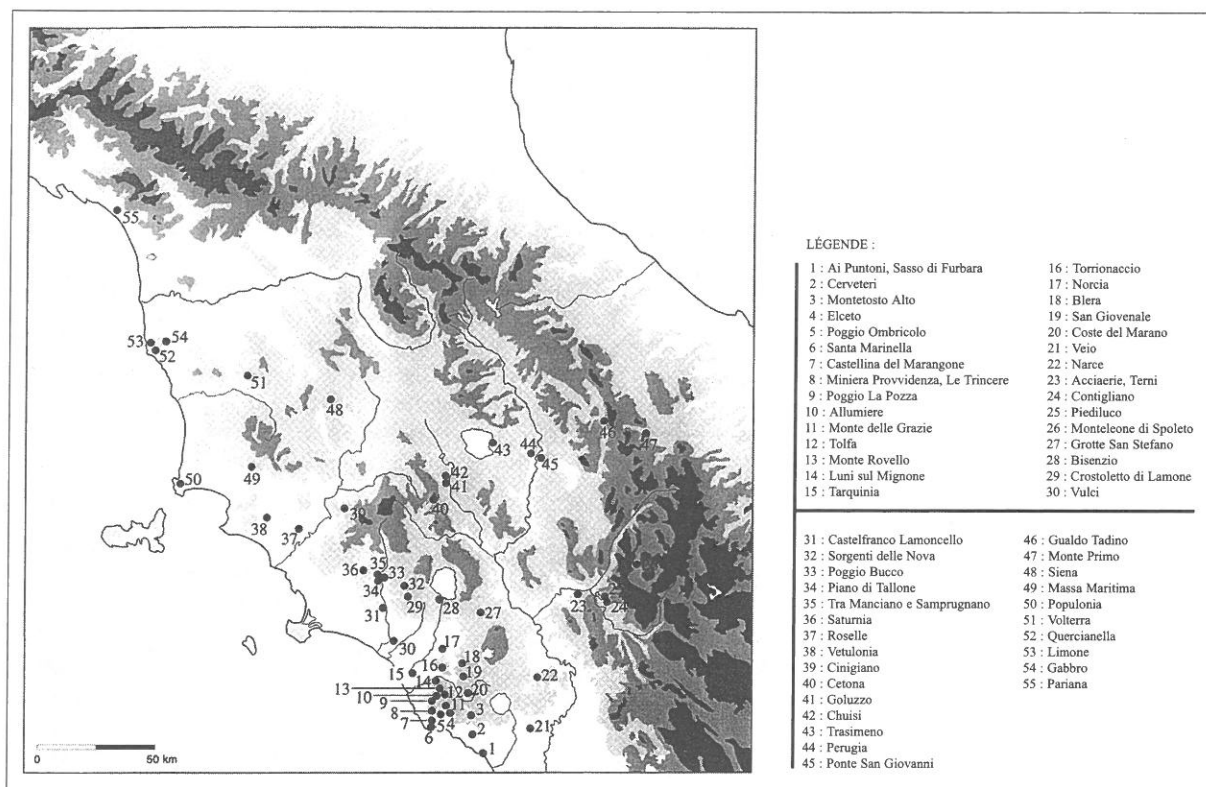


Figure 1 - Carte des principaux sites de l'étude.

TABLEAU SCHÉMATIQUE DES CORRESPONDANCES CHRONOLOGIQUES									
DATES ABSOLUES	ITALIE CENTRALE							NORD. ALPES	
	TERNI	TARQUINIA			VEIO			M.K 1959	HYPOTHESES DENDRO-CHRO
	PR 1989	MÜ.KP 1959	HENCKEN 1968	PERONI 1989	COLUCCI N.S.1971	TOMS 1986	CLOSE BROOKS		
C. 900 a.C								Ha B1	Ha B1
C. 800 a.C	TERNI.IIA	TARQ. I	A	TARQ. IA	IA			Ha B2	Ha B2/3
	TERNI.IIB		I B	TARQ. IB	IB	IB	I	Ha B3	
C. 700 a.C			C	TARQ. IIA	IIA	IC	II. A		814
	TERNI III	TARQ. II	II A		IIB	IIA	II. B	Ha C	
			B	TARQ. IIB		IIC			
C. 600 a.C		TARQ. III	III				III. A		HA C
									Ha D1

Figure 2 - Tableau de correspondance de différents systèmes chronologiques avec proposition de datation absolue. (Abréviations : PR 1989 = Peroni 1989 ; NS 1971 = Notizie degli Scavi 1971 ; MK 1959 = Müller Karpe 1959 ; Dendro-Chro = dendrochronologie). La dernière mise à jour de ces questions se trouve dans PARE (1996).

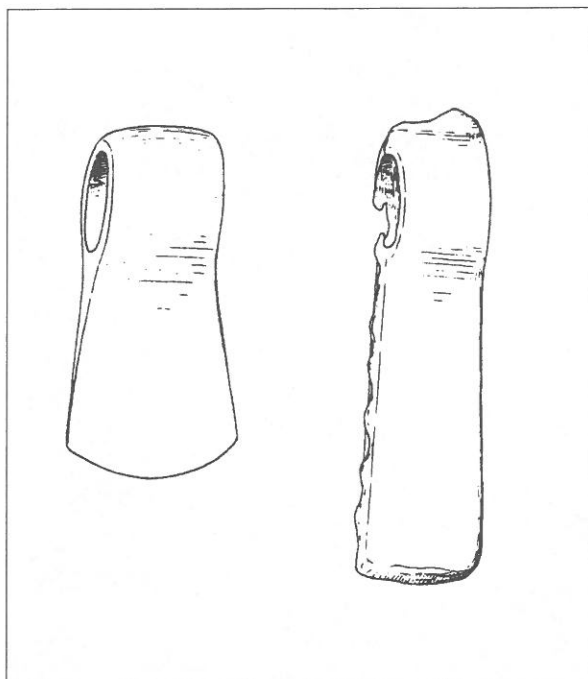


Figure 3 - Exemplaires de hache à emmanchement transversal du dépôt de Piediluco, d'après Müller Karpe 1959 (pas d'échelle de représentation donnée). Sur l'un des deux exemplaires, l'ébarbage du métal ne semble pas avoir été réalisé, mettant en évidence le plan de joint du moule. L'utilisation d'un moule de type permanent est ici possible. S'il n'existe aucun moule de ce type à Piediluco, des exemplaires en pierre sont connus pour la même époque en Sardaigne.

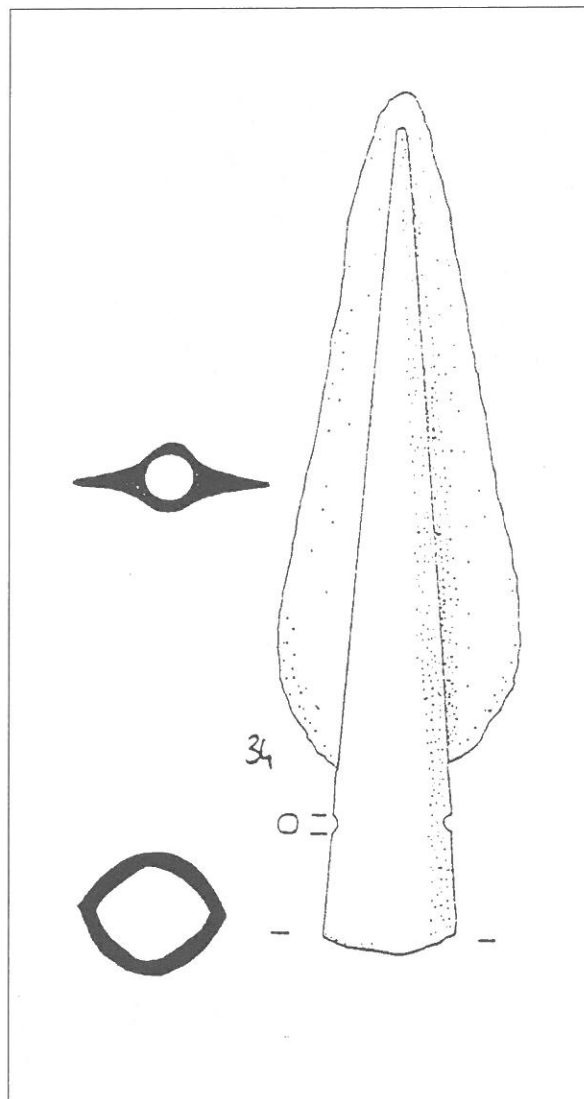


Figure 4 - Pointe de lance du dépôt de Limone (d'après Cateni 1977 ; pas d'échelle de représentation donnée). D'un poids de 550 g, cet objet est également obtenu par un moule en plusieurs pièces, de type permanent (des exemplaires en pierre sont connus pour le Bronze récent) ou non permanent.

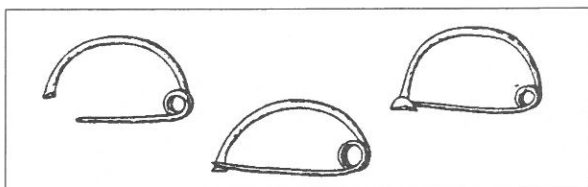


Figure 5 - Fibules de la nécropole de Terni, Accierie, tombe 95 (d'après Müller Karpe 1959 ; pas d'échelle de représentation donnée).

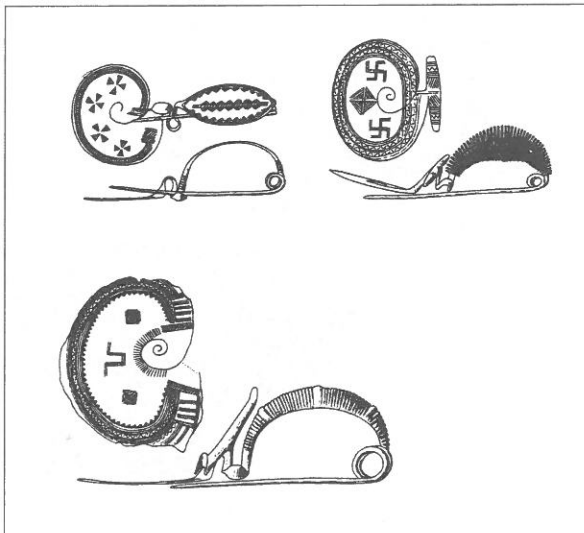


Figure 6 - Exemplaires de fibules à pied à disque de la nécropole de Terni (d'après Müller Karpe 1959) ; 6.1 : tombe 1 ; 6.2 : tombe 116, fibule de type « hérisson » (voir note 12) ; 6.3 : tombe 130. À l'arrière de certains disques, les traces de martelage sont encore clairement visibles.



Figure 7 - Urne métallique de la nécropole de Monterozzi, Tarquinia (d'après Hencken 1968, fig. 175 ; pas d'échelle de représentation donnée).

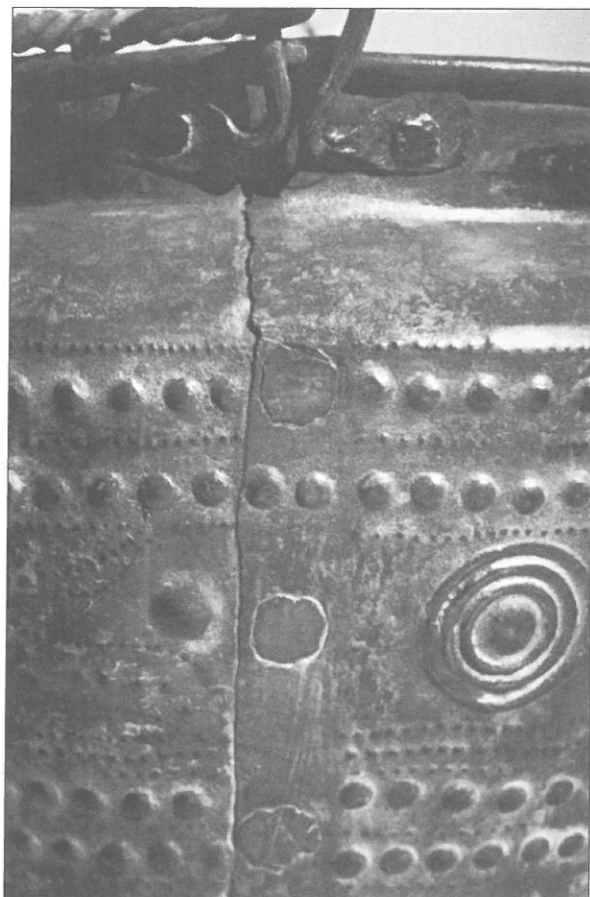


Figure 8 - Photo de la fixation par rivetage des tôles du corps d'une urne métallique de la nécropole de Monterozzi, Tarquinia. Il s'agit ici de rivets à tête plate.

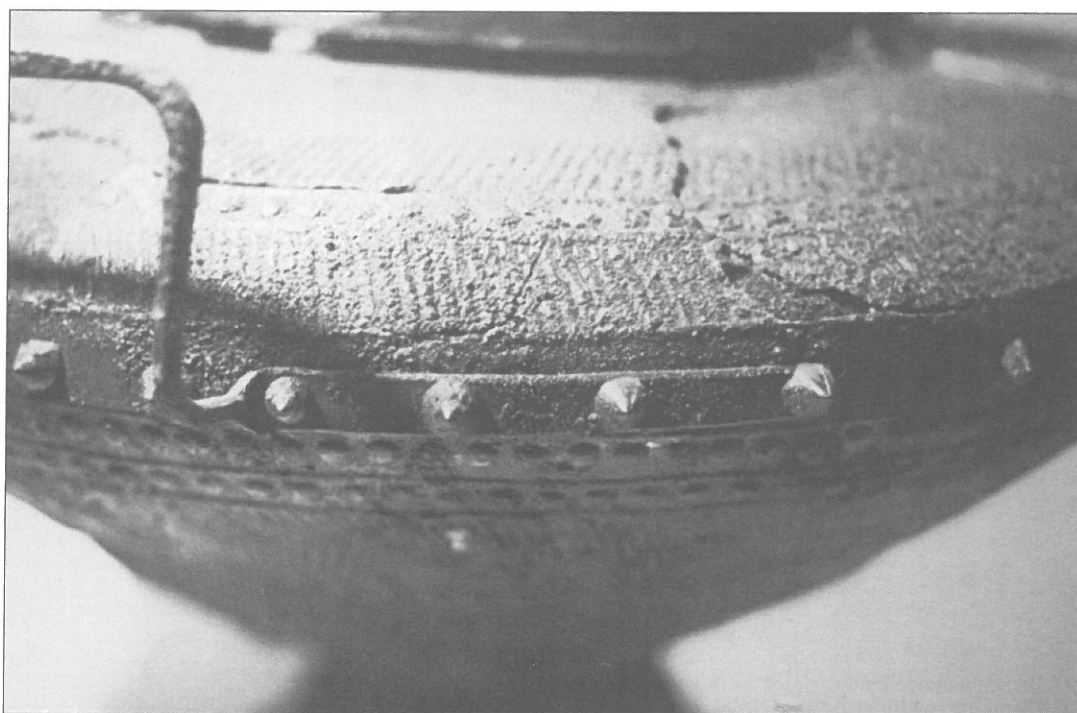


Figure 9 - Rivets à tête conique utilisés pour l'assemblage par rivetage de deux tôles d'une urne métallique de la nécropole de Monterozzi, Tarquinia.

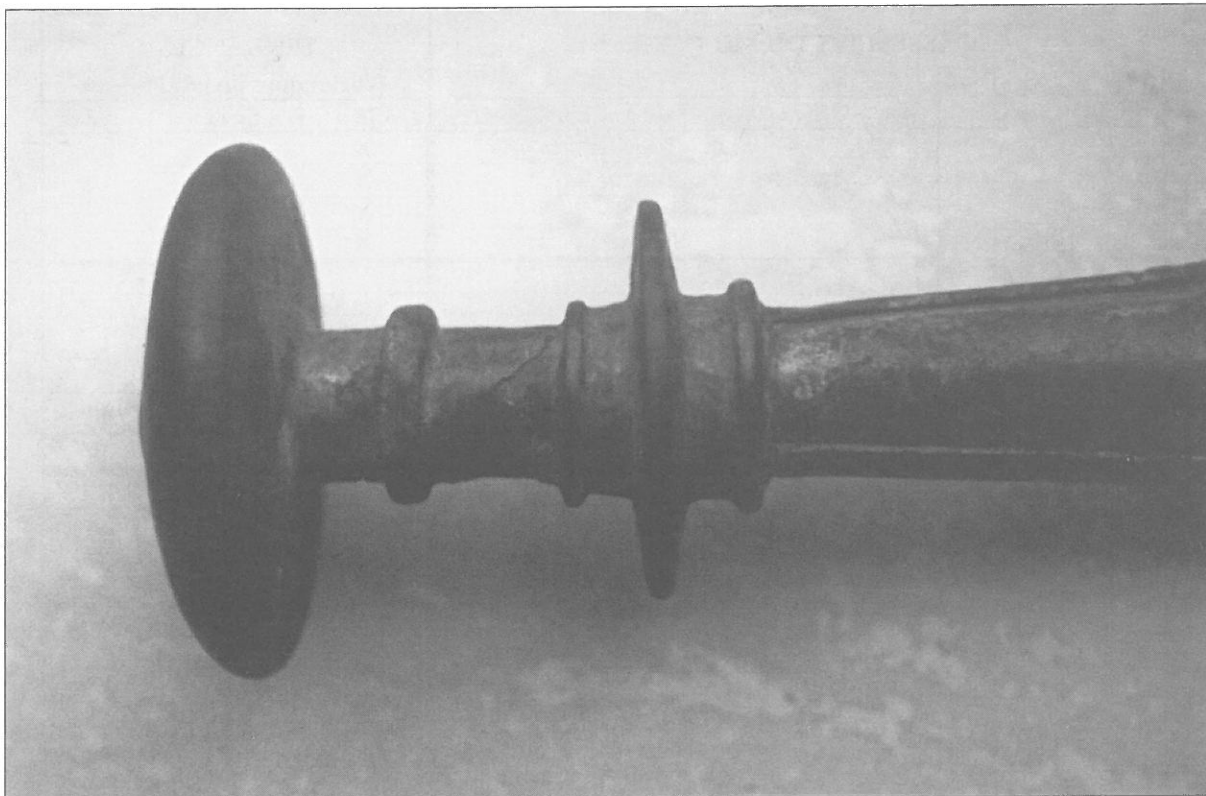


Figure 10 - Photo de la fixation des tôles dans la bouterolle terminale d'un fourreau d'épée de la nécropole de Terni.



Figure 11 - Détail de la décoration d'une ceinture ventrale de la nécropole de Monterozzi à Tarquinia. On y distingue des décors incisés, des tracés préparatoires à l'exécution des cercles concentriques et un décor au pointillé.

CLASSEMENT DU MOBILIER			TENDANCES (Techniques de fabrication)		
CATÉGORIES	SOUS-CATÉGORIES	CLASSES	« In »	« Se-in »	« trad »
ARMES	Défensives	Bouclier	X		
		Casque	X		
		Jambière	X		
		Plaque pectorale	X		
	Offensives	Epée		X	
		Fourreau	X		
		Poignard		X	
		Pointe de flèche			X
		Pointe de lance			X
	Problème de classement				X
OUTILLAGE	"de subsistence"	Faucilles			X
		Hameçon			X
		Harpon			X
		Pioche			X
	"spécialisé"	Burin			X
		Ciseau			X
		Lime			X
		"Lingots"			X
		"Palette de fondeur"			X
		Pince de fondeur		?	
		Pointes			X
	Autre	Enclume et tas			X
		Marteau			X
		Scie		?	
	« féminisé »	Aiguilles			X
		Fuseaux et variantes	X		
PARURE	Attache de Tissue	Bouton	X		
		Epingle		X	
		Fibule	X		
		Plaques d'ornement	X		
	Autre parure vestimentaire	Boucle et fermoir			X
		Ceinture-ceinturon	X		
	Parure corporelle	Bague			X
		Boucles d'oreilles		X	
		Bracelet		X	
		Collier		X	
		Pendentifs			X
« LE BOIRE ET LE MANGER »	Vaisselle	Bassin	X		
		Ciste	X		
		Situles	X		
		Trépied & repose-vase	X		
		Vase bouteille	X		
		Broche			X
	Ustensiles culinaires	Couteau		X	
		Crochet			X

Figure 12 - Tableau de répartition des classes d'objets selon les innovations techniques qui semblent les caractériser entre le ^{xiii} et le ^{viii} siècle avant notre ère. On distingue ainsi des classes d'objets qui sont globalement plus sujettes aux transformations techniques (« In », soit « Innovant ») que d'autres (« trad » pour « traditionnel » et « se-in » pour « semi-innovant »).

Les innovations techniques semblent toucher plutôt certaines catégories et classes d'objets¹⁵ alors que d'autres seraient caractérisées par une certaine permanence technique (fig. 12). Les premières ont été identifiées comme des « supports innovants »¹⁶, les secondes comme des « supports traditionnels ». Les « supports semi innovants » constituent une catégorie intermédiaire entre les deux.

De plus, le schéma précédent n'est pas continu dans le temps. En effet, certains types appartenant à une classe d'objets peuvent constituer un « support innovant » au cours d'une période donnée puis perdre cette fonction dans la mesure où les changements ultérieurs sont essayés sur d'autres types, voire d'autres classes de mobilier. Le type peut alors soit disparaître, soit être fabriqué selon des procédés qui restent identiques alors que des nouveautés techniques font leur apparition, sur d'autres objets.

Ainsi, si l'on retient quelques classes d'objets, parmi les plus pertinentes en terme culturel et quantitatif (pointes de lances, épées, fourreaux d'épées, fibules et vaisselle métallique), les tendances les plus significatives concernant les changements techniques seraient les suivantes : la fabrication des pointes de lance ne semble subir aucun changement majeur entre le XII^e et le VIII^e siècle avant notre ère¹⁷. Pour les épées, l'évolution des procédés de fabrication semble identique jusqu'au X^e siècle à celle des pointes de lance. Après cette date, d'éventuelles coulées secondaires peuvent être envisagées pour certaines poignées, en particulier dans le cas des épées à antennes. Les fibules forment la classe qui connaît le plus de variations. C'est un objet relativement nouveau au XII^e siècle avant notre ère, alors fabriqué selon des procédés que l'on pourrait qualifier de « simples » : déformation d'un fil de bronze, travail de martelage limité. Cependant, entre les X^e et IX^e siècle avant notre ère, cette classe d'objet de parure peut être considérée comme le support privilégié d'innovation technique. En effet, certains types de fibules se distinguent par une multiplication des procédés de mise en forme (de fonderie et de martelage) et des techniques de décoration (d'estampage, d'incision avec recherche de motifs décoratifs variés) utilisés pour cette classe de

parure. Au VIII^e siècle en revanche, si les fibules ne semblent plus recevoir toute l'attention des artisans qui innoveraient (ainsi les pieds à disque existent toujours mais ce n'est plus une nouveauté dans le travail du martelage) et ces derniers semblent offrir le meilleur de leur savoir-faire à réalisation de la vaisselle métallique. Celle-ci est alors caractérisée par un travail de déformation plastique important mais aussi par des techniques de décoration par estampage, jusqu'alors pratiquement inexistantes¹⁸.

Même si certaines contraintes techniques peuvent parfois justifier des choix de fabrication, un « déterminisme technique » dans le sens des géographes, ne peut suffire à expliquer ce schéma. Pour une morphologie, il est en effet possible de concevoir plusieurs solutions techniques. De plus, si des impératifs d'utilisation exigent une mise en forme spécifique d'un matériau soigneusement choisi (c'est en particulier le cas pour l'outillage), aucun fonctionnalisme ne peut *a priori* justifier la fantaisie dans l'évolution d'objets telles que les fibules ou, au contraire, l'apparente absence d'innovation des emmanchements. La dialectique entre « forme » (qui se traduit dans le vocabulaire archéologique par « type ») et « technique » dans l'évolution de l'artisanat du bronze est le résultat de choix techniques imputables aux artisans, mais également sociaux et économiques de commanditaires qui imposent peut-être leurs valeurs. Il semble difficile de concevoir que c'est uniquement par manque d'imagination, de savoir-faire ou en raison de contraintes insurmontables que les techniques de fabrication des emmanchements d'épée ou de rasoir ont été si peu touchées par les innovations (les impératifs d'utilisation des parties actives sont, quant à eux, plus contraignants). Dans ce cas, ne serait-il pas envisageable, parmi différentes hypothèses, d'associer une relative pérennité technique à une certaine idéologie véhiculée par l'objet, qui limiterait les possibilités d'innovations dans les ateliers ? À l'inverse, certains supports, comme les fibules, offriraient une plus grande liberté d'innovation, que les artisans ont d'ailleurs largement mis à profit¹⁹.

15. Dans la mesure du possible, le mobilier a été subdivisé en « catégories » (exemple : l'armement), en « classes » (exemple : les épées) et en type (exemple : épée à antennes de type Tarquinia). Ce classement s'est heurté en particulier à l'absence d'une typologie globale de la production métallique pour l'aire géographique et le cadre chronologique retenu. Par ailleurs, on peut noter qu'entre ces trois ensembles, ce sont les « classes » d'objets qui semblent les plus pertinentes dans une corrélation avec le problème de l'innovation technique. Les « catégories » regroupent souvent des objets hétéroclites (dans la catégorie fonctionnelle de « l'armement », sont enregistrés les épées comme les casques alors que d'un point de vue technique ces objets sont très différents) et les « types » sont rattachés à une chronologie trop restreinte pour constituer un ensemble technique pertinent dans le cadre d'une étude de l'évolution des phénomènes.

16. C'est le terme de « support » qui a été choisi pour tenter d'expliquer sur quelle « catégorie/classe/type » d'objet se font les transferts techniques dans le temps, ou au contraire se fixent les permanences.

17. Une réserve doit cependant être faite, dans la mesure où il est impossible pour l'instant de déterminer la nature du moule, en plusieurs pièces, utilisé.

18. Le Fèvre-Lehœrff, 1998.

19. Dans ce cadre, une inconnue persiste cependant. En effet, si les techniques de mise en forme par martelage sont relativement faciles à observer, l'évolution des techniques de fonderie ne peut être démontrée qu'à l'aide de vestiges qui font pour l'instant défaut. Leur étude permettrait sans doute de confirmer partiellement, ou d'infirmer, certaines hypothèses présentées ici.

IV. QUELQUES QUESTIONS SUR LA NATURE DES CHANGEMENTS TECHNIQUES

La mise au point de certaines techniques dans l'Italie centrale du début du premier millénaire avant notre ère n'est pas sans conséquences. Au cœur de la « question artisanale », l'invention technique, sa diffusion et son utilisation courante signifie qu'un nouveau mode de production s'impose, dans lequel il faut essayer au moins de distinguer les productions individuelles de celles qui peu à peu, pour répondre à une demande toujours croissante, se font en série.

En l'absence de restes de moules, c'est donc grâce à l'étude de la morphologie des pièces, en tenant compte d'un éventuel travail de mise en forme par martelage après la coulée, que les hypothèses sur l'apparition de la fonte en moule non permanent selon le procédé de la cire perdue sont ici proposées. En effet, dans l'aire centro-tyrrhénienne, aucun indice ne permet d'identifier l'utilisation de la cire perdue pour le ^{III}^e siècle avant notre ère. En revanche, au ^{VII}^e siècle avant notre ère, l'emploi de cette technique ne semble plus laisser de doute. Entre ces deux dates, ce procédé permettant, d'une part l'obtention de pièces à géométrie complexe avec des parties en contre-dépouille et, d'autre part une production en série, fait donc son apparition dans les ateliers de bronziers. À partir de l'étude du mobilier métallique, est-il possible de proposer quelques hypothèses de datation ? Certaines classes d'objets, celles correspondant globalement aux « supports traditionnels », ne fournissent aucune information dans ce sens. Ainsi, les pointes de lance du ^{XII}^e comme du ^{VIII}^e siècle avant notre ère peuvent être coulées selon des procédés similaires, ou différents, sans que l'objet final ne garde en mémoire le moindre indice. Dans tous les cas, le moule est en plusieurs pièces et l'aménagement d'un noyau permet de réserver l'espace de la douille d'emmanchement. Cependant, ces impératifs techniques peuvent être satisfaits par un procédé en moule permanent comme par une cire perdue. Dans cet exemple, le choix technique de l'artisan peut avoir été guidé par d'autres nécessités, en particulier économiques, que la seule étude de l'objet ne permet pas d'éclairer. En revanche, certains types dans les

classes d'objets enregistrées comme « supports innovants », donnent des informations. Ainsi, les fibules à arc torsadé (fig. 13), dont l'arc est coulé et non obtenu par déformation plastique, présentent une géométrie de la torsade ne pouvant être obtenue par une fonte en moule permanent en deux pièces. Par ailleurs, la taille de la torsade (autour de 1 centimètre, jusqu'à 1,5 pour les exemplaires les plus grands) semblerait plutôt exclure un moule permanent en plusieurs pièces. On pourrait donc envisager la création de ces fibules à « fausse torsade » parallèlement à l'emploi, même limité, de la fonte à la cire perdue. Les exemplaires les plus anciens proviennent des dépôts de Piediluco et Contigliano (province de Terni, Ombrie) dont le mobilier local est daté entre le ^X^e et le début du ^{IX}^e siècle avant notre ère²⁰. Enfin, si les fibules à arc torsadé constituent un cas qualifié de « forte probabilité », le doute n'est plus permis pour les fibules à Sanguisuga à arc creux du ^{VIII}^e siècle avant notre ère (fig. 14).

Le martelage, connu en Italie dès la fin du ^{XIII}^e siècle avant notre ère, ne concerne alors que des déformations plastiques de faible importance²¹ ou des exemplaires isolés de martelage important pour la réalisation de pièces telles que des tôles de vaisselle²². Le véritable changement concernant cette technique ne vient pas de sa seule existence mais surtout de sa diffusion et de sa place dans l'éventail des techniques de mise en forme régulièrement utilisées. Ainsi, qu'il s'agisse d'objets de petite taille (fibules) ou d'objets de taille plus importante (vaisselle), le mobilier métallique en bronze s'enrichit d'exemplaires réalisés surtout par martelage et non par fonderie. Dans le cadre de la diffusion du martelage, la classe des fibules semble avoir un rôle de premier plan. C'est en effet sur ce « support » qu'à partir du ^{XI}^e siècle avant notre ère, puis surtout entre le ^X^e et le ^{IX}^e siècle, que la mise en forme de certaines parties des fibules permet d'obtenir les types à arc folié puis à pied à disque²³, les deux étant parfois même présents sur un même objet. Au cours de la même période, les exemplaires de martelage pour des tôles plus

20. Ponzi Bonomi 1970 ; Bianco Peroni 1970. Les importations de Méditerranée orientale sont datées par Vagnetti des ^{XII}-^{XI}^e siècles avant notre ère pour le dépôt de Contigliano (Vagnetti 1974).

21. Voir par exemple la pince ou le pied d'une des deux fibules à arc en violon du dépôt de Gualdo Tadino (province de Pérouse, Ombrie), daté du ^{XII}^e siècle avant notre ère (Peroni 1963 ; Bietti Sestieri 1973).

22. Voir par exemple les deux vases métalliques du dépôt de Merlara (Montagnana, région du Veneto), daté du Bronze récent en chronologie italienne, soit une datation ^{XIII}-^{XII}^e siècle avant notre ère (Müller Karpe 1959, tab. 83) et dont la datation n'a pour l'instant pas été révisée.

23. Pour les fibules à arc folié, voir le dépôt de Coste del Marano (Tolfa, Province de Rome) daté du ^{XI}^e siècle avant notre ère (Bietti Sestieri 1973) ; pour les fibules à pied à disque, voir la nécropole des Acciaierie (Terni, Ombrie) daté pour l'instant entre les ^X^e et ^{VIII}^e siècles avant notre ère (Müller Karpe 1959).

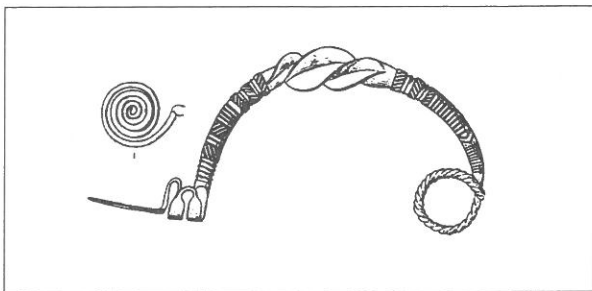


Figure 13 - Fibule à arc torsadé de type « fausse torsade », du dépôt de Piediluco (d'après Müller Karpe 1959 ; pas d'échelle de représentation donnée).

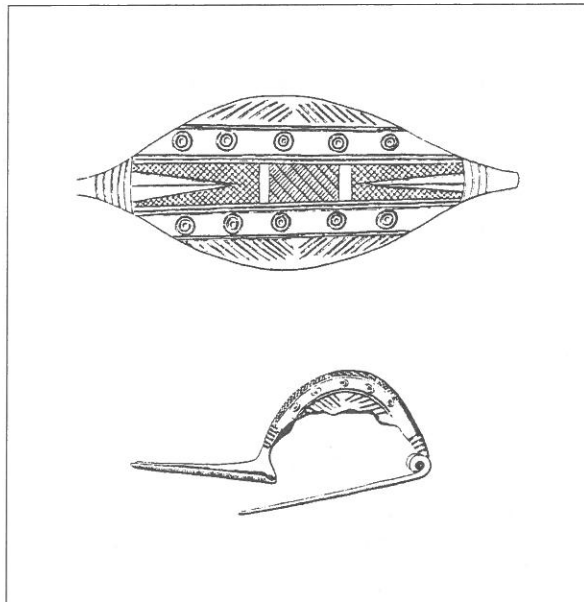


Figure 14 - Fibule à sanguisuga de la nécropole de Monterozzi (T M1), Tarquinia et datée du Villanovien II. B (d'après Henccken 1968 ; pas d'échelle de représentation donnée).

importantes existent toujours en nombre limité et seulement en contexte de dépôt²⁴. Entre la fin du IX^e et le VIII^e siècle en revanche, la production de la vaisselle métallique semble en pleine expansion dans le cadre du développement du villanovien, en particulier en contexte funéraire. C'est d'ailleurs en liaison avec la diffusion des techniques de déformation plastiques que l'éventail des techniques décoratives s'élargit, en particulier sur des surfaces qui permettent désormais des jeux graphiques sur le bronze²⁵.

Au stade d'avancement de la recherche, les résultats présentés peuvent apparaître très lacunaires. Ils peuvent également être discutés d'un point de vue méthodologique. Cependant, dans l'attente de découvertes d'ateliers et de vestiges

de fabrication, il ne semble pas exister d'autre possibilité (si l'on ne rejette pas cet artisanat en le classant sans intérêt), que de poursuivre l'étude de la documentation disponible. Dans ce cadre, nous accorderons une priorité au problème des « supports » d'innovation technique et à l'évolution des techniques de mise en forme et de décoration. À partir de ces premières études, il semble indispensable d'intégrer ensuite aux données techniques, celles qui existent sur les transformations territoriales, sociales ou économiques. Dans ce cadre, il s'agira de proposer une approche de l'artisanat en termes de besoins, de solutions techniques, de marché et d'organisation de la production. En somme, de lier des résultats techniques enrichis aux sociétés dans lesquelles ils prennent leur sens.

BIBLIOGRAPHIE

- BARKER G.
1984 *Ambiente e società nella preistoria dell'Italia centrale* (1981), Rome, Nuova Italia Scientifica, (1984).
- BARKER G. & STODDART S.
1994 « The Bronze Age of Central Italy : c. 2000-900 BC », in : C. Mathers et S. Stoddart (ed.), *Development and Decline in the Mediterranean Bronze Age*, Sheffield Archaeological Monographs 8, (1994), p. 145-165.
- BIETTI SESTIERI A.-M.
1973 « The Metal Industry of the Continental Italy, 13th to 11th century B.C. », in : *Proceeding of Prehistoric Society*, 39, (1973), p. 383-424.
- 1981 « Economy and Society in Italy between the Late Bronze Age and Early Iron Age », in : G. Barker, R. Hodges (ed.), *Archaeology and Italian Society*, BAR. IS. 102, Oxford, (1981), p. 133-157.
- BIANCO PERONI V.
1970 *Le spade nell'Italia continentale*, PBF IV-1, (1970).
- CATENI G.
1977 « Il ripostiglio di Limone (Livorno) », in : *Studi Etruschi*, XLV, ser. III, (1977), p. 3-37.
- CLOSE BROOKS J.
1965 « Proposta per una suddivisione in fasi », in : « Veio (Isola Farnese). Continuazione degli scavi nella necropoli

24. Il faut cependant noter que la nécropole la plus importante de cette période, celle des Accierie à Terni (province de Pérouse, Ombrie), n'a jamais fait l'objet d'une étude de synthèse ; voir le dépôt de Coste del Marano daté du XI^e siècle avant notre ère (Bietti Sestieri 1973) et de Monte Primo daté en 1961 comme celui de Coste del Marano du X^e siècle avant notre ère (Peroni 1961) et dont la datation pourrait également être révisée au XI^e siècle.

25. Le Fèvre-Lehœrff, 1998.

- villanoviana in località « Quattro Fontanili » », *Notizie degli Scavi*, XIX, (1965), p. 53-64, fig. 4-5.
- COLUCCI PESCATORI G.
1971 « Cairano (Avellino), Tombe dell'età del Ferro », in : *Notizie degli Scavi*, XXV, (1971), p. 481-537, fig. 42.
- DI GENNARO F.
1982 « Organizzazione del territorio nell'Etruria meridionale protostorica : applicazione di un modello grafico », in : *Dialoghi di Archeologia*, (1982), p. 102-112.
- ELES MASI (P. von)
1986 *Le fibule dell'Italia settentrionale*, PBF XIV-3, 1986.
- GIARDINO C.
1995 *Il Mediterraneo occidentale fra XIV ed VIII sec. a.C. Cerchie minerarie e metallurgiche*, BAR International Series 612, (1995).
- GUIDI A. & PIPERNO M.
1992 *Italia preistorica*, Laterza, (1992).
- HENCKEN H.
1968 *Tarquini, Villanovans ans Early Etruscans*, American School of Prehistoric Research, Peabody Museum, Harvard University, Bull. 23, vol. I-II, 1968.
- LE FÈVRE-LEHÖERFF A.
1998 « Vers des 'signatures' de bronziers ? Quelques propositions pour l'étude technique des décors au début du premier Âge du Fer en Italie centrale », in : *Actes du XIII^e colloque international IUSPP* (Forlì 1996), vol. IV, 1998, p. 605-612.
- a « Fabriquer une fibule en Italie centrale entre le XII^e et le VIII^e siècle avant notre ère. Questions méthodologiques et première étude d'un corpus », in : *Techniques antiques du bronze II*. Coll. Centre de Recherche des Techniques Gréco-Romaines n° 15, université de Bourgogne, Dijon, (à paraître 1998).
- b « Techniques métallurgiques en Étrurie et échanges de la fin de l'Âge du Bronze au début de l'Âge du Fer. Aperçu des travaux et propositions de réflexions », in : *L'Etruria tra Europa e mondo Mediterraneo, Preistoria e Protostoria in Etruria. Quarto Incontro di Studi*, actes du colloque Manciano, septembre 1997, à paraître.
- MÜLLER KARPE H.
1959 *Beiträge zur Chronologie der Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen*, Römisch Germanische Forschungen Band 22, (1959).
- NEGRONI CATACCHIO N.
1981 *Sorgenti della Nova. Una comunità protostorica e il suo territorio nell'Etruria meridionale*, Rome, (1981).
- PARE C.F.E.
1996 « Chronology in central Europe at the end of Bronze Age », in : K. Randsborg (ed.) *Absolute chronology. Archaeological Europe 2500-500 BC*, Acta Archaeologica 67, (1996), p. 99-120.
- PELLEGRINI E.
1998 « Aspetti della metallurgia protovillanoviana in Etruria », in : N. Negroni Catacchio (dir.), *Protovillanoviani e/o protoetruschi. Ricerche e scavi*, Atti del Terzo Incontro di Studi (1995), Octavo, (1998), p. 23-34.
- PERONI R.
1961 *Ripostigli del Massiccio della Tolfa*, Inventaria Archeologica. Italia. 1.1, (1961).
- 1963 *Ripostigli dell'Appenninino Umbro-Marchigiano*, Inventaria Archeologica. Italia. 3.1, (1963).
- 1969 « Per uno studio dell'economia di scambio in Italia nel quadro dell'ambiente culturale dei secoli intorno al Mille a.C. », in : *Parola del Passato*, CXXVI, (1969), p. 134-160.
- 1989 *La penisola italiana nelle età del Bronzo e del Ferro*, Popoli e Civiltà 9, Biblioteca di Storia Patria, (1989).
- PONZI BONOMI L.
1970 « Il ripostiglio di Contigliano », in : *Bullettino di Paleontologia Italiana*, XXI, 1970, p. 95-156.
- POTTER T.W.
1985 *Storia del paesaggio dell'Etruria meridionale. Archeologia e trasformazioni del territorio*, (1979), NIS, Rome, 1985.
- RENDELLI M.
1993 *Città aperte. Ambiente e paesaggio rurale organizzato nell'Etruria meridionale cotiere durante l'età orientalizzante e arcaica*, Rome, Gruppo Ed. Int, (1993).
- TOMS J.
1986 « The Relative Chronology of the Villanovan Cemetery of Quattro Fontanili at Veii », in : *Annali. Istituto Universitario Orientale. Archeologia e Storia antica*, VIII, p. 41-97.
- VAGNETTI L.
1974 « Appunti sui bronzi egei e ciprioti del ripostiglio di Contigliano », *Mélanges de l'École française de Rome. Antiquité*, vol. 86, (1974), p. 657-671.

Abstract. – The wealth of bronze working in central Italy from the 12th to the 8th centuries BC reflects the economic, social and territorial transformations affecting the region at this time. The lack of research into craftsmanship and metal working techniques can partly be explained by a lack of relevant data (workshops, manufacturing waste), since knowledge of this period is essentially based on funerary material.

Rather than attempting to solve the « craftsmanship question », this article outlines the research methods adopted. It then presents some results in the development of manufacturing techniques and in the nature of these transformations.

It appears that a wide range of techniques was used by craftsmen from the 12th to the 8th centuries BC, whether for hammering or for decoration or assembly. Technical developments suggest a complex model of change which rules out simplistic notions of « technical progress ». During these five centuries technical innovations particularly affect certain classes of objects (for example brooches), either continuously or discontinuously.

Finally, it seems that the development of certain techniques in central Italy at the beginning of the first millennium BC is not without consequence. Central to the « craftsmanship question », technical innovation, its diffusion and generalized use, signify that a new mode of production was imposed. It is important to try to distinguish individual production from what was gradually to become, due to increasing demand, mass production. It is within this framework that clues are investigated for furthering our understanding of the diffusion of lost wax casting, and its associated techniques of hammering and decoration.