

Zeitschrift: Cahiers d'archéologie romande
Herausgeber: Bibliothèque Historique Vaudoise
Band: 132 (2012)

Artikel: Nouvelles données sur les occupations d'époque protohistorique en milieu fluvial en France
Autor: Dumont, Annie / Treffort, Jean-Michel / Lejars, Thierry
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-835869>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

NOUVELLES DONNÉES SUR LES OCCUPATIONS D'ÉPOQUE PROTOHISTORIQUE EN MILIEU FLUVIAL EN FRANCE

Annie DUMONT, Jean-Michel TREFFORT, Thierry LEJARS, Philippe MOYAT, Catherine LAVIER, Jean-François MARIOTTI

*Ministère de la Culture (DRASSM), INRAP Rhône-Alpes/Auvergne,
UMR 5594, UMR 8546, CNRS, C2RMF, SRA Poitou-Charentes*

Résumé

Les trouvailles issues des dragages, puis les fouilles subaquatiques menées par L. Bonnamour dans les années 1980, avaient montré l'existence de sites structurés et bien conservés, datés de la fin de l'âge du Bronze, dans le lit mineur de la Saône. Les recherches effectuées récemment dans d'autres cours d'eau du territoire et la reprise de documents inédits ont mis en évidence l'existence de vestiges comparables dans l'Hérault (Agde, Hérault), la Boutonne (Torxé, Charente-Maritime) ou la Loire (Avrilly, Allier). Elles ont livré des structures variées (aménagement de berge, habitat, dépôts d'objets métalliques), qui se rattachent à différentes phases de la Protohistoire. Cet article a pour objectif d'attirer l'attention de la communauté scientifique et des gestionnaires du patrimoine sur l'existence d'un riche potentiel, dont la reconnaissance et l'inventaire restent encore largement à faire. Ces sites ont, par ailleurs, pour point commun d'être fragilisés et menacés de destruction par le pillage, l'érosion fluviale et les travaux d'aménagement.

Abstract

Finds from river dredging and underwater excavations directed by L. Bonnamour in the 1980s have underlined the existence of well preserved and structured Late Bronze Age sites in the minor riverbed of the Saône. Recent studies of other rivers in the region and the integration of unpublished documents have brought to light the existence of similar sites in the Hérault (Agde, Hérault), the Boutonne (Torxé, Charente-Maritime) and in the Loire (Avrilly, Allier). Dating from different periods of Late Prehistory, these sites include river installations, settlements, and metal deposits. Even though identification of the sites and their inventory still need to be undertaken, this paper aims to alert the scientific community and heritage management to the high archaeological potential of the area. These sites are all threatened with destruction from looting, river erosion and modern installations.

Traduction Rebecca Peake

1. Les occupations de lit mineur en contexte fluvial

1.1. Un patrimoine immergé méconnu et menacé de destruction

Alors que les cours d'eau occupent une place majeure dans le paysage de notre pays et ont toujours constitué une ressource importante pour les communautés riveraines, on ne connaît qu'une infime partie des multiples formes que l'occupation du milieu fluvial a pu revêtir au cours de la Protohistoire. Les opérations d'archéologie préventive en plaine alluviale livrent régulièrement des habitats riverains de paléo-chenaux, et de grandes fouilles menées en contexte urbain, notamment lors du creusement de parkings souterrains, permettent parfois d'accéder à des vestiges d'occupations étroitement liées aux cours d'eau (Parking des Remparts dérasés à Besançon par exemple : GASTON et VAXELAIRE 2006). Des gisements existent également dans les lits mineurs actuels : plus difficiles d'accès et pour la plupart non répertoriés dans la Carte archéologique nationale, ils font rarement l'objet de prescriptions, alors que les travaux sont pourtant fréquents dans les fleuves et les rivières. On assiste ainsi à la destruction régulière et continue d'un patrimoine, avant même que son étude n'ait pu être menée, même partiellement. Nul ne peut pourtant ignorer aujourd'hui que l'ensemble du domaine fluvial recèle un important potentiel archéologique, encore largement sous-exploité, dont la recherche, la caractérisation et la datation représentent une clé essentielle pour l'appréhension de l'anthropisation du territoire national, quelle que soit la période considérée. Les sites archéologiques des vallées fluviales conservent des éléments souvent mieux préservés qu'en contexte terrestre, qui constituent à la fois des marqueurs chronologiques fiables (bois) et des matériaux indispensables à la restitution de l'environnement (macrorestes végétaux).

Ce patrimoine exceptionnel se trouve fragilisé par plus de 150 ans de travaux à grande échelle pour les voies navigables, et menacé de destruction par les aménagements récents ou en cours visant à répondre aux exigences de nos sociétés (problème des inondations, navigation à grand gabarit, infrastructures touristiques, continuité écologique, etc.). Dans tous les cours d'eau étudiés, les observations réalisées au cours des dix dernières années font ressortir un enfoncement des chenaux actifs et une érosion récente des vestiges archéologiques, qui visiblement s'accroît, et dont les causes sont à relier à différents travaux dont les effets se sont cumulés : extractions massives de granulats, resserrement des

lits, suppression des bras morts, construction des barrages. L'impact des extractions de matériaux a particulièrement été mis en évidence sur la Loire amont (CREPET 2000). Elles ne sont plus autorisées dans les lits mineurs depuis la fin des années 1980 (sauf pour l'entretien des chenaux navigables), mais les déséquilibres qu'elles ont engendrés sont irrémédiables (ASTRADE et DUMONT 2000).

Les sites immergés découverts récemment présentent des états comparables : les vestiges sont en cours de dégagement du sédiment encaissant. Une fois en contact direct avec le courant, la lumière ou les micro-organismes, et exposés aux changements saisonniers de températures, ils se dégradent rapidement alors qu'ils avaient été jusque-là préservés de la destruction. Plusieurs gisements présentent ainsi l'aspect de sites terrestres qui viendraient de faire l'objet d'un décapage mécanique extensif : c'est le cas de l'habitat protohistorique de « La Motte » à Agde, dans l'Hérault, où le bon état de la surface des céramiques atteste que ces éléments se trouvent depuis peu de temps hors de l'argile qui les protégeait. Le site du « Gué du Port Guillot », partiellement fouillé par L. Bonnamour au début des années 1990 et sur lequel se trouvaient des lambeaux d'une occupation du Bronze final, part petit à petit au fil de l'eau ; l'érosion est aggravée, dans ce cas, par les piles d'un pont routier de construction récente, qui créent des remous et aspirent les vestiges du gué localisé en amont immédiat. Dans la Seine, les pirogues mésolithiques découvertes à Nandy, sur le site du « Gué de la Guiche », qui comptent parmi les plus anciennes connues en Europe, sont menacées à très court terme d'une destruction certaine par l'érosion constatée année après année (BONNIIN 2000). Sur le cours de la Loire, les pieux de fondation de ponts antiques et d'autres structures historiques ont été dégagés récemment des sables et graviers, suite à l'enfoncement du lit de la Loire.

On ne peut imputer directement ces destructions, attribuées souvent à tort à une érosion dite « naturelle », à un aménageur particulier. Elles sont la conséquence de travaux multiples, réalisés dans les décennies précédentes et dont les effets se font sentir aujourd'hui à un rythme accéléré qui était, il faut le reconnaître, bien difficile à anticiper et à quantifier. En l'absence de responsable direct de ces destructions, les opérations de terrain qui permettraient de dresser l'inventaire des sites, d'évaluer leur degré d'érosion et de fouiller ceux d'entre-eux qui sont le plus directement menacés ne peuvent être financées par le Fonds national pour l'Archéologie préventive.

Les protections que l'on peut mettre en place (sacs de sable sur des embarcations notamment) sont

illusoire et ne résistent pas longtemps au courant. De plus, on doit ajouter à ces causes de destruction le risque de pillage par les chasseurs de trésors, l'accessibilité au domaine immergé étant facilitée par le progrès technique. Les articles publiés dans les revues de détection en témoignent : il n'est pas rare que les cours d'eau soient mentionnés comme des lieux intéressants à « prospecter », car susceptibles de livrer des objets métalliques de grande valeur. On peut citer un exemple parmi tant d'autres : en 1995, le magazine *Trésors et détections* publiait un article intitulé « L'incroyable dépôt du Gué de Saint-Léonard », attirant l'attention des lecteurs sur les trouvailles effectuées sur les anciens passages à gué ou au pied des ponts.

1.2. Rappel de l'histoire de la recherche dans les cours d'eau

En Europe, les premières découvertes fluviales sont liées aux travaux de dragage commencés de façon intensive il y a un peu plus d'un siècle dans tous les grands cours d'eau navigables, et qui ont très vite attiré l'attention des érudits ou des collectionneurs. En France, malgré l'existence d'une loi plus protectrice que pour les vestiges terrestres (les vestiges issus des cours d'eau domaniaux appartiennent en totalité à l'État), le commerce des antiquités et l'absence de surveillance systématique des dragages (lorsque cela était encore possible) ont entraîné des pertes très importantes. Il a fallu attendre la fin des années 1970 pour que la communauté archéologique prenne la juste mesure de la haute valeur scientifique de ces vestiges extraits des eaux troubles. Ainsi, après le domaine maritime puis les rivages lacustres, l'espace fluvial a été le dernier, au cours de la seconde moitié du XX^e siècle, à faire l'objet de recherches organisées. Jusqu'à cette époque, les objets découverts dans les chenaux n'étaient considérés que comme des éléments perdus ou arrachés à des sites de berge par l'érosion, et leur étude s'en trouvait limitée. La turbidité de l'eau, le courant, ainsi que la présence d'une navigation touristique et commerciale, ont constitué des freins au développement des recherches dans ce milieu particulier.

En France, les premières recherches subaquatiques en milieu fluvial, liées au développement du scaphandre autonome, sont réalisées par R. Chevallier dans le lit de la Marne, en 1958. En 1959, le Groupe de recherches archéologiques sous-marines d'Agde (GRASMA) commence à prospecter le fleuve Hérault, dans la traversée d'Agde et jusqu'à son embouchure. En 1970, des plongées sont tentées dans la Garonne, à 15 km en amont de Bordeaux, dans le but de retrouver l'épave d'où avait été extrait le fameux « trésor de Garonne ». L'expérience se solda par un échec, en raison de la

violence des courants liés aux marées et de la turbidité de l'eau, et par le décès d'un plongeur, unique accident recensé à ce jour dans ce type de contexte. La récupération des monnaies a ensuite été organisée par les archéologues sous la forme d'une surveillance systématique et continue de la drague, des convoyeurs mécaniques du ponton et des tamis de l'usine de calibrage des granulats, ce qui constitue la seule expérience de ce type répertoriée en France sur un fleuve. En 1972 commencent dans le lit de la Charente les premières opérations de fouilles subaquatiques orientées sur la connaissance de la batellerie, qui se sont poursuivies jusqu'à nos jours sous la direction d'E. Rieth. En août 1973, une drague extrayant des matériaux du chenal de la Saône, à Ouroux-sur-Saône, ramène à la surface une quantité impressionnante de bois calcinés, de céramiques entières, de meules, de chenets et d'amas de graines brûlées. Une tonne et demie de mobilier archéologique récupéré par L. Bonnamour rejoint les réserves du Musée Denon. La drague venait de détruire en partie un habitat de la fin de l'âge du Bronze, qui avait été jusque-là préservé dans le lit mineur de la rivière (BONNAMOUR 1974). Face au caractère exceptionnel de cette découverte, une intervention en plongée fut tentée, après une expertise effectuée par P. Pétrequin et C. Orcel. Il s'agissait de la première expérience de fouille subaquatique d'un habitat immergé en rivière. Menée de 1979 à 1982 sous la direction de P. Grandjean, elle n'a pas donné les résultats escomptés, en raison notamment des difficultés inhérentes au milieu. La construction d'un batardeau pour isoler du courant l'espace de travail n'était pas la solution technique adaptée à ce type de chantier, ce qui sera vérifié par la suite au cours de la fouille de l'habitat protohistorique du « Gué des Piles ». Qualifiée d'« essai courageux » (BONNAMOUR 1996), l'expérience d'Ouroux aura permis la mise en place d'une infrastructure particulière (aménagement par la ville de Chalon-sur-Saône d'une péniche – La Praehistoria – en base logistique) qui a servi, jusqu'en 2000, de base de fouille pour les travaux qui ont ensuite été menés de 1982 à 2000 sur la Saône, avec les résultats que l'on connaît (BONNAMOUR 2000).

Ces travaux, les premiers à avoir pris en considération tous les types de vestiges sur la longue durée, ont prouvé, en livrant des dizaines de sites immergés, que les cours d'eau ne recelaient pas que des objets isolés de leur contexte ou des épaves, mais aussi des vestiges structurés conservés en position primaire : des villages protohistoriques, des gués pavés et des piles de ponts antiques, des vestiges de pêcheries et de moulins médiévaux, ainsi que des zones portuaires de toutes les époques.

1.3. Le cas de la Saône chalonnaise

1.3.1. Le mobilier issu des dragages

Il n'est pas question ici de faire un historique complet des découvertes de dragages dans les rivières, sujet déjà développé par ailleurs, en particulier pour la vallée de la Saône (DUMONT 2002). Cependant, il paraît important d'insister sur le fait que les principaux corpus d'objets provenant de ces milieux et recueillis dans ces circonstances sont constitués d'éléments métalliques, principalement en bronze. Dans le cas de la Saône, on a pu, dans certains cas, relier ces objets à des sites repérés par la suite lors de prospections subaquatiques. Néanmoins, on ne doit pas pour autant oublier que ces lots d'objets relèvent de collectes sélectives et ne peuvent donc être considérés comme représentatifs car ils sont incomplets, et sont isolés des autres vestiges qui leur étaient sans aucun doute associés. Dans le cas de la Saône, une estimation des pertes liées au commerce des antiquités, à l'absence de suivi, ou aux pertes brutes (objets qui n'ont pas été vus sur les dragues et qui sont devenus des matériaux de remblais ou sont retournés à l'eau) a été tentée, par exemple, pour les épées de l'âge du Bronze final : on pense que l'on dispose aujourd'hui de moins de la moitié de l'échantillon qui aurait dû parvenir aux archéologues.

Les découvertes liées aux prospections et aux fouilles subaquatiques ont démontré que la plus grande part des vestiges attribués au Bronze final était liée à des habitats implantés sur les berges ou dans le lit mineur, et que le corpus était majoritairement céramique et non métallique.

On doit garder à l'esprit ce constat d'inventaire biaisé pour tous les autres cours d'eau français et européens ayant fait l'objet d'aménagements au cours des XIX^e et XX^e siècles, comme par exemple la Marne, la Seine, le Rhin ou la Tamise.

1.3.2. Les données des prospections et des fouilles subaquatiques : la preuve de l'existence d'habitats de l'âge du Bronze final dans le lit mineur

Plusieurs travaux ont souligné la spécificité de l'occupation Bronze final de la Saône et de ses abords immédiats. Dès 1976, les principales tendances chronologiques étaient dégagées : extrême rareté de l'occupation au BF I-IIa, à l'exception de rares indices existant sur les terrasses ; occupation intensive au BF III (BONNAMOUR *et al.* 1976). Quelques années plus tard, un article de synthèse sur la Saône à l'âge du Bronze apportait des précisions en dressant le tableau suivant : « Au début du Bronze final, les habitants font

une timide apparition dans la vallée même. À partir du Bronze final IIb et surtout au cours du Bronze final IIIa, entre 1050 et 725 avant notre ère, à la suite de conditions climatiques particulièrement favorables, on constate la présence d'une occupation très dense, non seulement sur les berges, mais également sur des îles ou des plages, ordinairement au débouché d'un passage à gué » (BONNAMOUR 1982).

On peut citer comme véritable point de départ de la reconnaissance des habitats protohistoriques immergés en contexte fluvial la fouille du village Bronze final du « Gué des Piles », dans la Saône, au début des années 1980. La publication des principaux résultats de cette fouille a permis à L. Bonnamour d'esquisser un modèle d'occupation de la Saône chalonnaise au cours du BF III, en soulignant l'importance particulière des gués et la fréquente parité entre les sites de berge et les habitats du lit mineur (BONNAMOUR 1989). Il dénombre alors, sur 16 km du cours de la Saône chalonnaise, dix-sept habitats de l'extrême fin de l'âge du Bronze, dont onze implantés dans l'actuel lit mineur. Sur ces onze installations, sept peuvent être mises en relation avec un passage à gué clairement identifié.

Les résultats de la fouille du « Gué des Piles » donnent une idée de l'aspect que pouvait présenter ce genre d'installation : « L'habitat semble avoir été implanté sur un haut-fond argileux, temporairement exondé en dehors des périodes de crues, mais très peu proéminent. À l'étiage, le site était séparé de la rive droite par un bras d'eau, peu profond, large d'une vingtaine de mètres. Un autre bras de rivière, sans doute plus large mais moins profond, semble avoir bordé le site à l'est. L'hypothèse d'un îlot situé sur la bordure aval du gué semble plausible » (BONNAMOUR 1989).

Des installations sur des îles ont existé à la même période sur les lacs suisses et savoyards : Eschenz-Werd sur l'émissaire du Bodensee (BREM *et al.* 1987), Zurich/Grosser Hafner, à la sortie du lac de Zurich (PRIMAS et RUOFF 1981), Sévrier « Crêt de Châtillon » (BOCQUET et COUREN 1974), et à Duingt, « le Roselet » et « Rupy », dans le lac d'Annecy (BILLAUD 1994). Les mêmes questions se posent à propos de la fonction que pouvaient avoir des sites insulaires ou semi-insulaires dans le lit de la Saône : habitat temporaire lié à une activité saisonnière, refuge, installation liée à une activité d'échanges ? À propos de l'habitat du « Gué des Piles », L. Bonnamour a suggéré qu'ils ne pouvaient guère subsister que s'ils fonctionnaient de pair avec les autres sites de berge (BONNAMOUR *et al.* 1990).

La carte de la Saône chalonnaise montre la densité et la diversité des occupations dans cette portion de vallée entre la confluence avec le Doubs et Tournus (fig. 1). Comme les rivages lacustres, on constate que les berges de la rivière ont constitué un milieu attractif, où les installations ont peut-être également été facilitées par des conditions climatiques favorables. Elles sont presque toutes localisées près des hauts-fonds naturels, donc des gués, et leur complémentarité avec les installations de lit mineur peut être fortement envisagée. L. Bonnamour avait émis cette hypothèse, ainsi que la possible contemporanéité des sites de lit mineur avec les sites installés sur les berges ou plus en retrait. Avec les données actuellement disponibles, on ne peut affirmer de façon certaine l'exacte contemporanéité de ces sites. Un léger décalage chronologique pourrait, dans certains cas, évoquer un déplacement ou l'extension de l'habitat.

1.3.3. Le cas du site d'Ouroux-sur-Saône

À Ouroux, le mobilier récupéré lors des dragages renvoie essentiellement à une masse de plus d'une tonne et demie de céramique, qui présente une bonne unité typologique (BONNAMOUR 1974). Le référentiel des régions périphériques permet de définir la série comme un ensemble de typologie Bronze final IIIb, dont le faciès plutôt ancien est marqué par l'absence de caractères très évolués (céramique peinte, décors d'ocelles, gobelets surbaissés, etc.) et par la persistance, dans une faible proportion, de traits directement hérités du Bronze final IIIa (fig. 2).

Le problème est de savoir si l'on doit considérer le corpus comme homogène, représentatif du mobilier associé à une occupation limitée dans le temps (quelques décennies), ou si l'on se trouve en présence d'une occupation assez longue mais marquée par un palier typologique, avec un faible pourcentage de renouvellement des formes. Il est également imaginable qu'une occupation assez importante du Bronze final IIIb succède à une petite installation antérieure, par exemple un établissement isolé pionnier, préfigurant l'installation de l'habitat groupé.

Cependant, les caractères archaïsants (gobelets à épaulement notamment) sont généralement représentés par plusieurs individus, ce qui nous oriente davantage vers une tendance générale du corpus. Cela traduit, soit l'existence d'un faciès unique intermédiaire entre le Bronze final IIIa et le Bronze final IIIb, soit celle d'une phase d'occupation préliminaire encore marquée par l'héritage Bronze final IIIa. Dans tous les cas, cet héritage est très dilué, et il apparaît largement dégagé des influences RSFO.

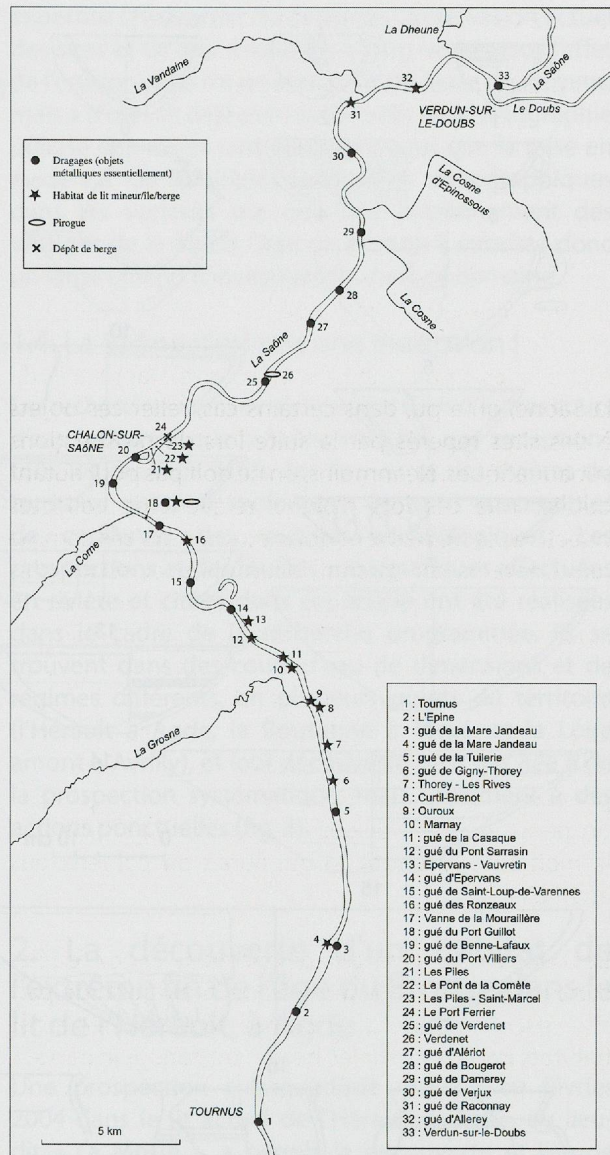


Figure 1. Localisation des sites Bronze final du lit mineur (habitats, dépôt de berge, dragages et pirogues) découverts dans la vallée de la Saône entre Verdun-sur-le-Doubs et Tournus (infographie A. Dumont et J.-M. Treffort).

D'un strict point de vue typologique, le jeu des comparaisons avec les ensembles fiables des régions périphériques et la prise en compte du référentiel dendrochronologique de la Suisse et des Alpes françaises du Nord nous incitent à centrer le corpus d'Ouroux sur la seconde moitié du X^e siècle av. J.-C. Huit échantillons de charbon de bois ont fait l'objet d'un datage radiocarbone, et une série d'analyses dendrochronologiques a permis l'établissement d'une séquence propre au site (MARGUET 2000). Si l'on écarte trois dates ¹⁴C aberrantes, il en reste cinq dont les intervalles de calibration à 1 sigma, remarquablement concordants, couvrent la totalité des X^e et IX^e siècles av. J.-C., les points moyens se situant tous vers 900 ou dans le courant du IX^e siècle av. J.-C. Elles sont donc

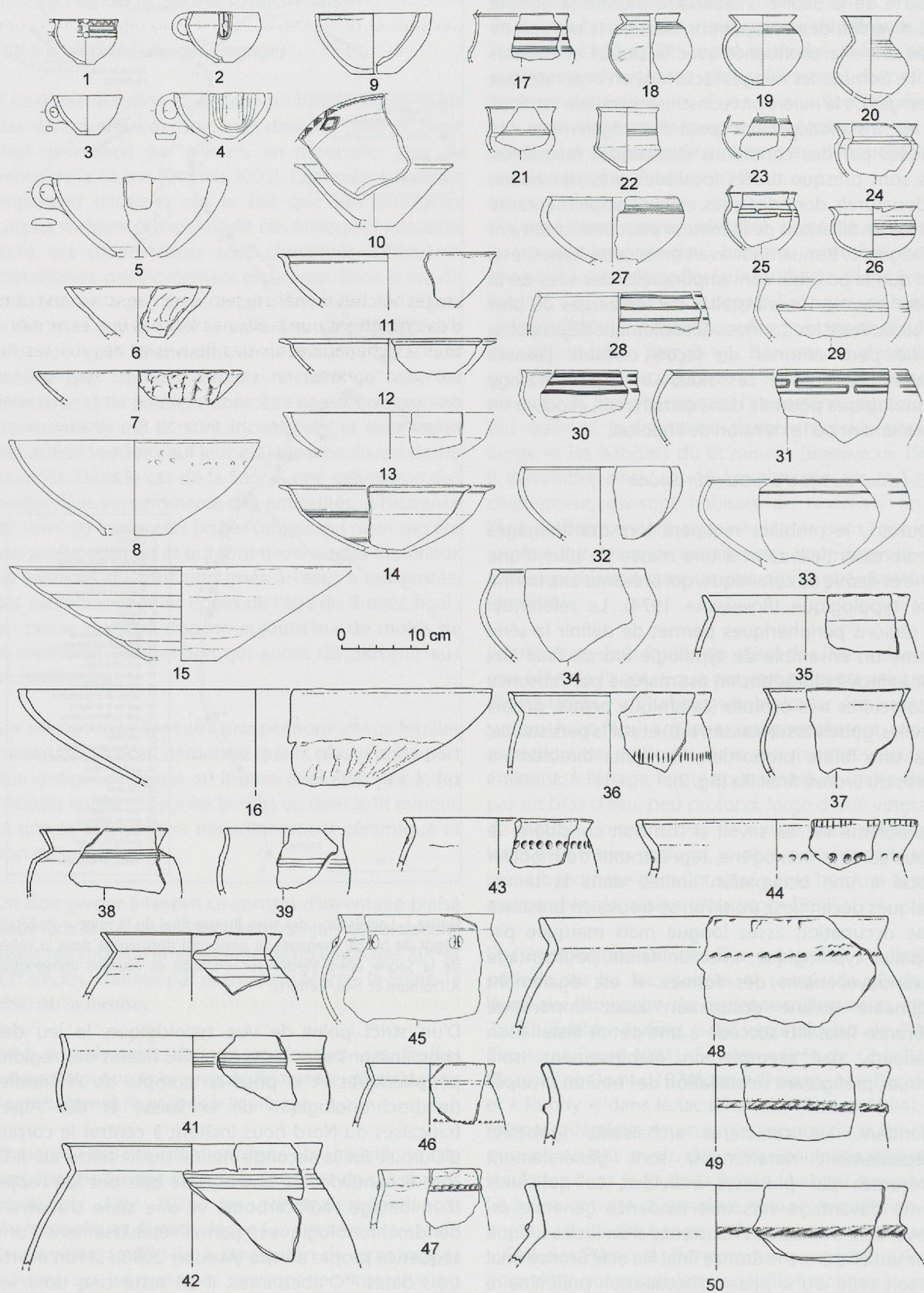


Figure 2. Sélection de mobilier céramique représentatif du faciès Bronze final III d'Ouroux-sur-Saône (dessins C. Michel, musée Denon, Chalon-sur-Saône).

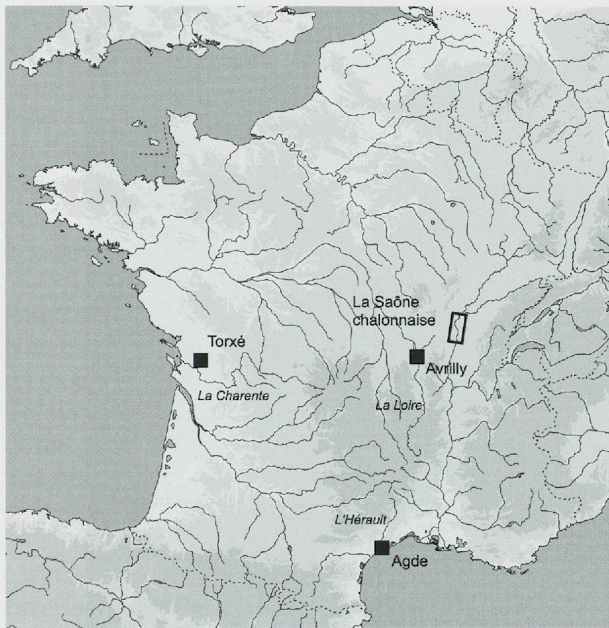


Figure 3. Localisation des sites mentionnés dans l'article : Agde, « La Motte », fleuve Hérault (habitat fin Bronze final) ; Torxé-sur-Boutonne, rivière La Boutonne (indéterminé, âge du Fer) ; Avrilly, fleuve Loire, aménagement de berge (fin du Second âge du Fer) (infographie J.-M. Treffort).

tout à fait compatibles avec une occupation du site centrée sur la charnière Bronze final IIIa - Bronze final IIIb et sur le début du Bronze final IIIb. La séquence dendrochronologique 9900OUR (chêne), obtenue à partir de 48 échantillons et longue de 109 ans, a été calée entre -1075 et -957 en 1988. Dix phases d'abattage ont été identifiées entre -980 et -967, ce qui atteste la mise en place d'aménagements sur au moins treize années, dans une phase avancée du Bronze final IIIa. Ces dates d'abattage, compatibles avec les caractères typologiques les plus anciens, pourraient marquer la phase initiale de l'occupation. On soulignera leur concordance, certainement non dénuée de signification d'un point de vue historique, avec celles du « Gué des Piles » (980/975 à 956).

Depuis les travaux de Louis Bonnamour, aucune nouvelle intervention de terrain n'a eu lieu dans le lit de la Saône sur les sites Bronze final du Chalonais. Si leur chronologie peut être appréhendée de manière relativement précise par le biais du mobilier céramique qu'ils ont livré, la structuration de l'habitat n'est en revanche connue que sur le « Gué des Piles », seul gisement à avoir fait l'objet d'une fouille (BONNAMOUR 1989). En 2007, une campagne de relevé bathymétrique a été mise en œuvre dans le secteur d'Ouroux, à la confluence de la Saône et de la Grosne, afin de fournir un support topographique fiable et précis dans la perspective d'un retour sur le terrain pour

expertise (évaluation du degré de conservation actuel des sites et de leur évolution à long terme sous l'effet de l'érosion). Elle n'a pu être achevée faute de moyens, mais a d'ores et déjà permis d'établir une cartographie précise des zones non draguées, ainsi que la mise en évidence de multiples anomalies topographiques dans les secteurs qui ont livré anciennement des vestiges de la fin de l'âge du Bronze. Il subsiste donc un large champ d'investigation dans ce domaine.

1.4. La Saône n'est pas une exception !

Les recherches menées récemment dans d'autres cours d'eau montrent que la Saône n'est pas une exception : tous les chenaux actifs des fleuves et des rivières du territoire national renferment ou sont susceptibles de conserver des vestiges archéologiques. Les prospections et des fouilles subaquatiques effectuées en rivière et citées dans cet article ont été réalisées dans le cadre de la recherche programmée. Ils se trouvent dans des cours d'eau de dimensions et de régimes différents, en plusieurs points du territoire (l'Hérault à Agde, la Boutonne à Torxé, et la Loire amont à Avrilly), et leur découverte n'est pas liée à de la prospection systématique, mais seulement à des actions ponctuelles (fig. 3).

2. La découverte d'un habitat de l'extrême fin de l'âge du Bronze dans le lit de l'Hérault, à Agde

Une prospection subaquatique réalisée en février 2004 dans le lit actuel de l'Hérault, à Agde, au lieu-dit « La Motte », a permis la découverte et l'étude partielle d'un habitat protohistorique préservé dans le lit mineur actuel du fleuve (MOYAT *et al.* 2004, 2005 et 2010).

L'examen du plan de répartition des bois montre très nettement l'existence de deux rangées parallèles, l'une localisée côté chenal et formée de pieux de gros diamètre, l'autre située près de la berge et constituée de pieux de plus petit diamètre (fig. 4). Cette dernière pourrait correspondre à une palissade, comme on en connaît sur de nombreux sites des lacs alpins. La surface prospectée (228 m² en un mois) n'est pas suffisamment étendue pour livrer des plans de maisons et l'organisation spatiale d'un habitat. On sait, notamment par les études menées en contexte lacustre sur des habitats contemporains, qu'il est nécessaire de disposer d'une surface topographiée importante pour pouvoir être en mesure de réfléchir sur cette problématique.

Un relevé bathymétrique a concerné le secteur prospecté en plongée : l'image obtenue montre très nettement que le site se trouvait sur une zone de haut-fond : une berge basse de cours d'eau, une île ou un seuil dans le lit de l'Hérault, ou une butte en contexte lagunaire. Pour le moment, la configuration de cette partie du fleuve pendant la Protohistoire reste difficile à appréhender.

Parmi les vestiges recensés, on note la présence de bois d'architecture, de céramique, de faune et de matériel de mouture. La céramique a fait l'objet d'un ramassage de surface afin de disposer d'un échantillon pour étude et datation. Ce lot est directement comparable aux séries habituellement découvertes sur les sites de la fin de l'âge du Bronze languedocien.

Limités à une simple prospection de surface, nos travaux ne nous ont pas permis d'évaluer l'épaisseur de la couche archéologique conservée, mais le prélèvement de bois montre une nette érosion, certains d'entre eux n'ayant plus que leur pointe conservée sur une trentaine de centimètres.

Un pieu en chêne a fait l'objet d'une datation radiocarbone. Il comprenait 37 cernes de croissance, sa moelle et son dernier cerne. Le résultat obtenu (ARC 2445 : 2620 ± 45 BP), se place avant le « plateau hallstattien » de la courbe de calibration, ce qui donne, pour la date calibrée à un sigma, une fourchette resserrée de 827 à 775 av. J.-C. L'échantillon daté correspondant aux seuls 24 premiers cernes de croissance, le laboratoire (Archéolabs) préconise de rajeunir la date ¹⁴C calibrée de 25 années environ pour se caler sur la date d'abattage. Par conséquent, il faut donc décaler l'intervalle à un sigma entre 802 et 750 av. J.-C., et la fourchette correspondant au pic de probabilité de 80,9 % entre 820 et 735 av. J.-C. Cette correction recentre la datation la plus probable sur le VIII^e siècle av. J.-C., en concordance avec les données de la typologie du mobilier céramique, qui peut être attribué à la phase de la transition « Bronze-Fer », datée en Languedoc du VIII^e siècle av. J.-C.

Un ensemble d'objets en bronze, contemporain de l'occupation, a été découvert dans les structures d'habitat. Coffré sur place puis prélevé en blocs, sa fouille en laboratoire (en collaboration avec les restaurateurs du CREAM Vienne) a permis de recenser 333 éléments, essentiellement de parure, qui diffèrent des dépôts de type launacien, plus récents. C'est la première fois en Europe qu'un ensemble d'objets métalliques est découvert en place dans un site protohistorique de contexte fluvial. Habituellement, ce type de découverte, lorsqu'il parvient aux

archéologues, est issu de dragages et est considéré comme étant hors contexte.

L'enregistrement des données sur le terrain et le prélèvement en masse ont permis de mettre en relation plusieurs types de pièces qui formaient l'ornementation métallique d'une large lanière en matière organique constituée de 34 appliques coniques en bronze à bélière interne et à bouton sommital, 21 appliques en tôle de bronze bombées de forme triangulaire, 4 appliques à griffes losangiques, 53 appliques à griffes circulaires, et de fils torsadés en hélice.

Certaines d'entre elles ont été fixées les unes aux autres par la couche d'oxydation qui les recouvre, ce qui a facilité la restitution de l'agencement de tous ces éléments (fig. 5). Un fermoir de ceinture en fine tôle de bronze portant un riche décor incisé, qui était détaché de l'ensemble par l'érosion fluviale, lui était probablement associé.

L'ensemble comprenait également, entre autres, trois torques avec des perles en ambre séparés par quatre longues perles hélicoïdales en bronze ajustées sur le fil et servant d'espaceurs, un ornement composite formé de treize tubes et d'un disque en bronze, quatre anneaux de jambe en hélice, des bracelets ouverts ovales et des pendentifs triangulaires en étain.

Par rapport à ces éléments, il est intéressant de noter que l'étain, métal particulièrement altérable lors d'un enfouissement classique (en raison de ce que l'on appelle la peste de l'étain), s'est ici remarquablement bien conservé. La corrosion microbienne ne l'a pratiquement pas affecté : en effet, le milieu anaérobie l'a protégé d'une trop importante oxydation, et son immersion a permis d'éviter les trop basses températures (la transformation allotropique de l'étain, responsable de la peste de l'étain, a lieu à 13 °C). Il faut d'ailleurs remarquer que les objets archéologiques en étain sont rarissimes, et que ceux qui nous sont parvenus proviennent généralement de sites immergés (c'est le cas des lingots de l'épave d'Ulu Burun par exemple).

L'ensemble comprenait également un grand collier composite et un tablier articulé à pendentifs triangulaires. Malgré leur nombre très élevé, on peut donc supposer que toutes ces parures faisaient partie d'un seul vêtement féminin à lourde ornementation métallique (fig. 6).

L'observation du dépôt *in situ*, avant son prélèvement, montre la position à peu près verticale de deux torques et d'un disque. On comprend qu'ils se trouvaient, à l'origine, en position verticale et que,

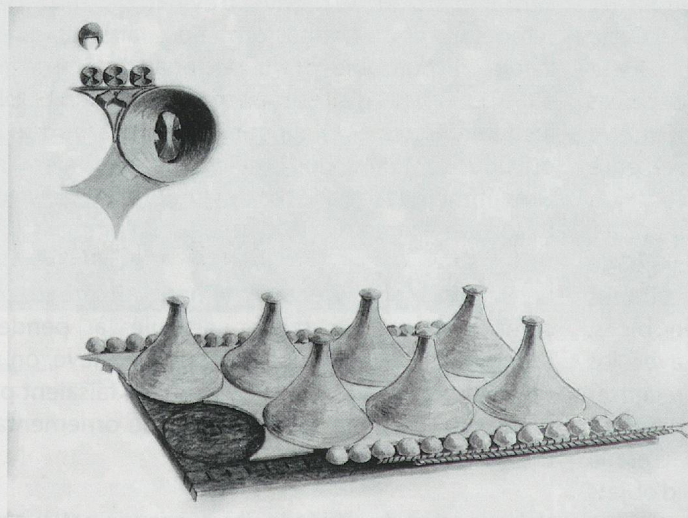
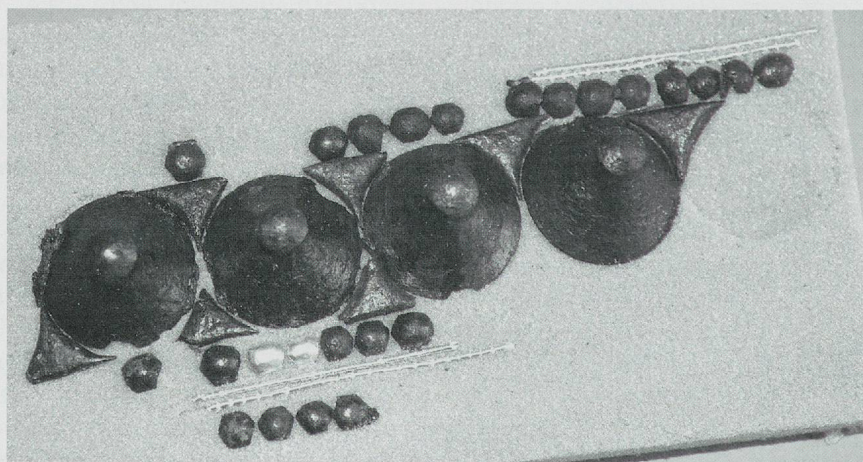
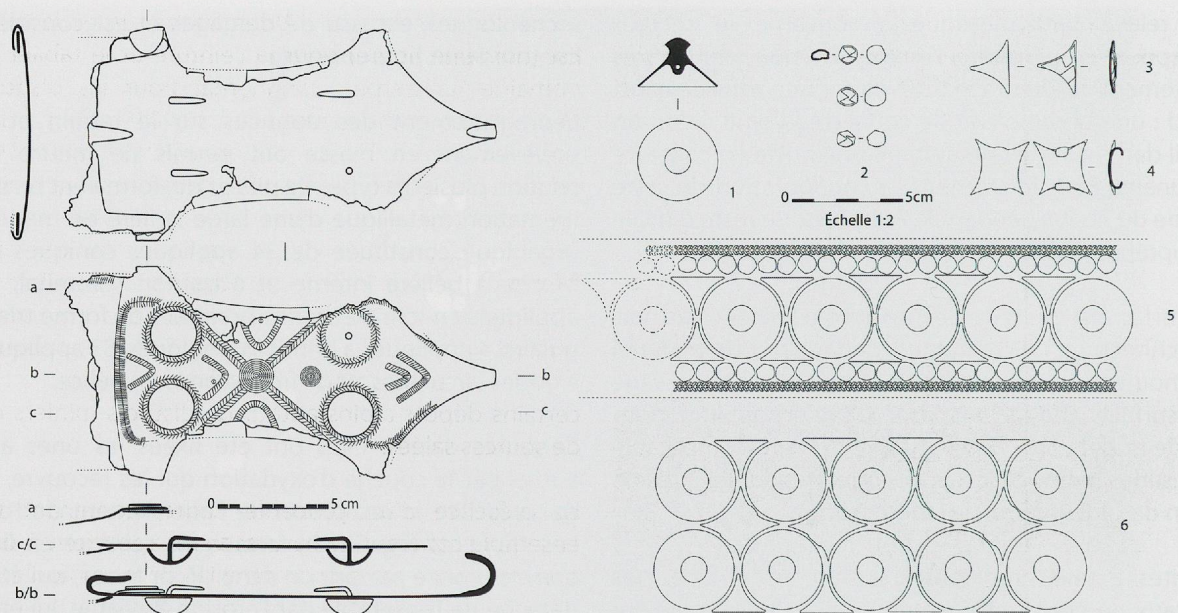


Figure 5. Fermeur en fine tôle de bronze à décor incisé et ceinture composée d'éléments en bronze fixés à l'origine sur un support organique. La corrosion les a soudés entre eux, permettant ainsi leur restitution (dessins S. Verger ; infographie P. Moyat ; travail de restauration et cliché CREAM Vienne).



Figure 6. Reconstitution graphique du vêtement de « La Motte » (dessin P. Pliska, CREAM Vienne).

une fois dégagés par l'érosion, ils ont commencé à basculer à l'extérieur de la masse du dépôt, entraînés par leur propre poids. Cet effet de paroi très net atteste l'existence d'un contenant rigide qui ne s'est pas conservé. Avant sa destruction, la corrosion qui a soudé entre eux certains objets et l'argile qui s'est infiltrée entre tous les éléments les a maintenus dans leur position d'origine, jusqu'à ce que l'érosion récente ne les dégage. D'autres objets ont pu être observés en position verticale au cours des différentes étapes de la fouille en laboratoire. On peut supposer que le contenant était fabriqué dans un bois tendre ou en osier, matériaux qui n'ont pas résisté à l'érosion. En effet, aucune trace de ce contenant n'était visible, ni sur l'argile, ni sur les objets. Sans les effets de parois nettement identifiés, il aurait été impossible d'attester son existence.

Les comparaisons typologiques et stylistiques effectuées par Stéphane Verger portent vers trois directions différentes : le Sud-Ouest (Languedoc occidental et Pyrénées) pour les torques et les

séries de bracelets, les Alpes françaises et le Sud-Est (domaine ligure) pour la ceinture et le tablier, le domaine hallstattien continental pour les disques de harnachement (VERGER *et al.* 2010). Parmi les observations auxquelles ont donné lieu cet ensemble, on retiendra que les dépôts personnels féminins les plus riches se trouvent souvent dans des lieux remarquables. Il peut s'agir d'étapes sur un itinéraire fréquenté, comme c'est le cas pour le dépôt du Bronze ancien d'Arbedo dans le Tessin, au départ de deux séries de routes transalpines importantes, ou de zones d'activités économiques spécifiques, comme pour certains dépôts alpins autour de districts miniers ou de sources salées.

La présence d'un probable coffre, contenant un ensemble cohérent de parures ayant appartenu à une personne ou à un groupe familial, dans un contexte d'habitat, laisse penser que l'on a affaire à un type de dépôt différent de ce que l'on cite habituellement comme dépôt « fluvial » (armes). Pour le moment, on ne connaît pas les raisons de l'abandon de ce site : on peut penser à une destruction accidentelle de l'habitat et à un recouvrement rapide par des sédiments au cours d'une crue.

La découverte d'un habitat de milieu humide de l'extrême fin de l'âge du Bronze renouvelle la vision de l'occupation du territoire d'Agde et de ses proches environs antérieurement au VII^e siècle av. J.-C. Le site est distant de moins d'1 km de la grande nécropole du Peyrou, qui date de la seconde moitié du VII^e siècle av. J.-C. et qui constituait jusqu'à présent, avec d'autres vestiges funéraires mis au jour plus récemment, la documentation la plus ancienne concernant une occupation de l'âge du Fer à Agde, antérieurement à l'installation grecque.

La découverte de ce site révèle également l'existence d'un potentiel de sites immergés en contexte fluvial, jusque-là insoupçonné, pour le Sud de la France.

3. Le site de Torxé-sur-Boutonne

3.1. Contexte

Le site de Torxé se trouve sur la façade ouest de la France, dans le département de Charente-Maritime, dans la Boutonne, un petit affluent de la Charente. En 1993, un lot de mobilier, principalement métallique, a été collecté au cours de plongées et de fouilles non autorisées, probablement à l'aide de détecteurs de métaux (d'après le compte rendu d'expertise, archives DRASSM Annecy). Même si certains objets ont été

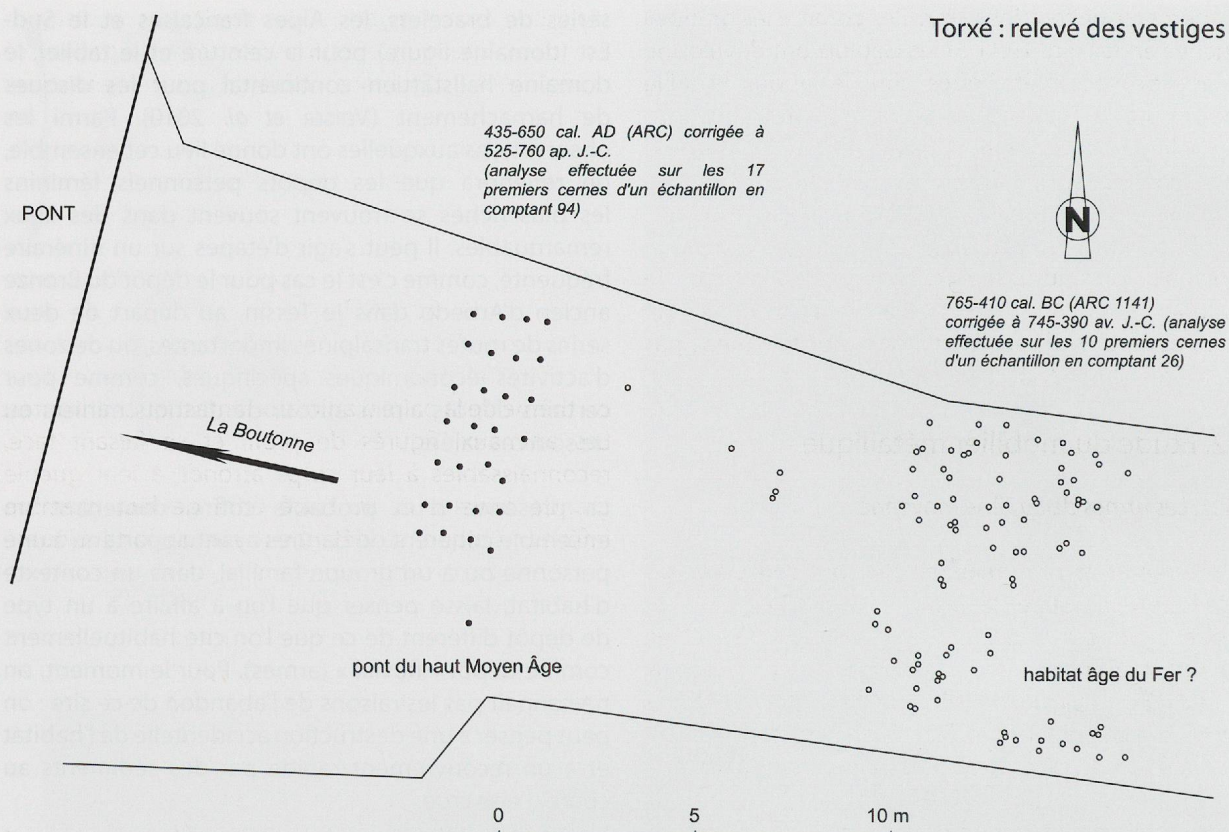


Figure 7. Plan des pieux conservés dans le lit de la Boutonne à Torxé. Le premier ensemble, en amont immédiat du pont actuel, correspond à un franchissement du haut Moyen Âge. Le second groupe de pieux, dont le plan est difficilement interprétable, date de l'âge du Fer (d'après GRANDJEAN 1996).

positionnés sur des croquis, on ne dispose pas d'un plan d'ensemble de localisation des objets ni d'informations relatives à leur contexte précis de découverte. Ces objets ont été déposés dans un premier temps au siège de la Société des Sciences de Surgères puis, récemment, au service régional de l'Archéologie de Poitou-Charentes, ce qui a permis de les dessiner. On doit cependant considérer que ce lot est incomplet et ne représente pas la totalité des découvertes effectuées sur ce site. Il est, par exemple, surprenant qu'aucune céramique ne figure dans le corpus. En 1994, suite à ces découvertes et préalablement à un projet de curage et de destruction du haut-fond présent en amont du pont actuel de Torxé, une expertise a été menée par P. Grandjean (1994).

Cent vingt et un pieux répartis en deux groupes distincts ont pu être topographiés et une date ^{14}C a été effectuée sur un pieu dans chacun de ces deux groupes : le premier correspond aux restes d'un pont du haut Moyen Âge (525-760 cal AD) et le second pourrait se rattacher aux vestiges d'un habitat du Premier âge du Fer, car le résultat livre une fourchette comprise entre 745 et 390 av. J.-C. (fig. 7).

L'étude (T. Lejars) de la trentaine de pièces métalliques qui nous sont parvenues, principalement des objets en fer, permet de dater assez précisément certains éléments comme les armes. En revanche, pour les autres, les outils en particulier, il convient d'être prudent dans la mesure où ces objets ont pu être utilisés durant de longues périodes sans modification notable de leur morphologie. Rien ne permet de garantir leur appartenance à un unique dépôt. La seule certitude est qu'ils ont été trouvés dans le lit de la rivière et dans l'environnement immédiat de l'aménagement gaulois. C'est de l'étape moyenne de cette période que l'on peut dater les pièces 1 à 3 (épée, fragment de bouterolle et fer de lance, fig. 8). C'est indiscutablement le lot le plus ancien. Les garnitures de chars et les pièces de harnachement (fig. 9.4 à 8) sont également caractéristiques de la période laténienne, et plus particulièrement des phases les plus récentes (moyenne ou finale). En revanche, il est plus difficile d'attribuer les différents outils recueillis à une période précise, en raison de la grande stabilité morphologique de l'outillage (fig. 10 et 11). Nous nous sommes limités ici à montrer qu'ils étaient déjà en usage, pour la plupart d'entre eux, dès l'époque gauloise (haches, faucilles et serpes, mèches). Il en va

de même pour certains ustensiles comme les grandes louches en fer (fig. 10.4). Si les Gaulois ont développé l'usage de socs métalliques pour le labour, la taille importante de l'exemplaire de Torxé invite cependant à privilégier une datation basse (fig. 10.3). Il en va de même du fer de lance n° 12 de la figure 11 et de la fibule damasquinée (fig. 9.1). La présence de ces derniers éléments, attribuables à la fin de la période romaine, voire au haut Moyen Âge, montre que le matériel récupéré ne constituait pas un ensemble homogène et qu'il ne s'agit donc probablement pas des restes d'un dépôt dispersé.

3.2. Étude du mobilier métallique

3.2.1. Les armes de La Tène moyenne

Une épée et son fourreau, en fer, sont conservés sur une longueur totale de 785 mm (fig. 8.3). L'épée est droite, à double tranchant, légèrement effilée et de section losangée. La soie, de section quadrangulaire, se signale par un léger bombement des faces antérieure et postérieure. Elle s'effile progressivement en direction du pommeau. L'extrémité matée assurait le blocage de la poignée. L'étranglement sommital marque l'emplacement d'une rondelle disparue. Côté garde, l'épaule parfaitement dégagé sert de butée à une croisière métallique campaniforme partiellement conservée. La lame est complète, mais brisée. Les deux segments sont partiellement jointifs.

Le fourreau est incomplet. Seules les parties correspondant à l'embouchure et à la pointe ont été préservées. Le sertissage des plaques est obtenu par le repli de l'avant sur le revers. Les gouttières sont fines et faiblement marquées. L'entrée présente une embouchure campaniforme sub-triangulaire. Une pièce de renfort placée sous l'entrée assurait la stabilité du montage. Les pinces de forme hémicirculaire sont repliées sur l'arrière. La tension exercée par les plaques garantissait le maintien de l'ensemble. L'agrafe se compose d'une suite de trois disques séparés par des entretoises en forme de bobines allongées. Alors que le rond central est simple, petit et plat, les disques latéraux, qui flanquent les pinces, sont bombés et rehaussés d'émail rouge (l'émail n'est conservé que sur un seul des deux disques). Le pontet est fixé au moyen de deux attaches arrondies. Les têtes de rivets, non saillantes, sont parfaitement visibles. Le passant de forme rectangulaire, mais relativement court, présente des moulurations verticales sur les côtés.

Le fragment distal comprend la partie inférieure de l'étui à l'exception de la pointe. De la bouterolle, seule l'entrée est conservée. Elle se compose à l'avant de rebats circulaires d'une douzaine de millimètres de

diamètre, ornés chacun de cercles concentriques pointés. L'espace circonscrit par les cercles est rehaussé d'une série d'incisions radiales. Une entretoise droite (haute de 5 à 6 mm) au bord inférieur concave, légèrement biseautés, complète le système de fermeture à l'arrière. La soudure destinée à joindre les languettes qui forment l'entretoise, est encore visible.

L'entrée est ornée sur la face antérieure d'un décor gravé partiellement conservé (fig. 8.3, détail). En dépit des lacunes, l'identification du motif ne présente pas de difficulté et permet de reconnaître là une variante du thème de la paire d'animaux fantastiques affrontés. Les animaux, figurés de profil et se faisant face, reconnaissables à leur corps arrondi, à leur gueule grande ouverte et au tracé étiré de leur membre inférieur unique, se détachent sur un fond piqueté qui n'est plus visible que dans la partie centrale en haut et dans la partie latérale qui borde la patte de la figure de droite. Le dessin irrégulier et parfois maladroit des animaux est appuyé par un double trait. Le décor est limité en haut par une série de lignes qui dessinent un bandeau incurvé, parallèle à la découpe de l'embouchure (deux traits bordant un champ lisse), et en bas par un triple trait qui réunit les genoux des animaux. Le dessin des têtes, difficilement reconnaissable, se confond avec les disques émaillés de l'agrafe qui les recouvrent partiellement. On note enfin dans la partie centrale du corps arrondi des animaux – anneau fermé ou aux extrémités jointives ? il est difficile d'être plus précis – la présence de motifs curvilignes (deux goussets emboîtés).

Les dimensions modestes de l'épée (un peu moins de 78 cm, dont 14 cm pour la soie et environ 64 pour la lame) et sa section losangée permettent d'assigner l'arme à une phase de La Tène moyenne antérieure aux évolutions qui, à partir de la fin de La Tène C1, conduisent à un allongement notable de l'arme de poing (RAPIN 1999 ; LEJARS 2007). L'effilement peu marqué de la lame interdit en revanche une datation trop haute. Le fourreau, sans nervure médiane, est pourvu de gouttières de sertissage légèrement saillantes, un trait qui tend à disparaître à la fin de La Tène C1 au profit de simples replis. La morphologie particulière de la pièce de renfort, avec ses pinces arrondies repliées sur l'arrière et ses disques frontaux, caractérise les productions d'une phase avancée de La Tène C1. Les éléments constitutifs du décor d'animaux (la gueule ouverte, le corps arrondi et le membre inférieur tendu vers le bas avec un appendice terminal en forme de pied) sont la marque d'une formulation relativement évoluée qui rappelle le type I/III de M. Szabó et É.F. Petres (1992, p. 35), ou encore le type 2E (griffons géométrisés à motifs secondaires d'inspiration végétale) de la classification de N. Ginoux (2007). Les remplissages

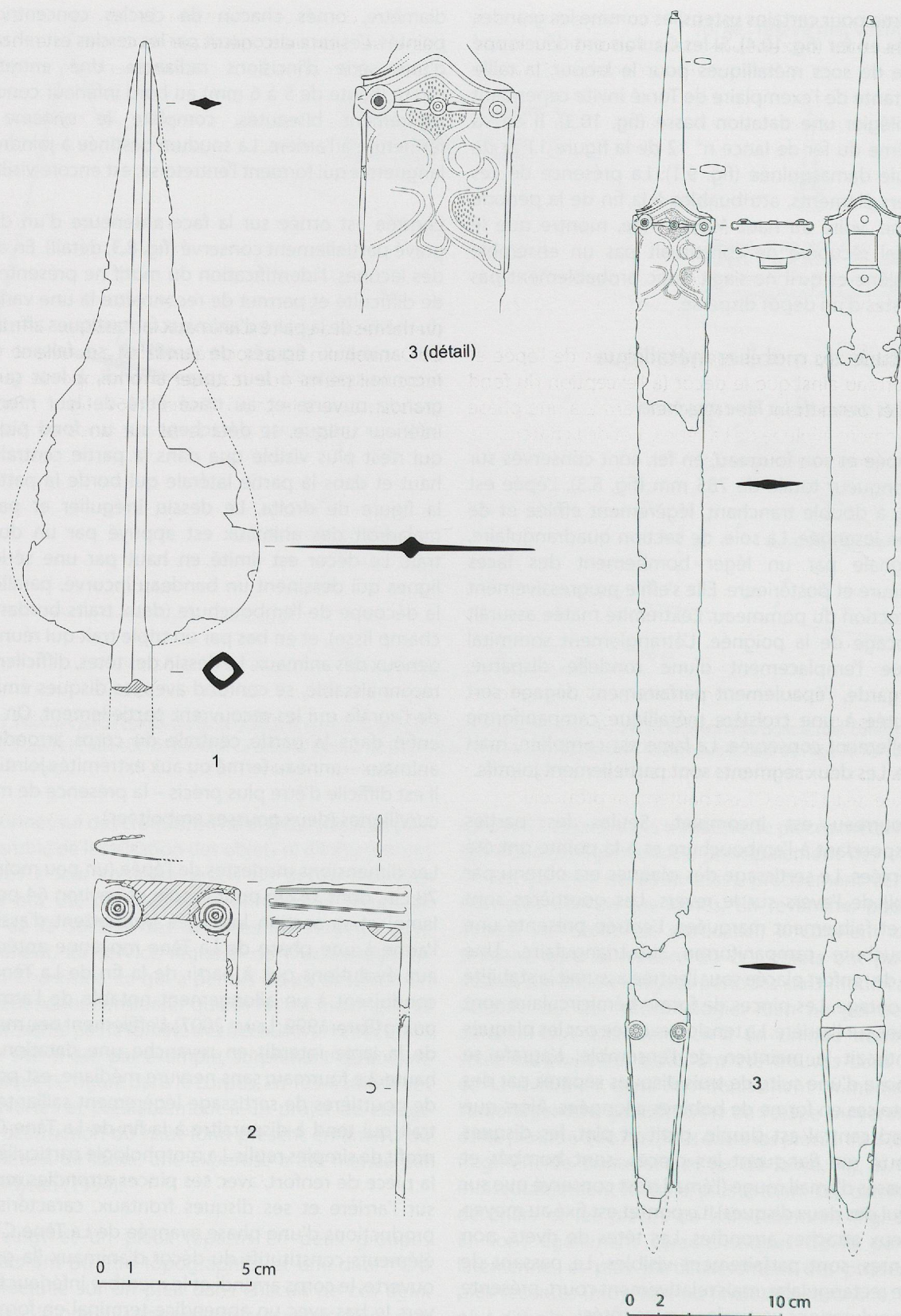


Figure 8. Armes du Second âge du Fer provenant du site de Torxé-sur-Boutonne (dessins T. Lejars et C. Bailly).

de motifs secondaires d'inspiration végétale (esses, triscèles, etc.) perceptibles dans l'arrondi du corps, fréquents sur les exemplaires orientaux (Slovénie, Serbie et Hongrie), sont également documentés dans les régions occidentales, même s'ils y sont plus rares (LEJARS 1994, pp. 84-85, 2003, p. 32). La présence d'un fond piqueté étonne davantage dans la mesure où ce type de traitement, qui vise à mieux détacher le motif de son support, caractérise habituellement les réalisations plus anciennes attribuables à La Tène B1, qu'il soit associé aux formes anciennes de lyres zoomorphes ou de dragons/griffons (GINOUX 2007).

L'ensemble des critères morphologiques de l'épée et du fourreau ainsi que le décor (à l'exception du fond piqueté) permettent de rattacher l'arme à une phase relativement évoluée de La Tène C1 et de la dater de la seconde moitié du III^e siècle av. J.-C.

Le mobilier comprend un fragment d'une seconde épée. Seule la partie supérieure correspondant à l'embouchure, et un segment de gouttière latérale de la bouterolle de fourreau d'épée sont conservés (fig. 8.2). L'entrée est constituée sur l'avant de boutons circulaires ornés de cercles concentriques. On note également la présence d'une perforation centrale destinée à fixer un ornement complémentaire. L'entretoise de la face postérieure, droite et large, est ornée de trois rainures horizontales régulièrement espacées. Une attribution du fragment à une phase avancée de La Tène C1 est hautement probable.

Les prospections subaquatiques effectuées dans la Boutonne, à Torxé, en 2010, ont livré une nouvelle épée gauloise (TEXIER 2010). Elle a été découverte au lieu-dit « le Pas du Pré », probable gué localisé à 3 km en aval du gisement présenté dans cet article. L'arme (non restaurée) est complète, à l'exception peut-être de la partie supérieure d'une des plaques de fourreau. Ses dimensions (env. 80 cm de longueur totale dont 14 cm pour la soie et 4,3 cm de largeur) sont semblables à celles de l'exemplaire présenté ici. Si leur contemporanéité était confirmée, il faudrait admettre qu'il s'est passé quelque chose d'important au cours de cette période datée de la seconde moitié du III^e s. av. J.-C. et qu'il ne s'agit certainement pas de dépôts isolés et encore moins d'objets perdus.

Un fer de lance à flamme biconvexe et carène basse est également conservé. La pointe étirée est effilée et la flamme présente des lacunes partielles dans sa partie la plus large. La nervure anguleuse et fortement prononcée se prolonge jusque dans la douille, comme l'indique sa section losangée. La douille, brisée, est incomplète et les clous de fixation ne sont pas conservés.

Les fers de lance à flamme biconvexe et carène basse se signalent généralement par une douille courte (environ 4,5 cm). L'étirement de la pointe s'accompagne d'un épanouissement de la base de l'empennage. Cette forme trouve des comparaisons en Allemagne (Darmsheim, tombe 1), en République Tchèque (Sobcice) ou encore en Slovénie (Brezice). La similitude des différents exemples signalés est confortée par l'usage de rivets à tête de forme losangée. Cette forme, apparentée à la variante IIIc de Gournay-sur-Aronde, trahit selon A. Rapin une évolution par rapport aux formes larges avec pointes triangulaires (variantes III a et b ; BRUNAU et RAPIN 1988, p. 124). Le fer de Darmsheim est associé à un talon à douille conique large qui permet de restituer une hampe de section croissante vers le talon (FISCHER 1967, fig. 2 ; BRUNAU et RAPIN 1988, p. 124). Si le fer de lance de Sobcice appartient à l'horizon final des chaînes de suspension d'épée (*panzergürtel* ou chaînes « gourmette ») l'exemplaire de Brezice se rapporte déjà à l'horizon suivant (JOVANOVIC 2005, pl. 4). Il est associé à un umbo à ailettes légèrement trapézoïdales et à une fibule en fer de schéma La Tène II à arc quadrangulaire ornée de deux grosses perles globulaires. Ces fers marquent une évolution par rapport aux formes larges avec pointe triangulaire simple en vogue dans la deuxième moitié du III^e siècle av. J.-C. (par exemple à Ribemont-sur-Ancre). Pour autant, leur développement, assez bref, semble se limiter à l'articulation des III^e et II^e siècles av. J.-C. (BRUNAU et RAPIN 1988, p. 134).

3.2.2. Les éléments de transport, chars et pièces de harnachement, de La Tène moyenne ou finale

Parmi ces éléments, on compte un fragment de mors de bride en fer, dont seule la barre transversale, coudée en U, est conservée (longueur conservée 148 mm). L'extrémité en forme d'anneau est déformée dans un cas, brisée dans le second (fig. 9.6). Arrondie aux extrémités, la section devient nettement quadrangulaire dans la partie centrale avec des bords chanfreinés.

Ce type de mors, également nommé « à liberté de langue », a une origine méditerranéenne. Son usage est attesté au nord des Alpes à partir de la fin de La Tène moyenne et est généralement associé à des ensembles prestigieux comme les dépôts funéraires de Verna et de La Mailleraye. Les spécimens les plus anciens ne semblent guère remonter au-delà du IV^e et du III^e siècle av. J.-C. (tombe de Canosa « Scocchera A » dans les Pouilles, de Rocca San Casciano en Romagne et Adria en Vénétie). Un autre mors provenant de Canosa « Antenisi » est daté, par la céramique associée, de la fin du III^e siècle av. J.-C., voire du début du second siècle (tombe à grotticella 3). Aux second et premier

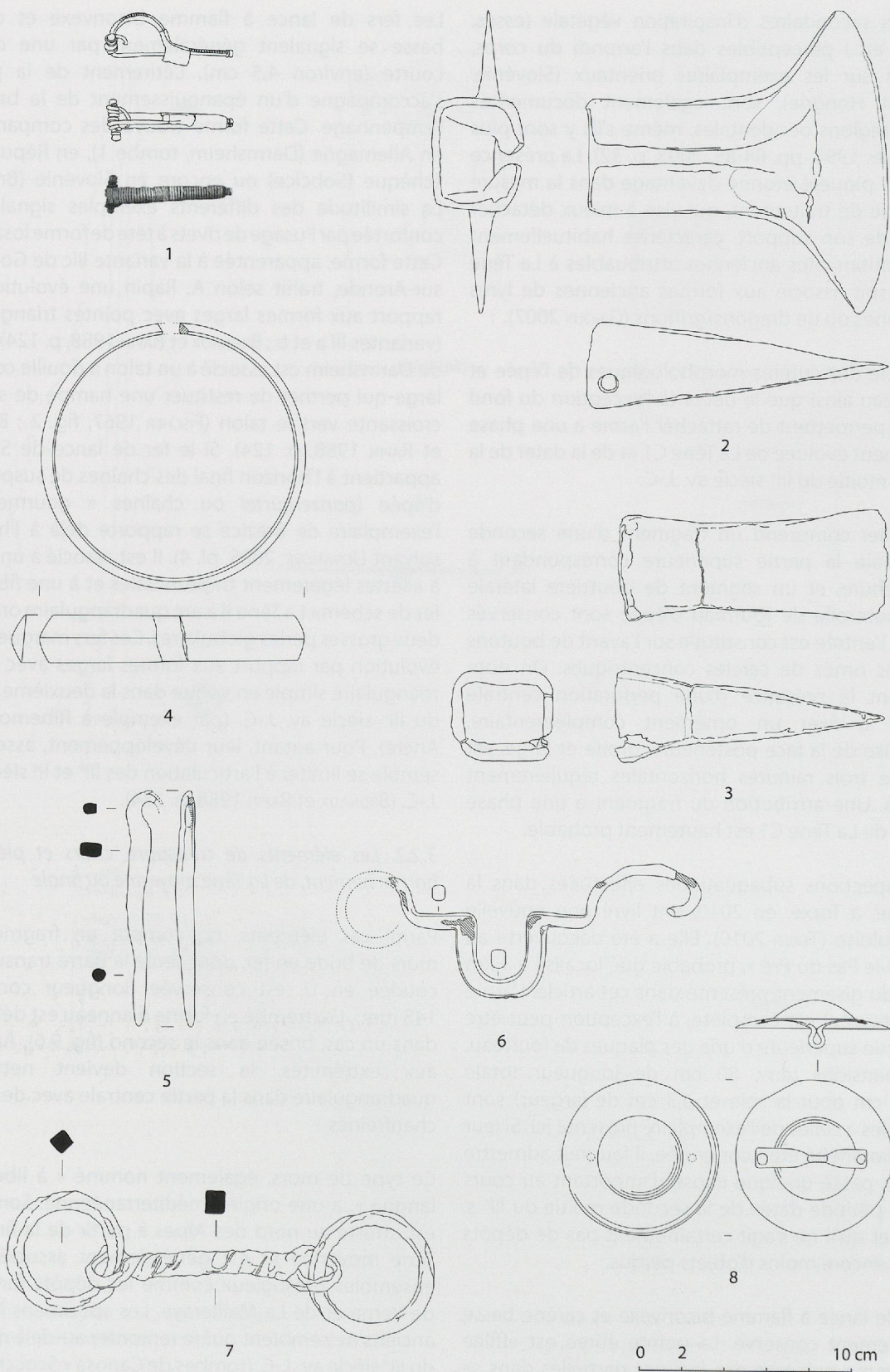


Figure 9. 1 : fibule de l'Antiquité tardive. 2 à 8 : mobilier métallique de l'âge du Fer (dessins J.-F. Mariotti, T. Lejars et C. Bailly).

siècles avant notre ère, le type apparaît dans les régions alpines, au nord, comme il a été dit, et au sud, en Slovénie (Roje) et dans l'aire vénéto-cénomane.

Un second mors, constitué de deux anneaux de section quadrangulaire et d'une tige torsadée, est conservé (fig. 9.7). Cette forme de pièce de bouche, moins fréquente que les mors à canons brisés, est documentée en Champagne dès La Tène A (VERGER 1994, p. 549, tiges simples sans torsades). Des exemplaires à tige torsadée sont attestés à Manching (JACOBI 1974, pp. 175-182, pl. 49).

Le troisième élément est une phalère en fer, dont le disque bombé comporte une bosse centrale (fig. 9.8). Une bélière rivetée, avec attache en oméga et pattes de fixation rectangulaires, complète l'ensemble.

Une frette en fer, de section triangulaire, est complète, mais fracturée et ouverte (fig. 9.4). Par ses dimensions (env. 12 cm de diamètre), la pièce de Torxé s'inscrit dans la moyenne des frettes de renfort de moyeu (de 10 à 17 cm, avec un pic de fréquence aux alentours de 11/12 cm ; SCHÖNFELDER 2002, pp. 147-150). La forme en bâtière simple (sans moulure latérale) figure en bonne place dans les séries de La Tiefenau (MÜLLER 1990, p. 53, pl. 14) et de Sanzeno (NOTHDURFTER 1979, p. 55, pl. 36-37). Elle est en revanche absente des séries anciennes, des V^e et IV^e siècles av. J.-C., documentées en contexte funéraire (VERGER 1994, pp. 512-516, pl. 91). L'homogénéité du matériel rassemblé à La Tiefenau atteste de l'utilisation de cette forme de frette à La Tène C1 et plus probablement à la fin de cette période (fin III^e siècle av. J.-C.).

La dernière pièce de cette série est un piton en fer, à œillet et tige brisée, dont l'œillet est formé par le repli de l'extrémité (fig. 9.5). La brisure est dans le plan de l'œillet. Contrairement aux pitons à œillet riveté qui sont connus dès La Tène ancienne, les formes à brisure ou à encoche n'apparaissent pas avant La Tène moyenne (VERGER 1994, pp. 527-530 ; SCHÖNFELDER 2002, pp. 200-205). La fonction exacte de ces objets polyvalents, souvent trouvés dans les rejets d'habitats, n'est pas connue précisément. Deux trouvailles permettent toutefois d'en fixer assez sûrement la chronologie. Il s'agit des tombes 6 et 55 de la nécropole de Brezice, en Slovénie (GUSTIN 1984, pp. 115-120 ; JOVANOVIĆ 2005). La seconde, qui a livré un mors brisé et une fibule incomplète de schéma La Tène II, à arc surbaissé et ressort à quatre spires et corde interne, en contenait deux ainsi que deux grands pitons courbes, à œillet et tige rivetée. Le second ensemble, la tombe 6, réunit trois pitons à œillet et encoche et un piton à œillet riveté simple. Le mobilier se compose en outre d'une barre d'essieu, de deux clavettes à tête

rectangulaire, de quatre frettes à bandeau large et de deux bandages de roue. Les fibules (les premières à arc surbaissé et ressort à quatre spires et corde interne, et les secondes à arc quadrangulaire, grosses perles et ressort à quatre spires et corde externe), le fourreau d'épée et la chaîne de ceinturon de type gourmette, permettent d'assigner la sépulture et l'ensemble du matériel déposé à une phase avancée de La Tène C1.

3.2.3. Les éléments de datation incertaine

- Chaîne, fer (fig. 10.7). Chaîne constituée de six maillons à torsades multiples et d'un anneau à tige rivetée (tourillon). Les traces minéralisées d'un matériau organique sont encore visibles sur la tige du tourillon (exemplaire complet ?). Une chaîne à tourillon et maillons simples, documentée à Manching, atteste de l'usage de ce type d'assemblage au moins dès la fin de l'époque gauloise (JACOBI 1974, p. 227, pl. 58.882 ; GUILLAUMET 2003, p. 141).
- Hache, fer (fig. 9.3). Hache à emmanchement à douille, dont le tranchant est étroit et légèrement concave (exemplaire complet). La douille est fermée et nettement quadrangulaire. Cet exemplaire pourrait appartenir à une époque plus ancienne, remontant au Premier âge du Fer (MILCENT 2004, p. 522, pl. 65).
- Hache, fer (fig. 9.2). Hache à emmanchement à douille, dont le tranchant dissymétrique est fortement évasé et concave (exemplaire complet). La douille est ouverte et quadrangulaire. Une perforation située dans la douille (réparation ?) devait permettre de renforcer la fixation par l'ajout d'un clou. Les haches à douille varient dans la forme et les dimensions. La douille est obtenue par le repli des bords. Généralement de forme quadrangulaire, elle se caractérise suivant les cas par des angles vifs ou arrondis. Elle peut être ouverte ou fermée, mais le plus souvent les bords sont simplement juxtaposés. Le tranchant plus ou moins développé est le plus souvent légèrement convexe. P. Vouga pensait pouvoir établir une corrélation entre la taille de la hache et l'amplitude du tranchant (VOUGA 1923, p. 10, pl. XLIII.5 et XLII.7). Si la hache au tranchant fortement évasé (la dissymétrie du tranchant résulte très certainement d'une usure différentielle) trouve de nombreuses comparaisons dans les séries gauloises des trois derniers siècles avant notre ère, il reste impossible d'être plus précis quant à leur datation lorsqu'elles ne sont pas trouvées en contexte de sépulture (JACOBI 1974, pp. 28-32, pl. 13-16).

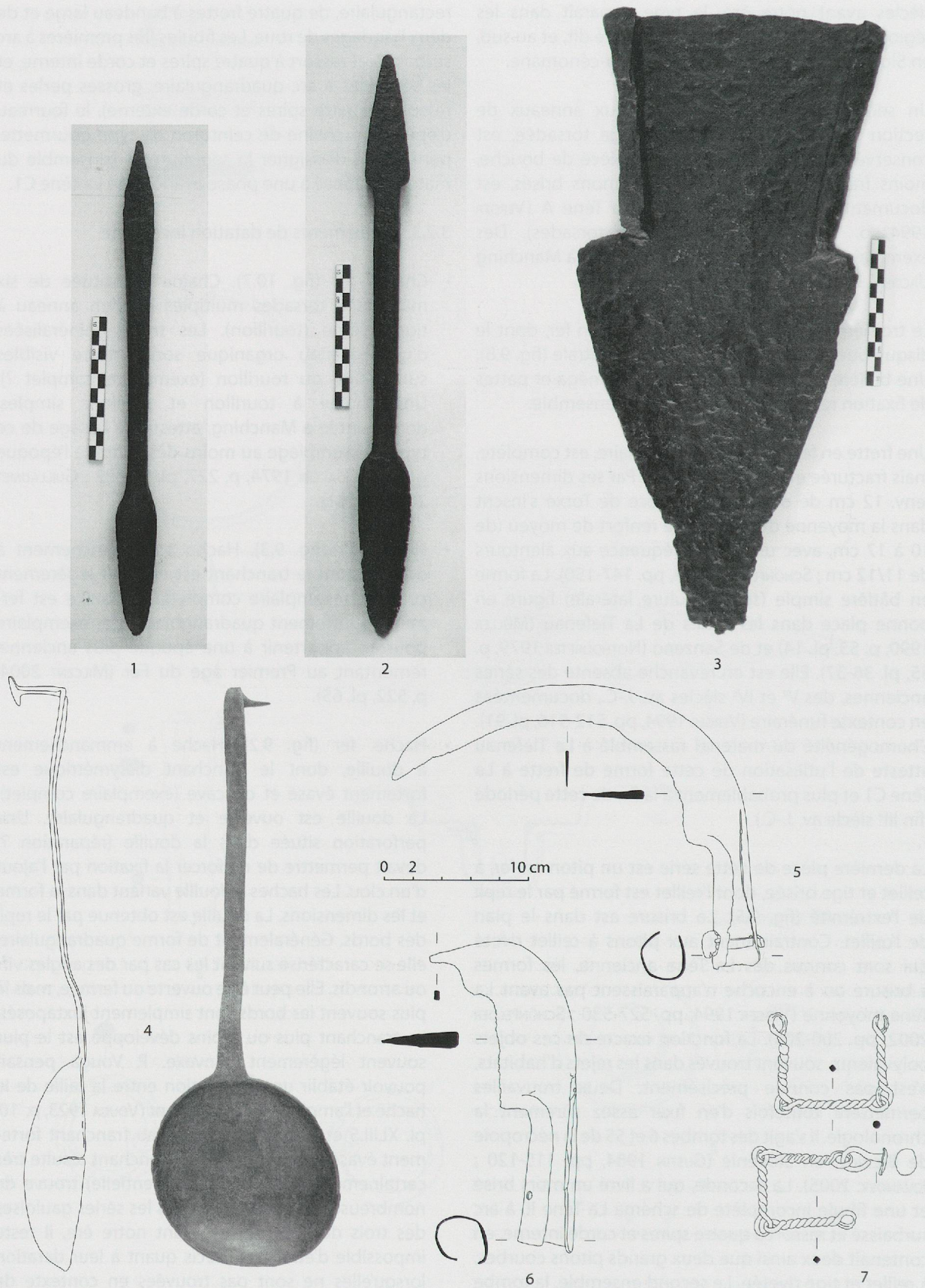


Figure 10. Mobilier métallique apparaissant dès la fin du Second âge du Fer (clichés et dessins J.-F. Mariotti).

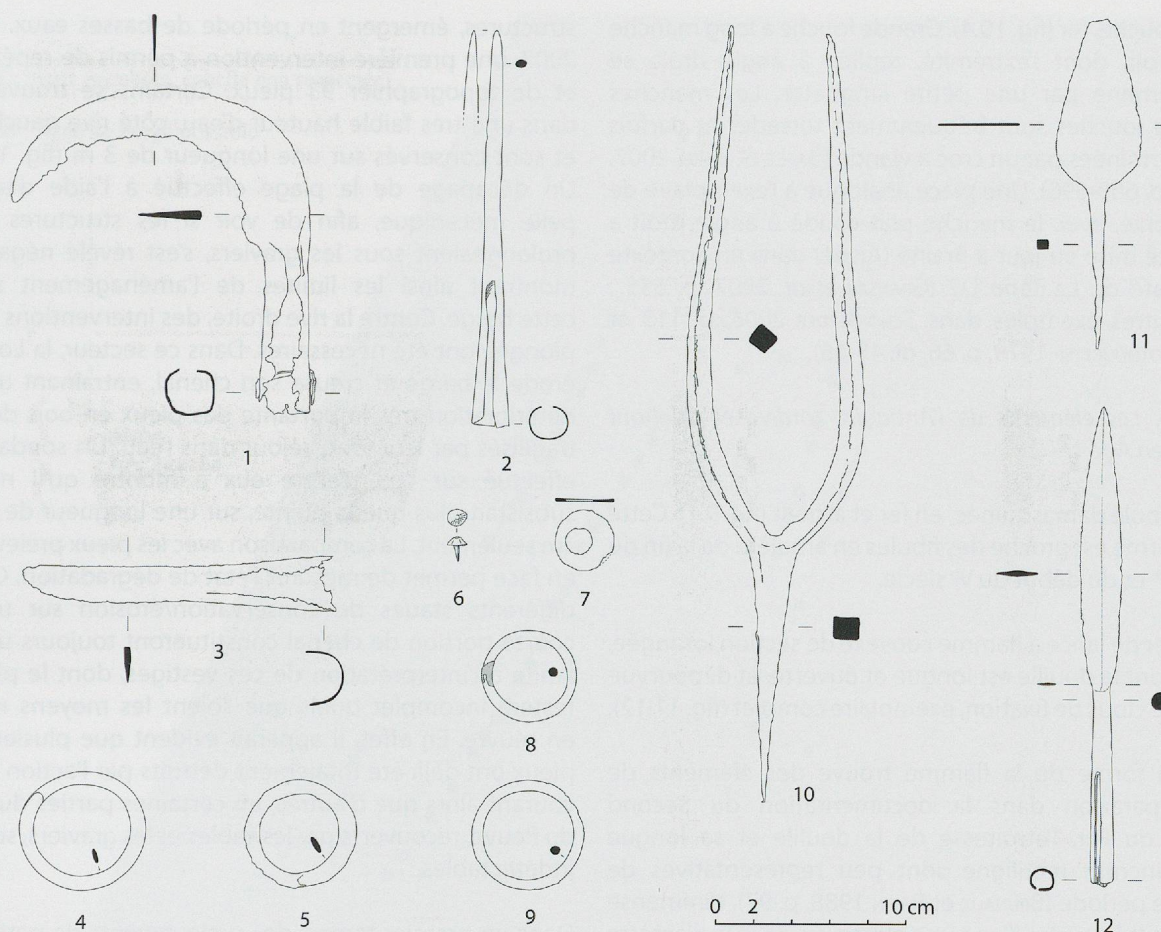


Figure 11. Mobilier métallique médiéval et de datation indéterminée (dessins J.-F. Mariotti, T. Lejars et C. Bailly).

La hache est un outil polyvalent qui sert à abattre à et fendre le bois. C'est aussi une arme, comme le montrent les figurations de la fin du Premier âge du Fer (DÉCHELETTE 1914, pp. 1355-1361). L'art des situles témoigne de la popularité de ce type d'armement auprès des populations italiques et hallstattiennes orientales. Dans les sépultures du Second âge du Fer où les armes abondent, la hache est généralement associée à l'outillage. Ce n'est que dans les nécropoles alpines de La Tène finale, en Suisse (Giubiasco, Tessin ; PERNET *et al.* 2006, pp. 58-60), en Italie du Nord (Ornavasso, dans le Piémont ; PIANA AGOSTINETTI 1972, et Sanzeno, dans le Trentin ; NOTHDURFETER 1979, pp. 82-84) et en Autriche (Kundl, Tyrol ; LANG 1998, pl. 27-28), autrement dit les territoires occupés par les Rhètes et les Lépointiens, que l'on trouve des haches ayant vraisemblablement servi comme arme. La hache est aussi l'instrument du sacrifice. C'est ce que suggèrent notamment certains dépôts funéraires atypiques de La Tène finale. C'est dans ce sens qu'ont été interprétés plusieurs ensembles champenois, mis au jour à Acy-Romance (LAMBOT et MÉNIEL 2000, pp. 114-120).

- Fourche, fer (fig. 11.10). Armature de fourche bifide avec emmanchement à soie. Une forme semblable, mais cette fois en bois de chêne, provient du site gallo-romain de Verberie dans l'Oise (FERDIÈRE *et al.* 2006, p. 85).
- Mèches-cuiller, fer (fig. 10.1 et 2). Longue tige de section quadrangulaire, avec d'un côté, pour la fixation de l'outil, une extrémité triangulaire et de l'autre, pour la partie active, une pointe ogivale en forme de cuillère (ANONYME 1838). Les mèches-cuiller sont utilisées traditionnellement par les tourneurs pour percer au tour à bois des trous profonds, dont les instruments à vent. Ce type d'outil est connu depuis la fin de l'époque de La Tène (JACOBI 1974, p. 39, pl. 10 ; GUILLAUMET 1996, p. 70 ; GASPARI *et al.* 2000, p. 194 ; SAGADIN 2000, p. 207).
- Soc, fer (fig. 10.33). Grand soc d'araire à douille et lame triangulaire large. Des socs d'araire sont connus en contexte laténien (NILESSÉ 2009, pp. 48 et 50) et romain (MARBACH 2004).

- Louche, fer (fig. 10.4). Grande louche à long manche droit, dont l'extrémité, repliée à angle droit, se termine par une petite languette. Les manches de louches sont fréquemment torsadés et parfois terminés par un croc à viande (BARGE et BOREL 2007, pp. 689-690). Une pièce analogue à l'exemplaire de Torxé, avec le manche plat coudé à angle droit a été mise au jour à Braine (Aisne) dans un contexte daté de La Tène D2 (GRANSAR *et al.* 2007, p. 555 ; autres exemples dans SCHÖNFELDER 2006, p. 113 et NOTHDURFTER 1979, p. 66, pl. 45-46).

3.2.4. Les éléments de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge

- Fibule damasquinée, en fer et argent (fig. 9.1). Cette forme est proche des fibules en arbalète de la fin du IV^e et du début du V^e siècle.
- Fer de lance à flamme convexe de section losangée, dont la douille est longue et ouverte, et dépourvue de clous de fixation, exemplaire complet (fig. 11.12).

Si la forme de la flamme trouve des éléments de comparaison dans la documentation du Second âge du Fer, l'étroitesse de la douille et sa longue échancrure rectiligne sont peu représentatives de cette période (BRUNAUX et RAPIN 1988, p. 97). L'immense majorité des douilles a une ouverture dont le diamètre moyen oscille entre 20 et 22 mm. Lorsque le diamètre est inférieur, le seuil minimum se situe aux environs de 15 mm. L'échancrure longitudinale est en revanche un trait marquant des armes d'hast du haut Moyen Âge.

3.2.5. Les éléments indatables

Les éléments indatables sont des outils en fer parmi lesquels figurent un outil à douille (fig. 11.2), un couteau à douille (fig. 11.3), une serpe dont la lame à tranchant rectiligne se termine par un croc (fig. 10.6), deux faucilles à douille ouverte et lame courbe située dans le même plan (fig. 10.5, fig. 11.1), une spatule (fig. 11.11), un clou (fig. 11.6) et quatre anneaux dont trois en fer (fig. 11.4, 5, 7 et 9) et un en bronze (fig. 11.8).

4. Le site d'Avrilly, dans le lit de la Loire amont

Les vestiges se trouvent dans le chenal actif de la Loire, en un point du fleuve où la limite séparant les communes (Avrilly et Vindecy), les départements (Allier et Saône-et-Loire) et les deux régions (Auvergne et Bourgogne) coupe le chenal en oblique. Des bois plantés verticalement, vestiges d'anciennes

structures, émergent en période de basses eaux. En 2007, une première intervention a permis de repérer et de topographier 93 pieux. Certains se trouvent dans une très faible hauteur d'eau, côté rive gauche, et sont conservés sur une longueur de 3 m (fig. 12). Un décapage de la plage effectué à l'aide d'une pelle mécanique, afin de voir si les structures se prolongeaient sous les graviers, s'est révélé négatif, montrant ainsi les limites de l'aménagement sur cette berge. Contre la rive droite, des interventions en plongée ont été nécessaires. Dans ce secteur, la Loire érode la berge et creuse son chenal, entraînant une détérioration très importante des pieux en bois déjà fragilisés par leur long séjour dans l'eau. Un sondage effectué sur l'un d'entre eux a montré qu'il n'en subsistait plus que la pointe, sur une longueur de 50 cm seulement. La comparaison avec les pieux prélevés en face permet de mesurer l'état de dégradation. Ces différents stades de conservation/érosion sur une courte portion de chenal constitueront toujours une limite à l'interprétation de ces vestiges, dont le plan restera incomplet quels que soient les moyens mis en œuvre. En effet, il apparaît évident que plusieurs pieux ont déjà été totalement détruits par l'action du courant alors que d'autres, en certaines parties du lit du fleuve, recouverts par les sables et les graviers, sont indétectables.

Dans un premier temps, des prélèvements de petites quantités de bois ont été effectués sur onze pieux pour des datations ¹⁴C. Les résultats de ces analyses révèlent que cet aménagement date du Second âge du Fer, avec une perdurance possible après la conquête de la Gaule par Jules César. Un seul échantillon se rattache à une période plus ancienne (1050-890 av. J.-C.), l'âge du Bronze final, et pourrait correspondre soit à un reste de structure dont il ne subsiste presque plus rien, soit à un vieux bois récupéré sur les bords du fleuve. L'étude conjointe du plan et des datations ¹⁴C permettait de proposer l'hypothèse de la construction de plusieurs aménagements de berge qui auraient suivi l'évolution du tracé de la Loire depuis le IV^e siècle av. J.-C. jusqu'au début du I^{er} siècle av. J.-C. (fig. 13). La ligne de pieux qui se trouve au plus près de la rive gauche (LB1) a livré la datation la plus ancienne (350-100 av. J.-C.), alors que l'alignement localisé contre la rive droite actuelle (LB5) est plus récent (110 av. J.-C. - 10 ap. J.-C.). Entre les deux, trois autres lignes pourraient correspondre à des aménagements intermédiaires, mis en place dans la fourchette 180-40 av. J.-C. Cette succession de structures correspondrait à une progression du chenal de la Loire vers l'est (fig. 3). Cette hypothèse restait à valider par la mise en œuvre d'un programme de datations dendrochronologiques (C. Lavier).

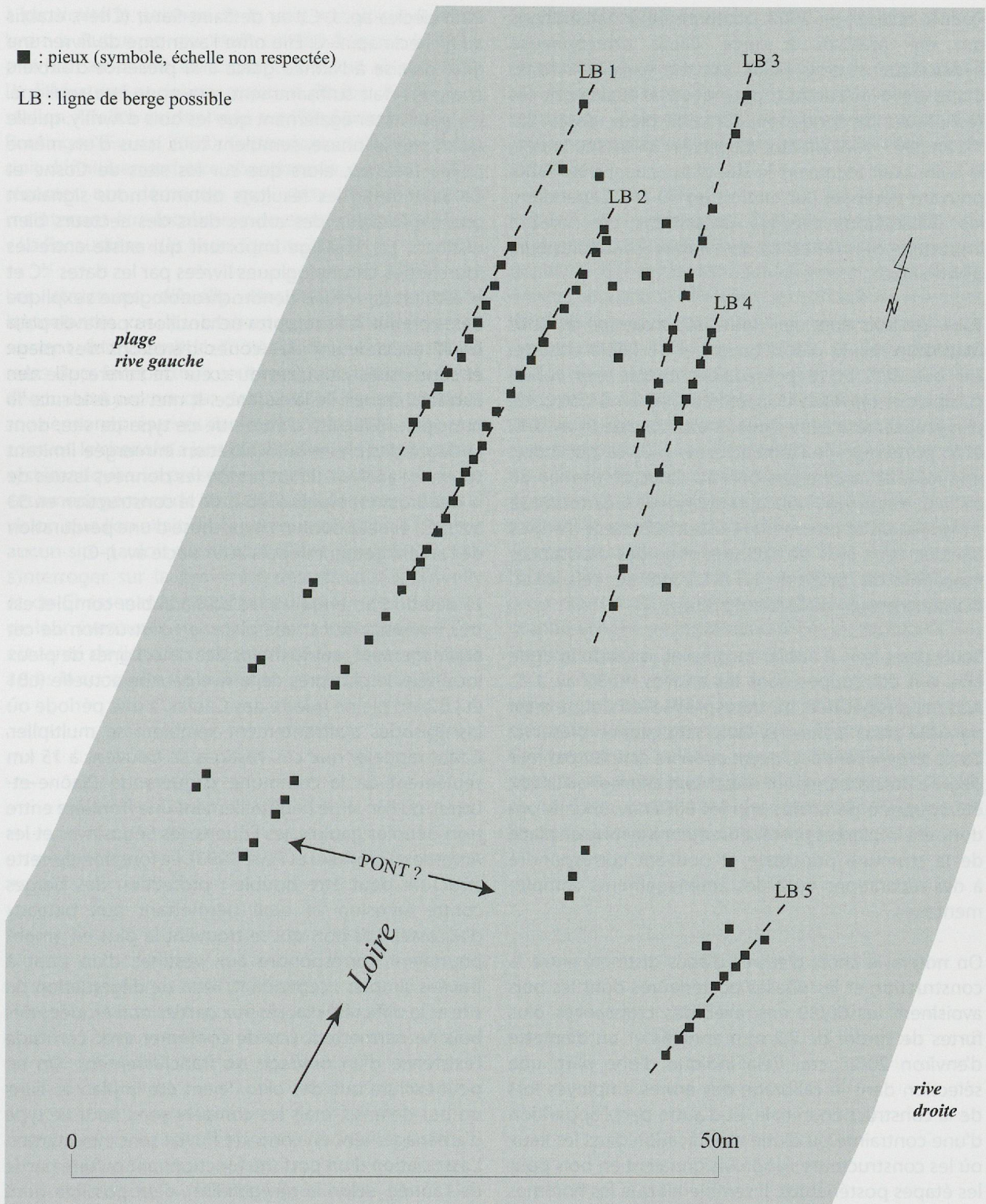


Figure 12. Plan des pieux mis au jour et topographiés dans le lit de la Loire à Avrilly (infographie P. Moyat et A. Dumont).

Pour le réaliser, en 2008, quarante-deux échantillons ont été prélevés à l'aide d'une tronçonneuse hydraulique et trois pieux ont été extraits à l'aide d'une pelle mécanique pour étudier également les techniques de fondation. Certains pieux datés par ^{14}C en 2007 n'ont pu être retrouvés car en une année, la Loire avait recouvert le site d'une couche de sable pouvant dépasser par endroit les 50 cm. Cependant, les échantillons récoltés présentent un nombre important de cernes et de l'aubier pour plusieurs d'entre eux.

Tous les bois sont en chêne (*Quercus sp.*) et sont issus d'un milieu plutôt ouvert et de faible altitude. Les bois 5, 9 et 15 possédaient encore leur aubier complet et ont tous trois été coupés en 54 av. J.-C., plus précisément entre l'automne de l'année 54 av. J.-C. et le printemps de l'année 53 av. J.-C., ce qui induit une mise en œuvre des bois au cours de l'année 53 av. J.-C. Vingt-sept bois appartiennent à cette phase d'installation et proviennent essentiellement d'arbres âgés de 80 à plus de 125 ans, avec des croissances moyennes de l'ordre de 1,3 à 1,9 mm annuels, et un diamètre moyen de l'ordre de 30 cm.

Seuls deux bois à aubier incomplet, issus de la ligne LB4, ont été coupés dans les années 40/30 av. J.-C. Aucune proposition de date précise de coupe n'est possible pour les autres bois sans aubier préservé. Leurs *termini* sont *post quem* et on ne connaît pas leur degré d'érosion. On peut seulement affirmer qu'ils ont été coupés à partir des années 50/40 av. J.-C. Ils ont donc été implantés postérieurement à la mise en place de la structure principale et peuvent correspondre à des réparations ou à des aménagements complémentaires.

On notera le choix d'arbres d'âges distincts entre la construction et les phases postérieures dont les bois avoisinent les 60/80 ans, avec des croissances plus fortes de l'ordre de 2,2 mm annuels et un diamètre d'environ 20/25 cm. Cela indique d'une part, une sélection dans le calibrage des arbres employés lors de la construction initiale, et d'autre part l'apparition d'une contrainte ou d'une modification dans les lieux où les constructeurs s'approvisionnaient en bois pour les étapes postérieures. Il semblerait que les hommes soient allés au même endroit de la forêt, sur un secteur déjà exploité et, par conséquent, ne comportant plus d'arbres âgés.

Si l'on compare les diverses chronologies obtenues à partir de pieux de structures d'époque antique déjà analysés dans ce secteur de la Loire, on remarque que la séquence d'Avrilly se situe à une période antérieure aux ponts de Cosne (Nièvre), datant des I^{er}

et II^e siècles ap. J.-C., ou de Saint-Satur (Cher), établis au II^e siècle ap. J.-C. Elle offre l'avantage de livrer une date précise à l'année grâce à la présence d'aubiers complets, fait suffisamment rare pour être souligné. On peut noter également que les bois d'Avrilly, quelle qu'en soit la phase, semblent tous issus d'un même milieu forestier, alors que sur les sites de Cosne et de Saint-Satur, les résultats obtenus nous signalent une exploitation des arbres dans des secteurs bien distincts. Le décalage important qui existe entre les fourchettes chronologiques livrées par les dates ^{14}C et le résultat de l'étude dendrochronologique s'explique en partie par le fait que les échantillons prélevés pour le ^{14}C proviennent des cônes d'érosions des pieux et sont situés plus près du cœur de l'arbre que des derniers cernes de croissance. Il met en évidence la principale difficulté d'étude de ce type de site, dont le degré d'usure et la localisation immergée limitent souvent l'analyse. Il faut retenir les données issues de la dendrochronologie (début de la construction en 53 av. J.-C.) et abandonner l'hypothèse d'une perdurabilité de l'aménagement depuis le IV^e siècle av. J.-C.

La datation obtenue sur les bois à aubier complet est très intéressante car elle place la construction de cet aménagement, ou du moins des deux lignes de pieux localisées le plus près de la rive gauche actuelle (LB1 et LB2) en pleine guerre des Gaules, à une période où les épisodes d'affrontement semblent se multiplier. Il faut rappeler que ces vestiges se trouvent à 15 km seulement de la commune d'Iguérande (Saône-et-Loire), où l'on situe habituellement une frontière entre trois peuples gaulois, les Éduens, les Ségusiaves et les Arvernes (GOUDINEAU et PEYRE 1993). La fonction de cette structure peut être double : protection des berges contre l'érosion et quai permettant aux bateaux d'accoster. Les bois qui se trouvent le plus en amont pourraient correspondre aux vestiges d'un pont à travées simples ; cependant, l'état de dégradation du site et la difficulté d'accès aux parties non érodées des bois ne permettent pas de confirmer avec certitude l'existence d'un ouvrage de franchissement. On ne peut exclure que des pieux aient été implantés dans un but défensif, mais les comparaisons pour ce type d'aménagement en contexte fluvial sont inexistantes. L'association d'un port (ne fonctionnant qu'une partie de l'année, selon la navigabilité), d'un possible pont et donc d'un axe terrestre, évoque en premier lieu un point de rupture de charge.

Le village actuel d'Avrilly est situé sur une butte à fort dénivelé, offrant une vue dégagée sur cette portion du fleuve, et constitue une localisation idéale pour l'installation d'un site de hauteur, même si pour le moment aucun vestige correspondant n'a été découvert. La carte archéologique du secteur recense

à proximité le passage de la voie romaine qui reliait Lyon à Autun et qui était censée franchir la Loire plus en amont, à Marcigny (CORROCHER *et al.* 1989). La littérature ancienne associait parfois Avrilly à la station *Ariolica* mentionnée sur l'itinéraire antique de Peutinger (FANAUD 2005). Cependant, cette hypothèse doit définitivement être abandonnée, car des fouilles récentes ont démontré que cette station pouvait maintenant être localisée avec certitude sur le site de « La Pacaudière » (LE NEZET-CÉLESTIN 2004).

Les structures d'Avrilly n'en restent pas moins importantes car les aménagements fluviaux précisément datés dans le 1^{er} siècle av. J.-C. demeurent rares dans le répertoire archéologique national. Cette découverte prouve que des vestiges de ces périodes sont encore préservés dans le lit de la Loire, dans une zone où le chenal n'a jamais fait l'objet de prospections systématiques. La présence de ce probable pont et de cet aménagement de berge permet de reconsidérer la vision que l'on avait de ce secteur, où jusqu'à présent aucun site gaulois ou romain n'était signalé. On peut s'interroger sur la proximité des structures d'Avrilly et de Chassenard, espacées seulement de 10 km, et de leur éventuelle succession dans le temps, que l'on est tenté de lier à la mise en place du réseau de voies après la conquête de la Gaule.

5. Conclusion

En tous points du territoire, il est possible de découvrir des structures immergées d'époque protohistorique, offrant un potentiel d'étude complémentaire aux fouilles terrestres notamment par l'apport des bois de structures.

Cependant, ces gisements, déjà partiellement détruits par les travaux incessants réalisés dans les cours d'eau depuis le XIX^e siècle, sont actuellement soumis à une érosion importante. En effet, les extractions massives de matériaux dans les chenaux ont pour conséquence l'enfoncement des lits mineurs, et les vestiges, qui avaient été jusqu'à une époque très récente préservés de l'érosion par leur enfouissement dans les sédiments, se retrouvent ainsi exposés à la lumière, aux changements de température, au courant et à de nouveaux dragages car, comme ils dépassent du fond, ils peuvent constituer une gêne, soit à la navigation, soit à la pratique d'activités de loisirs. Ils sont également menacés de pillage et font très rarement l'objet de prescriptions en matière d'archéologie préventive, malgré la poursuite des aménagements à grande échelle majoritairement liés au problème des inondations.

Nous sommes en train de perdre une part importante d'un patrimoine commun d'une très grande richesse. Ce constat est valable pour la Protohistoire, mais également pour toutes les autres périodes, car les cours d'eau constituent des écosystèmes auxquels l'homme a toujours été étroitement lié.

Bibliographie

- ANONYME 1838, *Dictionnaire de l'industrie, manufacturière, commerciale et agricole, tome III*, Bruxelles, Éd. Mélines, Cans et C^{ie}.
- ASTRADE L. et DUMONT A. 2000, « L'évolution du profil en long d'un cours d'eau navigable sous l'effet des aménagements : la Grande Saône du début du XIX^e siècle à aujourd'hui », dans « L'interface nature - sociétés dans les hydrosystèmes fluviaux », *Géocarrefour - Revue de Géographie de Lyon*, 75, 4, p. 317-326.
- BARGE H. et BOREL B. 2007, « Un dépôt de La Tène au lieu-dit Roussier (La Motte-en-Champsaur, Hautes-Alpes) », dans BARRAL P., DAUBIGNEY A., DUNNING C., KAENEL G. et ROULIÈRE-LAMBERT M.-J. (dir.), *L'âge du Fer dans l'arc jurassien et ses marges : dépôts, lieux sacrés et territorialité à l'âge du Fer* (actes du XXIX^e colloque international de l'AFEAF, 5-8 mai 2005, Bienne), Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté (Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté, 826), pp. 681-698.
- BONNAMOUR L. 1964, « Un habitat protohistorique à Ouroux-sur-Saône (S.-et-L.) », *Revue archéologique de l'Est*, 15, pp. 143-153.
- BONNAMOUR L. 1974, « Trouvailles de la fin de l'âge du Bronze dans la Saône, sur le site d'Ouroux-Marnay (Saône-et-Loire) », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 71, pp. 185-191.
- BONNAMOUR L. 1982, « La vallée de la Saône à l'âge du Bronze : implantations humaines et relations commerciales (1800 – 700 avant notre ère) », dans *Lyon au fil des fleuves* (catalogue d'exposition), Châtillon-sur-Chalaronne, Multitude, pp. 21-28.
- BONNAMOUR L. 1989, « L'habitat Bronze final du Gué des Piles à Chalon-sur-Saône (S.-et-L.) : étude archéologique », *Gallia Préhistoire*, 31, pp. 159-189.
- BONNAMOUR L. 1996, « L'habitat Bronze final du Gué des Piles à Chalon, fouille subaquatique », dans *Trente ans d'Archéologie en Saône-et-Loire* (catalogue d'exposition), Dijon, pp. 136-139.
- BONNAMOUR L., MORDANT C. et NICOLARDOT J.-P. 1976, « Les civilisations de l'âge du Bronze en Bourgogne », dans *La Préhistoire française, II*, Paris, CNRS, pp. 601-617.
- BONNAMOUR L., MARGUERIE D., MARINVAL P., POULAIN T., LAMBERT G. et LAVIER C. 1990, « Les habitats du Bronze final III dans la moyenne vallée de la Saône, au sud de Chalon et le Gué des Piles », dans *Un monde villageois, habitat et milieu naturel en Europe de 2000 à 500 av. J.-C.* (catalogue d'exposition), Lons-le-Saunier, Musée de Lons-le-Saunier, pp. 97-111.
- BONNIN P. 2000, « Archéologie de la Haute-Seine et de ses affluents », dans Bonnamour L. (dir.), *Archéologie des fleuves et des rivières*, Paris, Éd. Errance, pp. 144-149.
- BRUNAU J.-L. et RAPIN A. 1988, *Gournay II, boucliers et lances, dépôts et trophées*, Paris, Éd. Errance.
- CORROCHER J., PIBOULE M. et HILAIRE M. 1989, *L'Allier*, Paris, Éd. de la Maison des sciences de l'homme (Carte archéologique de la Gaule, 3).
- CREPET F. 2000, « Impact des aménagements hydrauliques sur le régime et la dynamique de la Loire amont. Implications pour la gestion du fleuve », *Géocarrefour - Revue de Géographie de Lyon*, 75, pp. 365-374.
- DÉCHELETTE J. 1914, *Manuel d'Archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine, t. II : Archéologie celtique ou protohistorique, Troisième partie, Second âge du Fer ou époque de La Tène*, Paris, Picard.
- DUMONT A. 2002, *Les passages à gué de la Grande Saône, approche archéologique et historique d'un espace fluvial (de Verdun-sur-le-Doubs à Lyon)*, Dijon, Société archéologique de l'Est (Supplément à la Revue archéologique de l'Est, 17).
- FANAUD L. 2005, *Voies romaines et vieux chemins en Bourdonnais*, Paris, Éd. de Borée (1^e éd. 1966).
- FERDIÈRE A., MALRAIN F., MATTERNE V., MÉNIEL P. et NISSEN JAUBERT A. 2006, *Histoire de l'agriculture en Gaule, 500 av. J.-C. – 1000 ap. J.-C.*, Paris, Éd. Errance.
- FISCHER F. 1967, « Alte und neue Funde der Latène-Periode aus Württemberg: Gräberfeld bei Darmsheim (Kr. Böblingen) », *Fundberichte aus Schwaben*, 18, I, pp. 61-106.

- GASPARI A., GUSTIN M., LAZAR I. et ZBONA TRKMAN B. 2000, « Late Roman tool finds from Celje Gradisce at Zbelovska gora and Sv. Pavel above Vrtovin (Slovenia) », dans FEUGÈRE M. et GUŠTIN M. (éds.), *Iron, Blacksmiths and Tools. Ancient European Crafts* (Acts of the Instrumentum Conference at Podsreda (Slovenia) April 1999), Montagnac, Éd. Monique Mergoïl (Monographies Instrumentum, 12), pp. 187-203.
- GASTON C. et VAXELAIRE L. 2006, « Aménager le Doubs à l'époque romaine », dans STOULLIG C. (dir.), *De Vesontio à Besançon* (catalogue d'exposition), Neuchâtel, Éd. Chaman, p. 78.
- GINOUX N. 2007, *Le thème symbolique de « la paire de dragons » sur les fourreaux celtiques (IV^e-III^e siècles avant J.-C.), Étude iconographique et typologie*, Oxford, Archeopress (British Archeological Reports (BAR), International Series, 1702).
- GRANDJEAN P. 1994, *Compte-rendu d'expertise, site de Torxé* (document inédit déposé à la DRAC de Poitou-Charentes et au DRASSM).
- GRANDJEAN P. 1996, « Torxé, lit de la Boutonne, Charente-Maritime », dans *Bilan scientifique 1994 des centres nationaux*, Paris, ministère de la Culture, pp. 106-107.
- GRANSAR F., AUXIETTE G., DESENNE S., HÉNON B., MALRAIN F., MATTERNE V. et PINARD E. 2007, « Expressions symboliques, manifestations rituelles et culturelles en contexte domestique au I^{er} millénaire avant notre ère dans le nord de la France », dans BARRAL P., DAUBIGNEY A., DUNNING C., KAENEL G. et ROULIÈRE-LAMBERT M.-J. (dir.), *L'âge du Fer dans l'arc jurassien et ses marges : dépôts, lieux sacrés et territorialité à l'âge du Fer* (actes du XXIX^e colloque international de l'AFEAF, 5-8 mai 2005, Bienne), Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté (Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté, 826), pp. 549-564.
- GUILLAUMET J.-P. 1996, *L'artisanat chez les Gaulois*, Paris, Éd. Errance.
- GUILLAUMET J.-P. 2003, *Paléomanufacture métallique. Méthode d'étude*, Gollion, Infolio.
- GOUDINEAU C. et PEYRE C. 1993, *Bibracte et les Éduens, À la découverte d'un peuple gaulois*, Paris, Éd. Errance.
- GUŠTIN M. 1984, *Die Kelten in Jugoslawien, Übersicht über das archäologische Fundgut*, Bonn, Rudolf Habelt et Mayence, Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums (Jahrb. RGZM, 31), pp. 305-363, pl. 46-50.
- JACOBI G. 1974, *Werkzeug und Gerät aus dem Oppidum von Manching*, Wiesbaden, Éd. Franz Steiner (Die Ausgrabungen in Manching, 5).
- JOVANOVIĆ A. 2005, *Kelti u Posavju, magistarski rad, Sveučiliste u Zagrebu*, Zagreb, Filozofski fakultet Ivana Lucica 3 (Mémoire universitaire, non publié).
- LAMBOT B. et MÉNIEL P. 2000, « Le centre communautaire et cultuel du village gaulois d'Acy-Romance dans son contexte régional », dans VERGER S. (éd.), *Rites et espaces en pays celte et méditerranéen. Étude comparée à partir du sanctuaire d'Acy-Romance (Ardennes, France)*, Rome, École française de Rome (Coll. de l'École française de Rome, 276), pp. 7-139.
- LANG A. 1998, *Das Gräberfeld von Kundl im Tiroler inntal, Studien zur vorrömischen Eisenzeit in den Zentralen Alpen*, Rahden, Éd. Marie Leidorf (Veröffentlichung der Kommission zur archäologischen Erforschung des spätrömischen Raetien der Bayerischen Akademie der Wissenschaften).
- LEJARS T. 1994, *Gournay III : Les fourreaux d'épée, le sanctuaire de Gournay-sur-Aronde et l'armement des Celtes de La Tène moyenne*, Paris, Éd. Errance (Archéologie Aujourd'hui).
- LEJARS T. 2003, « Les fourreaux d'épée laténiens, supports et ornementation », dans VITALI D. (éd.), *L'immagine tra mondo celtico e mondo etrusco-italico : aspetti della cultura figurativa nell'antichità*, Bologne, Gedit Edizioni (Studi e scavi, 20), pp. 9-70.
- LEJARS T. 2007, « Caractères originaux de l'armement celtique : contraintes idéologiques et choix techniques », dans SAUZEAU P. et VAN COMPENOLLE T. (dir.), *Les armes dans l'Antiquité. De la technique à l'imaginaire* (actes du colloque international du SEMA, Montpellier, 20-22 mars 2003, CERCAM, Université Paul-Valéry, Montpellier III), Montpellier, Presses universitaires de la Méditerranée, pp. 145-182.
- LE NEZET-CÉLESTIN M. 2004, « À la découverte d'Ariolica : fouilles archéologiques d'un quartier gallo-romain à la Pacaudière », *Histoire et Patrimoine de Roanne et sa région*, 11, pp. 61-68.

- MARBACH A. 2004, *Recherches sur les instruments aratoires et le travail du sol en Gaule Belgique*, Oxford, Archeopress (British Archeological Reports (BAR), International Series, 1235).
- MARGUET A. 2000, « L'habitat Bronze final immergé d'Ouroux-sur-Saône : données archéologiques de 1979 à 1982 », dans BONNAMOUR L. (dir.), *Archéologie des fleuves et des rivières*, Paris, Éd. Errance, pp. 183-194.
- MILCENT P.-Y. 2004, *Le premier âge du Fer en France centrale*, Paris, Mémoires de la Société préhistorique française (Mémoires de la Société préhistorique française, 34).
- MOYAT P., DUMONT A. et MARIOTTI J.-F. 2004, *Rapport de prospection subaquatique et bathymétrique dans le fleuve Hérault, commune d'Agde, site de La Motte*, Rapport déposé au Service régional de l'Archéologie de Languedoc-Roussillon, au DRASSM Annecy et à l'UMR 5594 Dijon.
- MOYAT P., DUMONT A., VERGER S., MARIOTTI J.-F., GRECK S. et JANIN T. 2005, *Un habitat et un dépôt d'objets métalliques protohistoriques découverts dans le lit de l'Hérault à Agde*, Paris, Académie des Inscriptions et Belles-Lettres (Comptes-rendus des séances de l'année 2005, janvier-mars), pp. 371-394.
- MOYAT P., DUMONT A., MARIOTTI J.-F., JANIN T., GRECK S., BOUBY L., PONEL P., VERDIN P. et VERGER S. 2010, *Découverte d'un habitat et d'un dépôt métallique non funéraire du VIII^e s. av. J.-C. dans le lit de l'Hérault à Agde, sur le site de La Motte*, Bonn, Rudolf Habelt et Mayence, Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums (Jahrb. RGZM, 54), pp. 53-84.
- MÜLLER F. 1990, *Der Massenfund von der Tiefenau bei Bern, zur Deutung latènezeitlicher Sammelfunde mit Waffen*, Bâle, Société suisse de Préhistoire et d'Archéologie (Antiqua, 20).
- NILESSÉ O. 2009, « Activités, métiers, vie quotidienne dans les établissements ruraux de la France à travers l'instrumentum (Hallstatt D / début du Haut-Empire) », dans BERTRAND I., DUVAL A., GOMEZ DE SOTO J. et MAGUER P. (éds.), *Habitats et paysages ruraux en Gaule et regards sur d'autres régions du monde celtique* (actes du XXXI^e colloque international de l'AFEAF, mai 2007, Chauvigny), Chauvigny, Association des Publications chauvinoises (Association des Publications chauvinoises, XXXV), pp. 45-83.
- NOTHDURFTER J. 1979, *Die Eisenfunde von Sanzeno im Nonsberg*, Mayence, P. von Zabern (Römisch-germanische Forschungen, 38).
- PERNET L., CARLEVARO E. et TORI L. 2006, *La necropoli di Giubiasco (TI). Vol. II, Les tombes de La Tène finale et d'époque romaine*, Zurich, Chronos, Schweizerisches Landesmuseum (Collectio archæologica, 4).
- PIANA AGOSTINETTI P. 1972, *Documenti per la protostoria del val d'Ossola. San Bernardo d'Ornavasso e le altre necropoli preromane*, Milan, Cisalpino-La Goliardica.
- RAPIN A. 1999, « L'armement celtique en Europe : chronologie de son évolution technologique du V^e au I^{er} s. av. J.-C. », *Gladius*, XIX, pp. 33-67.
- SAGADIN M. 2000, « Late Antique wood-working tools from Grdavov hrib near Kamnik (Slovenia) », dans FEUGÈRE M. et GUŠTIN M. (éds.), *Iron, Blacksmiths and Tools. Ancient European Crafts* (Acts of the Instrumentum Conference at Podsreda (Slovenia) April 1999), Montagnac, Éd. Monique Mergoïl (Monographies Instrumentum, 12), pp. 205-208.
- SCHÖNFELDER M. 2002, *Das Spätkeltische Wagengrab von Boé (Dép. Lot-et-Garonne). Studien zu Wagen und Wagengräbern der Jüngerer Latènezeit*, Bonn, Rudolf Habelt et Mayence, Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums (Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 54).
- SZABÓ M. et PETRES É. F. 1992, *Decorated Weapons of the La Tène Iron Age in the Carpathian Basin*, Budapest, Magyar Nemzeti Múzeum (Inventaria Praehistorica Hungariae, V).
- TEXIER P. 2011, « Torxé-sur-Boutonne, prospections aquatiques », dans *Bilan scientifique de la région Poitou-Charentes, 2010*, Ministère de la Culture et de la Communication, Direction générale des Patrimoines, Sous-direction de l'Archéologie, pp. 128-129.
- VERGER S. 1994, *Les tombes à char de La Tène ancienne en Champagne et les rites funéraires aristocratiques en Gaule de l'Est au V^e siècle avant J.-C.*, Dijon, Université de Bourgogne (Thèse de doctorat, non publiée).
- VERGER S., DUMONT A., MOYAT P. et MILLE B. 2010, *Le dépôt de bronzes du site fluvial de La Motte à Agde (Hérault)*, Bonn, Rudolf Habelt et Mayence, Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums (Jahrb. RGZM, 54), pp. 85-171.
- VOUGA P. 1923, *La Tène, monographie de la station publiée au nom de la Commission des fouilles de La Tène*, Leipzig, Hiersemann.