

COLLECTION DE L'ÉCOLE FRANÇAISE DE ROME
332

L'ARTISANAT MÉTALLURGIQUE
DANS LES SOCIÉTÉS ANCIENNES
EN MÉDITERRANÉE
OCCIDENTALE

TECHNIQUES, LIEUX ET FORMES DE PRODUCTION

sous la direction d'Anne LEHOËRFF

EXTRAIT



ÉCOLE FRANÇAISE DE ROME
2004

ANNE LEHOËRFF

SOURCES ET MÉTHODES POUR L'ÉTUDE DE L'ARTISANAT MÉTALLURGIQUE DANS LES SOCIÉTÉS ANCIENNES DE LA PÉNINSULE ITALIENNE

L'IDÉAL DU MÉTALLURGISTE ET LA RÉALITÉ ARCHÉOLOGIQUE

Dans le cadre d'une telle rencontre, s'interroger sur les sources relève a priori d'un travail classique d'étude historique : de quels documents le chercheur dispose-t-il ? Quel est leur nombre, comment peut-on estimer leur « fiabilité » ou leurs distorsions par rapport aux questions posées ? Pour la métallurgie des sociétés anciennes d'Europe occidentale, il faudrait cependant ajouter une question qui resterait ordinaire si elle ne prenait ici une si grande importance : que manque-t-il pour aborder cet artisanat et pourquoi ? Devant la rareté de certains vestiges en Méditerranée occidentale comme dans l'aire du complexe nord-alpin et les raisons parfois conjoncturelles ou historiques de ces lacunes, une telle interrogation pourrait sembler polémique. Elle ne l'est pas. Aborder l'artisanat métallurgique sans intégrer une réflexion générale sur les sources et les méthodes était inenvisageable¹. Et l'on constate alors que l'ingéniosité doit souvent suppléer à l'abondance pour apporter des résultats performants, comme l'attestent d'ailleurs les présentes contributions.

Les sources idéales existent-elles ?

Pour étudier l'artisanat métallurgique dans les sociétés anciennes, les sources idéales existent-elles ? Théoriquement, une documentation idéale est souhaitable, celle qui permet de retracer toutes les étapes de la chaîne opératoire de fabrication. Ainsi, on parviendrait à évaluer des savoir-faire, différencier des choix techniques selon les périodes, les ateliers, les objets ou les artisans. Cet idéal connu du métallurgiste est parfois moins présent dans la réalité mais aussi à l'esprit de l'archéologue qui met au jour des vestiges souvent d'aspect ingrat, étrange et dont le rapport avec une activité artisanale spécialisée est parfois peu évidente².

¹ Cette réflexion, élargie à l'occasion de ce colloque, a d'abord été conduite dans le cadre d'une thèse de doctorat de l'université de Paris I, « Le bronze des dépositions volontaires en Italie cen-

trale, -1200/-725. Recherches pour une histoire des techniques », à paraître.

² Dans les fouilles anciennes de Bibracte (Mont Beuvray, Bourgogne), un moule avait été mis au

L'idéal théorique en matière de sources recouvre donc toutes les étapes de la chaîne opératoire de fabrication. Les principaux moments de mise en forme se répartissent différentes opérations auxquelles correspondent des vestiges spécifiques : les témoins de la fonderie sont donc les moules, les creusets; ceux du martelage sont constitués de marteaux, ceux de la décoration d'outillage pour polir, découper, assembler, poinçonner, inciser etc., sans compter les pièces ratées ou inachevées qui ont été abandonnées ou encore les petits fragments métalliques oubliés tels que les cônes de coulées, les déchets d'ébarbure ou de découpage. À cet ensemble s'ajoutent également les structures des lieux où ont été fabriquées les pièces : fours, fosse de coulée, enclume, plans de travail, réserves de matériaux, etc.

En pratique la documentation idéale n'existe pas. Les études ne peuvent s'appuyer que sur des sources fragmentaires et biaisées dont il faut faire état et comprendre l'origine. L'idéal du métallurgiste se heurte ici à la réalité de l'archéologie. Quelles traces connaît-on donc de la métallurgie des petits objets (jusqu'à 1,5 kg environ) dans l'Italie protohistorique jusqu'aux prémices de l'Orientalisant? Force est de constater que si la situation n'est pas «idéale» pour le métallurgiste, sans être totalement indigente, elle s'avère complexe pour l'archéologue.

La prééminence des objets finis

L'existence d'une production métallurgique dans la péninsule, au moins à partir du bronze moyen, ne fait de doute pour personne. L'augmentation de cette production ainsi que sa spécialisation à partir du début du premier âge du fer, voire dès le bronze final, semble même un fait acquis dans la majorité des études consacrées au début du premier millénaire avant notre ère. Pour conclure de cette fabrication d'objets, sur quelles données s'appuie-t-on et en quels termes en parle-t-on? L'essentiel de la documentation utilisée – et disponible – est composé du produit final, les objets métalliques. Pour une étude des techniques métallurgiques, ce type de source n'est pas sans poser de difficulté. En effet, dans ce cas de figure, et en ne traitant que de la métallurgie de transformation, les vestiges en amont du produit fini font défaut : moules, creusets, ratés de coulée, métal non employé, abrasifs pour les finitions, outillage de fonderie, outillage lié au travail de martelage et à une éventuelle décoration, etc.

Des données techniques sur les objets finis

Si les objets ne sont pas une mauvaise source pour l'étude de l'artisanat, en revanche, ils n'en offrent qu'une vision partielle en raison de leur nature et leur place dans la chaîne opératoire de fabrication. Produits achevés pour l'essentiel, ils ne portent pas, ou peu, de traces qui témoignent de leur histoire technique. Au contraire, l'artisan a fait de son mieux pour gommer toute trace relative à un processus de fonderie ou des marques du marte-

jour sans être identifié. Conservé pendant de nombreuses années au Musée des Antiquités Nationales, il a finalement été identifié comme un moule de type non permanent pour une coulée en grappe

d'un type local de fibule. Il doit sa survie au fait qu'il n'a jamais été utilisé. Il est significatif de la difficulté à identifier des traces d'une activité que l'on ne connaît pas.

lage. Dans la situation la plus favorable, le revers, l'intérieur, les parties qui ne sont pas destinées à être vues peuvent porter des indices de fabrication. En traquant ces stigmates, on peut donc avoir une idée de certains processus de mise en forme, surtout ceux qui sont liés à des déformations plastiques, une décoration ou des réparations. Ces observations à l'œil nu et à la loupe binoculaire ne sont souvent pas suffisantes pour conclure de manière convaincante sur les techniques de fonderie employées. Ainsi, une «couture» ou une «bavure» n'est pas nécessairement le signe d'une fonte en moule permanent en deux pièces. C'est seulement le signe qu'une coulée a été réalisée mais celle-ci peut avoir été effectuée en cire dans le cadre d'une fonte en moule non permanent sans qu'une ébarbure de la cire ait été jugée prioritaire³. Elle peut aussi avoir été fait dans un moule permanent mais en plus de deux pièces, cette seule aspérité ne constituant pas à proprement parler une «preuve». Les objets métalliques, s'ils ne sont pas muets, sont donc souvent avares de leurs secrets de fabrication. Les «faire parler» nécessite la mise en œuvre de procédures d'observation minutieuses et d'enregistrement des données dans des grilles de lecture susceptibles d'être mises en relation avec les procédés de fabrication effectivement employés.

L'utilisation de moyens de laboratoire est également envisageable sous certaines conditions sur ces pièces achevées. L'alliage garde en effet en mémoire certaines traces de l'histoire thermo-mécanique du matériau. Toutefois, si des indices peuvent être isolés (en particulier selon le rapport entre la qualité de l'alliage, l'importance du martelage et la fonction de l'objet), l'essentiel se rapporte là encore plutôt aux opérations de mise en forme par déformation plastique qu'à celles de fonderie (Lehoërff 1999).

Mobiliers abandonnés et gestion de la matière première

Ces objets métalliques finis, témoins majoritaires d'une activité artisanale, ne sont de surcroît pas mis au jour dans le contexte «idéal» du point du métallurgiste, l'atelier, mais dans des contextes de déposition volontaire, dépôts et tombes. Ils représentent donc un ensemble de mobiliers sciemment abandonnés plutôt que réutilisés comme matière première. Le métal possède en effet cette capacité extraordinaire de pouvoir être recyclé. Parmi les matériaux employés par les sociétés anciennes, cette qualité est d'autant plus précieuse que les minerais sont très inégalement répartis à la surface de la croûte terrestre, plus encore l'étain que le cuivre. Avoir la capacité éventuelle de refondre la hache ou l'épée du grand-père peut être un atout essentiel, en particulier dans le cas de régions dépourvues de minerais et dont le réseau d'approvisionnement est temporairement défaillant. Déposer dans une tombe ou un dépôt⁴ est donc un geste essentiel, significatif de choix culturels fondamentaux et comportant des conséquences dans la gestion économique des stocks de matière première. Dans ce cadre, tout le problème est de pouvoir évaluer les quantités de métal réellement en circulation afin d'estimer ce que représentent ces objets des dépôts et des tombes par rapport à la production métallurgique.

³ M. Pernot dans Chardron-Picault et Pernot (dir) 1999 : p. 160-168 souligne bien que cet *a priori* ne peut plus être acceptable après l'étude des centaines de moules du Lycée militaire d'Autun.

⁴ Les débats sur la notion de «dépôt» sont particulièrement dynamiques pour le bronze moyen et final en France avec d'importantes remises en

cause. Plutôt que des notions classiques de «dépôts de fondeur» ou de dépotoir, on cherche aujourd'hui des logiques internes de composition, voire des substituts de sépultures. Les processus de fragmentation sont également au cœur des études (Gabillet 2001, Verger 1992).

La masse métallique préservée

Pour la fin du deuxième millénaire la masse métallique connue se trouve essentiellement en contexte de «dépôt». Quelle est alors cette masse métallique volontairement abandonnée? Si l'on prend en compte le centre de la péninsule, pour le XII^e siècle avant notre ère la totalité de la masse métallique connue reste inférieure à 20 kg, sachant que le dépôt de Piano di Tallone à lui seul fait 13 kg. Pour le X^e siècle, le nombre de dépôt comme le poids moyen de chacun est plus élevé, 10 kg environ à Limone, 15 kg à Gabbro ou presque 20 kg à Contigliano avec au moins un équivalent à Piediluco. Au total, la masse métallique connue d'objets abandonnés dépasse les 100 kg. On a donc multiplié par 5 le chiffre du XII^e siècle d'après les découvertes archéologiques connues. Le résultat reste pourtant modeste pour une période couvrant plusieurs générations d'individus.

Avec les IX^e-VIII^e siècles, on change vraiment d'échelle puisque la seule tombe M6 de Tarquinia Monterozzi atteint les 5 kg dans une nécropole comptant plusieurs centaines de sépultures et que la tombe AA1 de Veio atteint bien à elle seule les 20 kg. Le métal est donc abandonné cette fois par centaines de kilogrammes.

La masse métallique des dépositions volontaires augmente donc de manière indiscutable entre la fin de l'âge du bronze et l'âge du fer dans la péninsule italienne comme en Europe occidentale d'une manière plus générale. Cette masse déposée correspond pour l'essentiel à celle qui est en fait connue. Elle laisse imaginer une augmentation également en terme de production, mais, au vu de la documentation actuellement disponible sans qu'il soit vraiment possible d'établir le lien spécifique entre la masse produite et la masse abandonnée.

Des témoins essentiels, les moules

Il serait inexact d'affirmer que, archéologiquement, seuls les objets laissent supposer l'existence d'un artisanat métallurgique dans la péninsule italienne pour les périodes proto-historiques. D'autres vestiges liés à la chaîne opératoire de fabrication ont en effet été mis au jour. Toutefois leur étude n'est pas non plus sans poser quelques difficultés.

Les moules sont les plus abondants. Cependant leur exploitation se heurte à plusieurs faits : leur nombre varie fortement d'un lieu à un autre. La plupart du temps, il s'agit de quelques exemplaires isolés, parfois même uniques. Le cas exemplaire de Frattesina où 67 pièces ont été mises au jour de manière fortuite reste isolé (Lehoërff 1992). Par ailleurs, les moules sont d'un type pratiquement unique, de type permanent, généralement en pierre, pour la plaine du Pô comme en Sicile, à l'âge du bronze comme au début de l'âge du fer. Ils reflètent donc une seule technique de fonte, celle en moule permanent dans des moules en coquille, de surcroît pour l'essentiel en deux pièces.

Pour sa part, la pratique de la fonte en moule non permanent telle que le procédé à la cire perdue ne semble pas archéologiquement attestée. De même d'ailleurs que la fonte au sable. Or, si cette dernière apparaît sans doute assez tardivement, la cire perdue en revanche est attestée au nord des Alpes comme dans certains endroits de la Méditerranée dès le deuxième millénaire avant notre ère. Des indices supposent également son emploi dans la péninsule : à Frattesina, il semble qu'à côté des moules en pierre, un fragment de céramique corresponde à un fragment de moule céramique. Une fois de plus, c'est à partir

des objets finis qu'il faut supposer l'existence de cette technique de fonderie. Quelques indices sont à relever : la morphologie de certaines pièces coulées qui interdit l'usage d'un moule qui ne soit pas brisé au décochage, le rendu de certains décors linéaires qui ne peuvent avoir été tracés que dans un matériau mou. Pour l'Italie centrale, des mobiliers du X^e siècle, comme les fibules à arc hélicoïdal, correspondent incontestablement à ces critères. Pourtant, c'est probablement à une date antérieure qu'il faut faire apparaître cette technique dans la panoplie des savoir-faire du bronzier. Pour la Bourgogne, une étude récente (Pernot 2000) montre son emploi au XIII^e siècle avant notre ère. Dans la péninsule, l'introduction de la cire perdue serait à situer au bronze récent et serait liée à la réalisation des décors plus qu'à des impératifs morphologiques ou quantitatifs (Lehoërff, sous presse)

Vestiges de fabrication et ateliers

Les moules sont parfois découverts dans des niveaux qui ne permettent pas d'établir une liaison simple avec le fonctionnement d'un atelier. C'est le cas justement à Frattesina puisqu'ils ont été découverts hors stratigraphie. L'exemple de l'habitat de Scarceta en Italie centrale pour lequel d'intéressantes études nous permettent de connaître les vestiges de moules mis au jour peut également être retenu : les moules ont été découverts dans des couches plutôt de remblais et non dans des niveaux en place, laissant supposer leur abandon dans une phase d'activité de l'atelier. Comment alors dans ce cas reconstituer les phases d'activité artisanales correspondantes à ces vestiges particuliers?

D'une manière plus générale, un lien est généralement établi entre la découverte d'un moule et celui d'un lieu de production. Ces découvertes de moule sont-elles suffisantes pour conclure à l'existence d'un atelier? Archéologiquement, pour «faire» un atelier il faut un ensemble de vestiges plus concluant, plus d'un seul moule si l'on ne trouve que ce type de vestiges. Dans l'Italie péninsulaire du nord, on peut considérer que par exemple, le secteur des terramares au bronze moyen est convaincant (en particulier la terramare de Montale) ou encore le site de Frattesina pour la période suivante (Lehoërff 1992).

En définitive, le nombre des lieux de fabrication est très réduit non seulement dans l'Italie protohistorique mais dans l'Europe des sociétés anciennes. Les structures, plus encore que les artefacts liés à l'artisanat métallurgique, se font rares. Et comment définir un atelier? Michel Pernot y consacre une contribution dans le présent volume. En résumé, c'est donc un endroit organisé pour la fabrication d'objets métalliques. Le métallurgiste y cherchera donc des fours, des objets ratés, cassés, en cours de fabrication, des outils, des moules, des creusets. En d'autres termes, une véritable panoplie idéale pour l'étude des techniques de fabrication. L'archéologue devra se contenter de bien moins. Le nombre des structures connues est indigent face à ce que l'on peut estimer comme production et savoir-faire artisanal. Pourquoi une telle différence? Les explications peuvent être deux sortes, celles d'ordre historique et celles d'ordre archéologique et conjoncturel.

Dans le premier cas de figure, première possibilité, les ateliers ont disparu parce que leur structure était telle qu'elle n'a laissé aucune trace. Dans ce cadre, on peut souligner qu'une bonne organisation suppose un réemploi rapide des déchets récupérables comme les cônes de coulée et un soin particulier à l'outillage. Les découvertes de ce type de vestige relèvent donc a priori plutôt d'un hasard (piétinements des sols par exemple) ou d'un

départ un peu précipité. Par ailleurs, il faut s'interroger ici sur la définition à donner à l'«atelier» du bronzier protohistorien. Combien de temps ce lieu a-t-il fonctionné, pour quel type de production et en quelle quantité? Doit-on réintégrer dans le débat la figure du bronzier «itinérant» et que signifie exactement ce terme? Deuxième possibilité à caractère historique : les ateliers ont disparu dans le cadre d'occupation continue des sites, recouverts par des structures plus récentes, par exemple dans les centres villanoviens puis étrusques. Ici, des sites comme celui de Tarquinia, où justement cette continuité d'occupation entre le villanovien et l'Orientalisant n'a pas eu lieu, joue un rôle clef. Dans ces deux situations, peu de chances subsistent de mettre au jour des vestiges de fabrication, en tout cas de nature conséquente.

Des explications d'ordre plus archéologique et liées à l'histoire des recherches peuvent aussi être avancées face à l'indigence des structures d'ateliers. Les traces liées à la métallurgie de transformation peuvent être non seulement ténues mais également difficilement identifiables, y compris pour un archéologue tout à fait compétent sur le terrain. Il s'agit en effet souvent de vestiges d'aspect fragmentaire dont l'aspect ne laisse toujours supposer un lien évident avec la métallurgie. Les fragments de moule pour une fonte à la cire perdue de petites pièces en sont la parfaite illustration. Il s'agit d'une céramique qui doit être à la fois poreuse et mécaniquement résistante lors de son utilisation mais qui devient très friable après le décochage. Piétinée au sein même d'un atelier, elle est rapidement intégrée au sol. Préservée, elle se présente sous forme de fragments peu reconnaissables au sein desquels seul un œil expert parvient à distinguer des négatifs de fragments de pièces coulées. À l'inverse, la découverte d'une «scorie», terme devenu en quelque sorte générique pour désigner tout vestige comportant des concrétions métalliques attestant un passage à fortes températures, ne devrait pas suffire à positionner un point sur une carte des ateliers.

Les identifications de ces derniers, si elles sont historiquement envisageables, requièrent donc un regard un peu aigu et attentif à des vestiges souvent méconnus et peu engageants. Ces traces n'ont guère intéressé en Italie comme dans le reste de l'Europe pendant des années. Seules les plus évidentes comme les moules en pierre ou certaines scories ont permis de faire le lien avec une activité artisanale. Les questions techniques relatives à la métallurgie entrent aujourd'hui véritablement dans le champ de la recherche archéologique, avec un certain «retard» par rapport au lithique ou même à la céramique. Ce décalage par rapport à d'autres matériaux, est, entre autres, imputable aux méthodes de fouille et d'observation pour les périodes concernées. Habités à des artefacts peu nombreux et peu diserts, le paléolithicien et même encore le néolithicien, ont été dans l'histoire de l'archéologie, plus sensibles à des détails en apparence incompréhensibles et qu'ils se sont ingéniés à comprendre. C'est ainsi que l'on doit beaucoup à des chercheurs tel qu'André Leroi-Gourhan en matière de méthodes. De plus, la protohistoire des âges des métaux⁵ a souffert, peut-être d'ailleurs plus encore en Italie en raison du poids de l'archéologie classique, en quelque sorte d'une situation d'entre deux, prise entre une préhis-

⁵ Le terme de «protohistoire» est entendu dans une définition classique en France, du Néolithique à La Tène finale. Ce terme désigne alors une réalité historique et non plus, selon la définition initiale «par défaut» de Joseph Déchelette, des populations vivants à côté de celles qui ont l'écriture sans la

posséder eux-mêmes. Dans l'histoire des populations, le changement majeur est ici celui de la néolithisation des populations plutôt que l'introduction de la métallurgie, qui remontrait d'ailleurs peut-être bien au néolithique, réduisant de ce fait les subdivisions classiques.

toire trop éloignée des périodes historiques pour être en concurrence avec celles-ci et une archéologie classique dotée d'écrits et de chronologies fines. On le voit, il n'est pas question ici de compétences mais bien d'historique des recherches en archéologie, doublé de spécificités locales. Avec une évolution des thèmes de recherche, une sensibilisation à certaines questions se dessine clairement.

La France présentait il y quinze ans une situation assez similaire à celle de l'essentiel la péninsule, exception faite en particulier de la Sicile et de la Sardaigne. Après des années d'apprentissage pour le repérage et l'identification des vestiges, enrichies de réflexions issues du travail de laboratoire comme d'une archéologie expérimentale, force est de constater que le travail de fouille fine a fini par payer. Aujourd'hui des ateliers naissent, certes plutôt pour le premier millénaire, avec des trouvailles de vestiges des différents moments de la chaîne opératoire et une large panoplie de techniques. Dans un espace aussi riche en production métallurgique que l'Italie péninsulaire et de ses deux principales îles, il est difficile d'imaginer que l'on ne parvienne pas à un résultat au moins aussi important.

D'autres vestiges, mais inégalement répartis

À coté des moules, des tuyères (manticci), voire des creusets (crogioli) sont également mentionnés dans les études. Les lingots font également partie du corpus des trouvailles associées à juste titre aux activités métallurgiques. Avec les moules et un faisceau d'indices, la réalité de l'atelier semblerait alors peut-être moins fantomatique. On constate d'ailleurs que certains travaux présentés dans ce volume ouvrent de nouvelles perspectives en ce sens même si de fortes disparités existent pour la péninsule.

En effet, il faut souligner que les vestiges liés à l'artisanat et, a fortiori, les lieux de fabrication ne sont pas en quantité équivalente dans l'ensemble de la botte. Certes, certaines régions sont plus riches en objets métalliques que d'autres. Mais précisément la répartition de ces derniers ne correspond pas avec celle des vestiges artisanaux. Ainsi, dans le centre de l'Italie, la culture de Terni est loin d'être dépourvue d'objets en alliage à base de cuivre (la nécropole de Terni Acciaierie en est le meilleur exemple) mais aucun lieu de fabrication n'est noté. Plus encore, l'Italie tyrrhénienne de la transition bronze/fer ne recèle à ce jour aucune structure d'importance en correspondance avec le matériel des dépôts et des tombes, même si l'importance des travaux actuels devrait faire changer la situation (Aran-guren *et al.* dans ce volume). Les deux grandes îles, la Sardaigne et la Sicile (Bietti Sestieri, Lo Schiavo et Albanese dans ce volume) ont livré en revanche des vestiges métallurgiques comme des mobiliers avec une cohérence d'ensemble très prometteuse.

Quelques questions essentielles

Des données fondamentales pour la métallurgie restent encore absentes d'une recherche systématique pour les inventaires. On rappellera ici quelques questions essentielles à retenir. Où sont en effet les ébauches, les pièces en cours de fabrication, les ratés de fabrication, les outils caractéristiques d'un atelier, d'une production? Ont-ils fait l'objet d'un soin particulier? Des différences existent-elles entre ces différentes catégories? Procède-t-on à un examen de toutes les traces susceptibles d'appartenir à cet ensemble?

Par ailleurs, lorsque l'hypothèse de l'existence d'un atelier est proposée, du fait même de l'indigence des vestiges et des difficultés posées par leur interprétation, fait-on systématiquement le tour des interrogations qui peuvent conduire à une vision d'ensemble de l'artisanat métallurgique?

Ainsi, lorsque des fragments de moules sont mis au jour, lorsque c'est possible, sont-ils toujours appréhendés dans une stratigraphie qui autorise leur interprétation en terme de fonctionnement d'atelier?

Se pose-t-on clairement des questions sur la technique de fonte utilisée en guettant d'autres fragments que ceux, facilement identifiables, en pierre?

Dans le cas de découvertes de traces, en place, liées à des activités métallurgiques, s'interroge-t-on systématiquement sur la nature des activités que l'on suppose? S'agit-il de travail d'alliages à base de cuivre, de fer, d'autres métaux? Est-on dans le cadre d'une métallurgie d'élaboration ou de transformation? La distinction entre les différentes métallurgies est essentielle à une meilleure compréhension des logiques de fabrication comme des réseaux de diffusion et d'utilisation des productions.

CONCLUSION

L'Italie est assez représentative de l'état de la recherche en matière de documentation sur l'artisanat métallurgique de la Méditerranée occidentale : les objets finis y sont plutôt nombreux et d'une grande qualité technique mais les vestiges liés plus spécifiquement aux étapes de fabrication font défaut, dans des régions plus que dans d'autres, au regard de la production elle-même. L'ambition du métallurgiste, du spécialiste des techniques, n'est pas ici vraiment satisfaite des découvertes que l'archéologue est en mesure de lui livrer. Des raisons historiques ou conjoncturelles peuvent être avancées sans que l'on puisse vraiment trancher dans un sens plutôt qu'un autre, même si les résultats récents comme les découvertes au nord des Alpes conduiraient à un certain optimisme. Dans ce cadre, il faut noter que les études sont aussi le fruit de débats entre chercheurs d'horizons et de formations différents qui cherchent à dialoguer malgré toutes les difficultés de cet exercice. En un mot, de rendre réelle une riche et délicate interdisciplinarité incontournable dans l'archéologie d'aujourd'hui.

Anne LEHOËRFF

BIBLIOGRAPHIE

- Chardron-Picault et Pernot (dir.) 1999 : P. Chardron-Picault et M. Pernot (dir.), *Un quartier antique d'artisanat métallurgique à Autun. Le site du Lycée militaire*, Paris, 1999 (*Documents d'archéologie française*, 76).
- Gabillot 2001 : M. Gabillot, *Dépôts et production métallique du bronze moyen en France nord-occidentale*, Thèse de doctorat de l'Université de Bourgogne, 2001.
- Lehoërrff 1992 : A. Lehoërrff, *Les moules de l'âge du bronze dans la plaine orientale du Pô. Vestiges de mise en forme des alliages base cuivre*, dans *Padusa*, n.s. XXVIII, 1992, p. 131-243.

- Lehoërff 1999 : A. Lehoërff, *Le travail en laboratoire au service de l'histoire de l'artisanat métallurgique du début du premier millénaire avant notre ère en Italie. Quelques résultats sur des mobiliers de Tarquinia, Veio et des collections villanoviennes britanniques*, dans *MEFRA*, 111, 2, 1999, p. 787-846.
- Lehoërff sous presse : A. Lehoërff, *Les procédés de fonderie au bronze récent en Italie du Nord*, dans *L'età del bronzo recente in Italia. Attes du colloque de Viareggio 2000*, sous presse.
- Pernot 2000 : M. Pernot, *Quelques réflexions à propos de décor d'objets métalliques*, dans *La conservation-restauration en archéologie : objets composites; traces et prélèvements, Attes des 14^e journées des restaurateurs en archéologie, Saint Denis, 1998*, Paris, 2000, p. 40-41.
- Verger 1992 : S. Verger, *L'épée du guerrier et le stock de métal : de la fin du bronze ancien à l'âge du fer*, dans G. Kaenel et Ph. Curdy (dir.), *L'âge du fer dans le Jura. Attes du 15^e Colloque de l'Association française pour l'étude de l'âge du fer*, Lausanne, 1992 (*Cahiers d'archéologie romande*, 57), p. 135-151.