Les implications sociologiques et historiques

De l'adoption de la métallurgie du fer en Europe occidentale

Patrice BRUN

Université de Paris I-Panthéon-Sorbonne

DOI : https ://doi.org/10.17184/eac.9888

Résumé : Le développement, en France, d'une équipe spécialisée sur la métallurgie ancienne du fer, sous l'impulsion de Philippe Fluzin, a permis de préciser plusieurs points importants pour notre connaissance de l'âge du Fer. Les résultats obtenus sur des objets de cette période ont montré que des forgerons eurent certes, dès le VIII^e^ s. en Europe tempérée humide, une maîtrise élevée de leur spécialité, mais que leur activité resta l'affaire des élites sociales jusqu'au milieu du III^e^ s. Les implications de l'extraction et la production du fer ne transformèrent profondément les sociétés celtiques qu'à partir du III^e^ s. Alors seulement, le concept d'âge du Fer y prit tout son sens.

Abstract: The development, in France, of a team specializing in ancient iron metallurgy, under the leadership of Philippe Fluzin, has made it possible to clarify several important points for our knowledge of the Iron Age. The results obtained on objects from this period have shown that blacksmiths certainly had, from the 8th century, in humid temperate Europe, a high mastery of their specialty, but their activity remained the business of social elites until the middle of the 3rd century. The implications of iron extraction and production did not profoundly transform Celtic societies until the 3rd century. Only then did the concept of the Iron Age take on its full meaning.

1 Introduction

La documentation traditionnelle inspira l'idée de l'arrivée, au VIII^e^ s. avant notre ère depuis l'Europe centrale, d'une vague d'envahisseurs forts d'une supériorité fondée sur leur maîtrise de l'équitation et de la sidérurgie. Or le cheval était un symbole de pouvoir local depuis près de 2 000 ans et les grandes épées hallstattiennes étaient héritières de divers types culturels locaux – d'ailleurs aussi efficaces au combat que celles en bronze – depuis quelques siècles. Enfin la coutume de ne plus incinérer les élites avait aussi été adoptée, par des membres de l'élite dès le Hallstatt B2/3. Les gens inhumés sous un tumulus avec une épée en fer n'avaient probablement pas migré massivement.

Il n'est plus pensable, non plus aujourd'hui, que l'adoption d'un nouveau métal ait pu permettre, à lui seul, un changement majeur durant la protohistoire européenne. D'autres critères, à la fois économiques, politiques ou idéologiques furent toujours évidemment nécessaires à cet égard. Même du strict point de vue technique, fixer, comme on le fait par tradition, le début de l'âge du Fer en Europe tempérée humide vers -800 s'avère par conséquent inapproprié. Trois options méthodologiques furent utilisées pour définir le début d'un nouvel âge technique :

— la date d'apparition des premiers objets fabriqués selon la technique envisagée dans une zone donnée ;

— la généralisation spatiale de cette technique, c'est-à-dire sa présence régulière sur une vaste zone jugée significative ;

— sa généralisation sociale, quand elle changea les modes de vie en profondeur.

Dans le premier cas, les plus anciennes découvertes régulières d'objets en fer remontent au XII^e^ s. sur le continent européen. Dans le deuxième, une relative généralisation continentale se produisit effectivement au VIII^e^ s., mais s'avéra très sélective puisqu'elle concerna en forte majorité des objets de prestige ; ce fut l'option entérinée au XIX^e^ s. pour construire la nomenclature des systèmes chronologiques. Dans le troisième cas, cela ne s'est produit qu'au III^e^ s. lorsque la majorité de la population profita de manière significative de cette innovation technique.

2 L'évolution des idées sur l'âge du Fer

Il fut toujours pertinent de s'interroger sur le bien-fondé du seul critère technique pour concevoir le passage d'un âge à un autre. Un tel changement était censé avoir transformé en profondeur, dans un ensemble de sociétés connectées, des conditions de vie : les productions agropastorales et artisanales, les moyens de transports, la hiérarchie sociale, les territoires, le niveau des pouvoirs de coercition, le système de valeurs éthiques, les croyances religieuses, les modes d'expression symboliques, etc.

Au début du XX^e^ siècle, on crut pouvoir localiser, pour l'Europe tempérée humide, le foyer de création des fameuses épées hallstattiennes en fer, dans sa zone centrale (Déchelette 1910). Dans les années 1960, Jacques Briard (1965), puis Peter Schauer (1971) proposèrent d'inverser le sens de leur diffusion en attribuant à ce type d'épée une origine britannique. Selon eux, les artisans nord-alpins auraient été influencés par des modèles atlantiques en bronze pour concevoir l'épée proprement hallstattienne ; celle-ci ayant été ensuite exportée à rebours vers les Iles britanniques.

Nico Roymans (1991), le premier, proposa de manière très convaincante d'isoler, au cours du VIII^e^ siècle, un horizon intermédiaire, dit « de Gündlingen » pour les tombes à épée des élites sociales du bassin inférieur du Rhin. Il mit ainsi en évidence, tout en la précisant, la continuité typologique et structurelle qui s'observait d'un âge à l'autre. Christopher Pare (1991) conforta ensuite cet argumentaire tout en élargissant son incidence géographique.

Les plus anciens objets en fer – surtout des épées – ont été découverts dans des tombes. Tout comme durant l'âge du Bronze, on discerne derrière une variété appa-

Published in : BERRANGER, Marion ; SARAH, Guillaume ; TÉREYGEOL, Florian (dir.), *Paléométallurgie, archéométrie et archéologie. Recueil en hommage à Philippe Fluzin*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005984, doi : 10.17184/eac.9782813005984

rente des dépôts funéraires à épée, un schéma récurrent. Cette logique sous-jacente atteste qu'une cérémonie funéraire était un « discours » social. Comme d'autres rites de passage, celui-ci disait quelque chose de la vision du monde des proches du défunt d'une façon très codifiée. Ces pratiques n'étaient, en somme, ni un reflet fidèle et intangible des sociétés, ni un produit idéel fantaisiste, déconnecté des contexte économique et politique.

Après la mort d'un de ses membres, la communauté devait restaurer l'image qu'elle se faisait de l'ordre du monde. Elle devait, non seulement traiter la dépouille dans un court délai pour des raisons d'hygiène, mais aussi donner du sens à la séparation imposée. Elle perdait, un individu pourvoyeur de bénéfices de tous ordres et subissait la disparition d'un maillon de la chaîne de reproduction biologique et sociale dont elle procédait. Pour la famille et toute la communauté, il fallait faire le deuil, ce qui mettait toujours en jeu des procédures d'échange avec les puissances surnaturelles.

Les données archéologiques ne sont cependant qu'en partie représentatives des pratiques funéraires effectives et surtout de leur ostentation. Monumentales, elles révèlent sans ambiguïté la volonté de marquer, dans les mémoires, le rôle social du défunt. Le contenu de la tombe pourrait cependant être trompeur aujourd'hui sur ce point, une destruction cérémonielle préalable des objets ayant pu avoir lieu avant la fermeture. Il s'agit là d'un très sérieux défi pour l'archéologie. Rien n'assure donc que le dépôt enterré soit représentatif de ce qui fut mis en scène lors des funérailles.

De nombreux indices trahissent, heureusement, l'existence d'une durable trame sous-jacente. Il s'agit surtout des objets qui composaient le « costume » individuel, effectivement porté par le défunt. Celui-ci était plus ou moins riche, bien que rarement complet. Les tombes riches et surtout très riches renfermaient de surcroît des restes de harnachement équestre ou de char. Des restes animaux s'avèrent aussi parfois présents. Ils témoignent soit de sacrifices, soit de dépôts alimentaires : viatique pour le défunt peut-être, ou probablement sa part du banquet funéraire.

Le couteau ou la hache du boucher ou du sacrificateur accompagnent parfois les morceaux de viande. Pour les vaisselles de banquet, on peut hésiter entre la symbolisation de la fonction remplie de son vivant par le défunt — une fonction comprenant l'organisation de réunions festives, donc de redistribution — et la représentation du banquet funéraire lui-même. Les plus luxueux étaient en métal ou en céramique importée. On note parfois aussi la présence de tentures, meubles et tissus d'emballage du mort et des objets déposés.

Même dans les très rares cas où des biens supplémentaires étaient présents, il ne s'agissait pas d'accumulations écrasantes, comme dans les tombeaux de souverains d'empires despotiques d'Égypte ou de Chine par exemple. En Europe occidentale les tombes les plus dotées ne renfermaient elles-mêmes que des objets signifiant le rôle social du défunt. Le coût des biens installés dans sa tombe était sans doute faible par rapport aux moyens de ses héritiers, en particulier à la dépense globale investie pour l'enterrement : la réception, l'entretien et le banquet des convives, voire les distributions de biens, peut-être les sacrifices.

Published in : BERRANGER, Marion ; SARAH, Guillaume ; TÉREYGEOL, Florian (dir.), *Paléométallurgie, archéométrie et archéologie. Recueil en hommage à Philippe Fluzin*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005984, doi : 10.17184/eac.9782813005984

L'utilisation des mêmes symboles fondamentaux (de la guerre par les armes, de la majesté par les parures et les pièces de banquets, de la mobilité par les pièces de char, du rituel par les motifs représentés comme le disque solaire ou le chaudron transporté par le char ou le bateau et tracté par le cheval ou l'oiseau aquatique) de l'élite masculine dans toute l'Europe pour les tombes les plus fournies indique le respect d'une trame sous-jacente globale impliquant des motivations, des valeurs largement partagées et non d'éventuelles fantaisies locales (Brun, Ruby 2008).

De nettes différences s'observent sur ce point entre des sociétés de nivaux économiques pourtant analogues. Elles ne doivent, en conséquence, pas être lues au premier degré, selon des équations naïves du type : tombes rares = faible démographie ; tombes pauvres = société égalitaire peu opulente. La tombe n'était pas le fidèle reflet de la vie et du statut de l'individu. Elle exprimait, le statut idéel, ou symbolique attribué par sa société. Ainsi les pratiques funéraires enchaînaient-elles, durant plusieurs jours, des rites de séparation des vivants, puis d'agrégation dans la communauté des ancêtres.

Nous pouvons classer le niveau plus ou moins ostentatoire des pratiques funéraires le long d'un gradient tendu entre un pôle de modestie généralisée prônant une solidarité glorifiant l'offrande de sa vie par chacun, quel que soit son statut pour défendre la société menacée, et un autre d'affichage des statuts sociaux glorifiant leur apport exceptionnel dans le développement de la société, en particulier celui des membres du groupe élitaire dominant. Les rites de passage visaient au fond à la soumission de ceux qu'ils promouvaient, soit en fonction du contexte plus particulièrement guerrier soit au contraire, la prise de risques en investissements incertains par des membres de l'élite sous la forme d'expéditions lointaines et dangereuses (Brun 2023).

3 De -800 à -625 : un début équivoque

Depuis les années 2000, la typologie et la chronologie fines des épées de la famille de Gündlingen rend désormais possible de mieux suivre l'évolution morphologique fine conduisant d'un type d'épée en bronze à la grande épée hallstattienne en fer, dont la version en bronze porte traditionnellement le nom de type de Mindelheim. Cette séquence montre, en particulier, l'allongement progressif de l'arme. De durables transferts bilatéraux entre le Complexe nord-alpin et le Complexe atlantique se discernent de la sorte (Brun *et al.* 2009).

Dans leur écrasante majorité, il se confirme que les objets en fer de cette époque proviennent de tombes de privilégiés. Il importe de ne pas se contenter d'une lecture naïve ou trop superficielle des pratiques funéraires, comme nous venons de le voir. L'étude archéologique de ces dernières a beaucoup progressé ces dernières années. Des protocoles d'enregistrement sur le terrain et des techniques d'observation fine en laboratoire ont levé le voile sur la complexité souvent imprévue de ces pratiques.

La nouveauté toute relative de l'usage du fer pour l'armement de prestige présente de plus un relief particulier car il coïncide avec l'abandon de la pratique des dépôts non funéraires d'objets en bronze. Partant d'une étude interdisciplinaire, j'ai, pour ma part, supposé que le fer concurrençât le bronze en raison d'un basculement des réseaux d'échanges à longues distances (Brun, Ruby 2008). Bien que le bronze continuât

Published in : BERRANGER, Marion ; SARAH, Guillaume ; TÉREYGEOL, Florian (dir.), *Paléométallurgie, archéométrie et archéologie. Recueil en hommage à Philippe Fluzin*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005984, doi : 10.17184/eac.9782813005984

de circuler, d'autres acteurs plus opportunistes entrèrent alors en concurrence : des leaders de communautés auparavant plus marginales, donc plus résilientes.

Ces outsiders, établis sur des terres de moindre qualité pour l'agriculture auraient aussi été moins vulnérables à la dégradation climatique très marquée dont l'apogée fut atteint entre -850 et -750. Ils auraient plus facilement développé des alternatives économiques d'échelle locale. Un élevage spécialisé, moins tributaire que l'agriculture d'un climat plus froid et humide, aurait permis de disposer en plus grande quantité de viandes et de peaux, mais aussi des divers produits secondaires dont le lait et la laine. Des tissus de laine de meilleure qualité apparurent précisément alors.

Une exploitation plus intensive du sel, susceptible, comme des tissus chauds, souples et chatoyants, de s'exporter, fut développée au même moment. Ce sel aurait alors pu prendre la place du bronze dans cette fonction. Et il aurait donné la possibilité d'exporter des salaisons. La sidérurgie embryonnaire, pourrait dès lors avoir justifié l'investissement dans la production de biens de prestige en fer, par les chefs de communautés disposant de gisements de fer de bonne qualité et de massifs forestiers gros pourvoyeurs potentiel de combustible.

Cette nouvelle donne serait, dans une moindre mesure, analogue à ce qui s'est produit en Grèce lors de l'effondrement des royaumes mycéniens. Des stratégies économiques et politiques plus locales y résistèrent mieux à la crise qui secoua le bassin oriental de la Méditerranée et imposa un nouvel ordre social plus morcelé territorialement et dominé par une aristocratie guerrière. Dans le contexte nord-alpin aussi, cette aristocratie enterrait ses morts dans de petits cimetières réservés où les hommes étaient accompagnés des symboles de leur pouvoir.

Durant l'étape antérieure, de -930 à -750, se produisit une forte hausse du nombre de sites fortifiés. Ces établissements, qui ressortent nettement sur une trame de l'habitat composée en majorité de fermes dispersées, jouaient sans doute un rôle central pour de petits territoires. Les recherches récentes montrent que ces lieux centraux furent, pour beaucoup, désertés aux VIII^{e} et VII^{e} s. Dans l'est de la France, on observe bien une diminution de leur nombre, mais il s'agit surtout d'un phénomène de discontinuité des occupations : les unes s'achevant, d'autres débutant ailleurs.

Cela paraît en somme assez cohérent avec l'hypothèse d'une période instable, durant laquelle les réseaux sociaux cherchèrent à mieux s'adapter à des conditions plus difficiles, ouvrant des opportunités de développer de nouveaux atouts économiques plus risqués. L'espace intégré par ces dirigeants plus novateurs n'était toutefois pas différent de celui qui existait auparavant : des chefferies simples d'une surface contrôlable dans la journée (20 à 30 km de rayon).

Un premier transfert semble avoir touché les ressources initialement les plus valorisées : depuis les produits végétaux et le bronze vers les produits animaux, le sel et le fer. Un deuxième aurait affecté, de manière concomitante, les localisations les plus favorables des grandes plaines alluviales, au profit des zones plus enclavées, forestières et dotées de gisements de sel et de fer. Le troisième transfert aurait bousculé les valeurs idéologiques : du bronze vers le sel, le bétail et/ou le fer en tant qu'unités de

Published in : BERRANGER, Marion ; SARAH, Guillaume ; TÉREYGEOL, Florian (dir.), *Paléométallurgie, archéométrie et archéologie. Recueil en hommage à Philippe Fluzin*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005984, doi : 10.17184/eac.9782813005984

valeur, monnaies archaïques et moyens de capitaliser de la richesse et d'investir dans les échanges lointains (Figure 1).

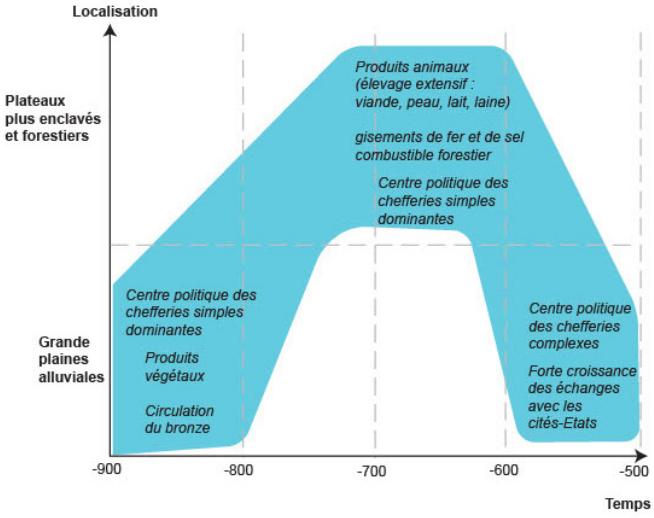


Fig. 1 : Représentation des transferts de localisation des sociétés les mieux adaptées aux changements climatiques et des réseaux d'échange de -900 et -500 dans le sud-ouest de l'Allemagne et le nord-est de la France. À la fin de l'âge du Bronze, jusqu'au milieu du VIII^e^ s. av. n.è les chefferies simples les plus favorisées étaient installées dans les grandes plaines alluviale où elles étaient dotées de riches exploitations céréalières et contrôlaient les principaux carrefours d'échange du bronze. Ensuite, la péjoration climatique et l'adoption de la métallurgie du fer favorisèrent les chefferies simples situées dans des zones plus forestières et enclavées disposant de gisements de fer et de sel et où des prairies pouvaient être déforestées pour développer les produits d'élevages extensifs. Au cours du IV^e^ s. av. n.è. enfin, le retour d'un climat plus tempéré favorisa à nouveau les sociétés qui occupaient de vastes plaines alluviales et pouvaient animer des réseaux d'échanges avec les cité-États méditerranéennes ; ce qui leur permit de créer des coalitions politiques du type des chefferies complexes.

Dans le cas du bétail, il ne s'agirait d'ailleurs que d'un retour aux sources, puisqu'en l'absence de métal, le troupeau représentait le seul moyen possible d'accumuler, de conserver et de déplacer de la richesse. Et, disposer d'un capital important permettait, dans les sociétés traditionnelles, d'élaborer des stratégies d'échanges, notamment matrimoniales très avantageuses, mais aussi de développer des tactiques de type clientéliste et de diminuer le coût en vies humaines des homicides et des duels, afin qu'ils ne dégénèrent pas en suicidaires cycles de vengeances familiales.

Le fait que les forgerons hallstattiens soient entretenus, c'est-à-dire non seulement nourris et logés, mais aussi approvisionnés en matière première pour produire sur commande par les élites sociales locales au pouvoir qui en faisaient l'acquisition, relevait d'une tradition remontant à l'apparition des artisanats les plus spécialisés, tous matériaux confondus. Cela explique la dissociation des gisements de fer de bonne qualité et des ateliers de forge qui, eux, se situaient à proximité immédiate des lieux de pouvoir.

Published in : BERRANGER, Marion ; SARAH, Guillaume ; TÉREYGEOL, Florian (dir.), *Paléométallurgie, archéométrie et archéologie. Recueil en hommage à Philippe Fluzin*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005984, doi : 10.17184/eac.9782813005984

Cela rend compte aussi de ce que les matières premières en circulation provenaient de divers gisements, même éloignés, et à l'état aussi bien brut, que de demi-produits bipyramidés (Bauvais *et al.* 2021). Il en résulte, de surcroît, que les dépôts non funéraires de demi-produits en fer de diverses origines géologiques, mais respectant un même standard morphologique et pondéral, étaient plus que de la matière première en transit. Il s'agissait, là encore, d'une pratique issue d'une très longue tradition d'offrandes votives ou propitiatoires de monnaies archaïques en métal très contrôlées par les dominants.

4 De -580 à -450 : des chefferies simples aux chefferies complexes

À partir du Ha D furent créées des entités politiques plus vastes et hiérarchisées dans certaines zones. Ces chefferies complexes, formées à la faveur de conditions climatiques plus clémentes et d'une forte intensification des réseaux d'échanges interrégionaux leur donnèrent des moyens de s'enrichir et de se développer économiquement et politiquement. Elles adoptèrent des pratiques funéraires particulièrement ostentatoires pour leurs souverains. Cette complexification organisationnelle se trouve confirmée par la hiérarchisation et la diversification de l'ensemble des sites d'habitat.

Les analyses spatiales suggèrent des modules territoriaux d'une cinquantaine de kilomètres de rayon, en moyenne, entre le Wurtemberg et le Berry. L'apogée de ce phénomène dit princier dura environ trois générations (de -580 à -450). Durant cette période les types d'établissements se diversifièrent : les uns familiaux, les autres agglomérés, ouverts, enclos ou fortifiés et de dimensions plus ou moins importantes ; le tout culminant dans les fameuses « résidences princières » dont certaines approchèrent même un schéma urbain.

Cette croissance s'interrompit toutefois avant d'atteindre ce niveau. L'échelle et le niveau d'intégration politique retrouvant les dimensions antérieures ; celles des chefferies simples, très contraintes par le seuil difficile à franchir de la journée de marche aller et retour, c'est-à-dire d'environ 25 à 30 kilomètres en terrain plat. Au-delà, le coût induit en temps et en énergie pour les déplacements du chef et de son escorte rendait la gestion centralisée plus fragile. De fait, même les États territoriaux plus étendus que les cités-États restèrent menacés de la défection des grands vassaux, bien que gérables avec l'écriture (Brun 2015, Brun, Chaume 2021).

Les études sur les demi-produits bipyramidés en fer ont montré qu'ils datent pour la plupart de la période durant laquelle ils constituaient des sortes de lingots de matière première, mais aussi, très probablement, des monnaies archaïques. Selon leurs techniques de fabrication les opérations de réduction et d'épuration avaient alors lieu au même endroit (Berranger 2014). Cependant ces résultats ont été rediscutés à la lumière de nouvelles analyses, montrant une séparation entre d'une part les étapes de réduction d'autre part d'épuration – mise en forme de demi-produits et enfin de forgeage (Berranger *et al.* 2017) ; ce qui suggère des circulations importantes sous cette forme, en particulier dans la zone des puissantes chefferies complexes qui prospérèrent du Bade-Wurtemberg au Berry. La même technique des bas fourneaux à scorie piégée et utilisations multiples y étaient utilisés.

Published in : BERRANGER, Marion ; SARAH, Guillaume ; TÉREYGEOL, Florian (dir.), *Paléométallurgie, archéométrie et archéologie. Recueil en hommage à Philippe Fluzin*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005984, doi : 10.17184/eac.9782813005984

5 De -450 à -325 : déclin politique et stratégies migratoires

La désintégration des entités politiques du type de la chefferie complexe coïncida avec une forte diminution du nombre de sépultures ostentatoires. Même dans les marges occidentales du phénomène princier comme le Berry et la Loire moyenne, ainsi que septentrionales comme l'Aisne-Marne, la Sarre, l'Hunsrück- Eifel et la Hesse, les tombes les plus riches, dont plusieurs recelaient de la vaisselle étrusque en bronze, se montrent moins impressionnantes que les tombes princières plus méridionales du Ha D. Leur monumentalité est inférieure, leur dépôt funéraire moins impressionnant et les sites d'habitat correspondant beaucoup plus modestes.

La répartition spatiale de ces tombes s'avère aussi bien différente de celle des tombes « princières » antérieures : plus dispersées et localisées le long des marges septentrionales de la zone des chefferies complexes. Les formations politiques sur le territoire desquelles elles furent enterrées entretenaient certes aussi des relations d'échanges avec les réseaux étrusques, mais leur superficie semble bien être redevenue équivalente à celle des chefferies simples.

Les causes de cette désintégration des grandes « principautés hallstattiennes » demeurent hypothétiques, d'autant que la plupart furent abandonnées de façon synchrone. Les réseaux d'échanges étrusques semblent s'être substitués à ceux des partenaires grecs, parvenant ainsi à bouleverser les alliances que ces derniers avaient instituées avec les élites « princières ». S'y ajoutèrent sans doute les effets d'un climat redevenu moins favorable et de relations sociales devenues plus conflictuelles, des révoltes paysannes ne profitant plus suffisamment de la croissance obtenue grâce aux alliances nouées par leurs élites avec les cités-États grecques.

Ces bouleversements entrainèrent l'adoption de stratégies migratoires bien organisées, à partir du début du LT B vers -400. Elles se poursuivirent pendant un peu plus d'un siècle avec pour objectif des zones plus méridionales. La dégradation climatique accentua peut-être cet héliotropisme, mais la cause en fut surtout, probablement, l'attrait migratoire exercé par les sociétés plus développées avec lesquelles ils avaient échangé précédemment : les Étrusques en Italie, les Grecs via les Balkans, le long de la mer Noire et jusqu'en Asie Mineure.

6 De -325 à -150 : une révolution agropastorale

Les réseaux d'échanges de biens de prestige et autres furent probablement disloqués par les turbulences migratoires. Les relations interculturelles ne cessèrent pourtant pas. Elles changèrent de forme. Les relations commerciales et diplomatiques avaient rendu les cités-États étrusques et grecques très attractives pour les Celtes nord-alpins, aux VI^{e} et V^{e} s., d'où l'orientation de leurs principales migrations, ainsi que leur présence massive parmi les troupes de mercenaires enrôlées par les États méditerranéens (Péré-Noguès 2013).

À la fin du IV^{e} s., les chefferies simples du monde celtique nord-alpin montrent des signes de recomposition dont les sanctuaires bâtis jouant le rôle majeur de marqueurs territoriaux. Ils illustrent l'importance accrue d'une symbolisation plus durable et spectaculaire de leur unité territoriale. La cohésion sociale célébrée dans et autour

Published in : BERRANGER, Marion ; SARAH, Guillaume ; TÉREYGEOL, Florian (dir.), *Paléométallurgie, archéométrie et archéologie. Recueil en hommage à Philippe Fluzin*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005984, doi : 10.17184/eac.9782813005984

de ces sanctuaires semble avoir été cimentée lors de conflits guerriers entre chefferies concurrentes ; les armes et les cadavres des vaincus furent fièrement exposés dans ces monuments religieux.

La régression de la complexité politique à la fin du V^e^ s. rebattit probablement les cartes. Dès le dernier quart du IV^e^ s. en Europe centrale, des changements techniques majeurs se produisirent avec une précoce production d'outils agropastoraux, au premier rang desquels des socs d'araire en fer (Nillesse 2009). La généralisation du fer dans l'outillage paysan suppose une forte hausse de la production de ce matériau. Il s'agit d'un saut d'une importance cruciale, bien attesté par de grandes mines de fer, comme à La Bazoge (Langlois 2008), et par la rapide multiplication du nombre de sites de forges dans le Bassin parisien (Bauvais, Fluzin 2007).

Une forte intensification de la production agropastorale en résulta. L'efficacité technique permise par l'usage du fer pour les labourages ouvrit la possibilité de mettre en culture des terres plus lourdes. En attestent les prospections aériennes et les fouilles de grandes surfaces. L'habitat investit des zones plus faiblement occupées auparavant, en particulier les rebords et l'intérieur des plateaux (Malrain *et al.* 2002).

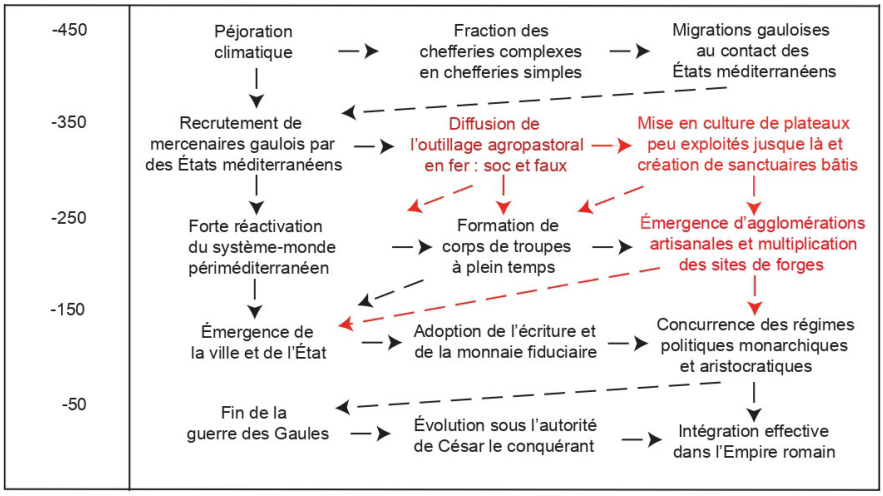


Fig. 2 : Une nouvelle péjoration climatique à partir du milieu du V^e^ s. av. n.è. contribua probablement au fractionnement des puissantes chefferies complexes et à l'organisation de migrations massives vers le sud ; ce qui facilita le recrutement de mercenaires par les États méditerranéens. Ces connexions plus étroites avec ces derniers inspirèrent probablement aux Celtes l'usage du fer, non plus seulement pour l'armement des élites, mais aussi pour l'outillage agropastoral, avec pour conséquence une forte hausse de la productivité alimentaire, mais aussi artisanale ; c'est-à-dire les conditions nécessaires à l'adoption d'une forme d'organisation urbano-étatique.

Ce gain de productivité, soutenu par un climat plus tempéré, put offrir davantage de confiance aux cultivateurs, comme le suggère leur abandon graduel de la méture, ce procédé consistant à semer deux ou trois espèces différentes dans la même parcelle. La monospécificité fut alors adoptée (Matterne 2001) dans le Bassin parisien. Cette confiance se fondait logiquement, sur l'assurance de pouvoir compter sur des

Published in : BERRANGER, Marion ; SARAH, Guillaume ; TÉREYGEOL, Florian (dir.), *Paléométallurgie, archéométrie et archéologie. Recueil en hommage à Philippe Fluzin*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005984, doi : 10.17184/eac.9782813005984

solidarités élargies et bien organisées ; indice supplémentaire d'une complexification organisationnelle en nette croissance.

Des agglomérations villageoises apparurent aussi au IIIe s. Des surfaces de plusieurs dizaines d'hectares, cernées de palissades assez légères semblent avoir été occupées. S'y concentrent des indices d'activités artisanales variées. Sur ce point aussi, le phénomène semble avoir démarré plus tôt en Bohème (Salac 1990), Autriche (Holzer 2009) et Pologne (Wozniak 1992) (Figure 2). Cette croissance de la productivité économique s'accompagna sans surprise d'autres améliorations techniques décisives comme la meule rotative.

7 De -150 à -25 : premières villes, premiers États

Au milieu du IIe s., cette nouvelle tentative de complexification sociale fut une réussite avec l'instauration de la ville et de l'État. Des réseaux nettement hiérarchisés apparurent. Les niveaux d'intégration économique et politique se montrent logiquement structurés par la distance, c'est-à-dire la durée et la difficulté des déplacements. À la tête de ces réseaux se situait la ville capitale fortifiée. Aux niveaux inférieurs se trouvaient des villes, puis des villages et enfin des hameaux et des fermes.

Deux types de réseaux se conjuguent logiquement au sein de chaque entité politiquement autonome :

— celui des établissements dont la fonction était principalement agropastorale qui se déclinaient en plusieurs niveaux hiérarchiques, selon leur surface et le degré d'investissement nécessité par leur construction, et qui reflétaient de fortes inégalités foncières ;

— et celui des établissements ayant des fonctions nettement plus diversifiées, vraisemblablement contrôlés par la famille propriétaire des terres sur lesquelles ils se trouvaient implantés.

Les agglomérations non fortifiées, plus ou moins étendues, qui commencèrent à se développer au IIIe s., s'agrandirent et se multiplièrent dans la première moitié du siècle suivant. Le caractère à la fois aristocratique et militaire très marqué de ces sociétés suppose, de la part de l'aristocratie locale propriétaire des terres en question, l'exercice d'un patronage sur ces gros villages où se concentrait la production artisanale, ne serait-ce que pour en assurer la sécurité.

La tendance lourde qui se fait jour, peu à peu, suggère ainsi la fusion des nœuds majeurs de ces deux types de réseaux pour former de gros établissements fortifiés. Cette conjonction s'opéra, soit par la fortification d'un vaste espace autour du village initial de basse terre, comme à Manching (Sievers 2012), soit par le transfert de la population du village initial sur une hauteur proche, lui aussi doté alors de fortifications, comme à Levroux (Buchsenschutz *et al.* 2000).

Dans plusieurs cas, cette agglomération fortifiée fut créée en un lieu où préexistait un sanctuaire à fossé quadrangulaire, comme à Gournay-sur-Aronde (Metzler 2008). Par la suite et pendant un siècle, la plupart des agglomérations fortifiées de basse terre furent graduellement abandonnées au profit de villes neuves fortifiées sur une hauteur,

Published in : BERRANGER, Marion ; SARAH, Guillaume ; TÉREYGEOL, Florian (dir.), *Paléométallurgie, archéométrie et archéologie. Recueil en hommage à Philippe Fluzin*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005984, doi : 10.17184/eac.9782813005984

par exemple celle de Villeneuve-Saint-Germain au profit de Pommiers (Brun *et al.* 2000).

Ces très grandes agglomérations réunissaient tous les critères de l'urbanisation (Brun 2015) et leur société toutes les caractéristiques des États archaïques. Les principaux indices archéologiques en sont l'usage d'une monnaie fiduciaire et de l'écriture. La conjonction des deux devint courante au I^er^ s. avec des monnaies en bronze portant le nom du roi ou du magistrat suprême. Les Gaulois ne produisirent pas d'inscriptions lapidaires, ils écrivirent, en revanche, sur des tablettes en bois enduites de cire comme le faisaient les Romains.

César fut très clair à ce sujet, précisant d'un côté qu'écrire ce qui relevait de la religion était proscrit, mais révélant de l'autre que les 368 000 migrants, combattants, femmes, enfants et vieillards qu'il stoppa au tout début de la guerre des Gaules transportaient les tablettes sur lesquelles se trouvait inventorié leur état-civil intégral en alphabet grec. L'écriture fut, par conséquent, en usage pour la gestion administrative que la complexité organisationnelle de toute formation politique de niveau étatique rendait nécessaire.

Huit États gaulois s'inscrivaient dans un cercle de 25 à 30 km de rayon, c'est-à-dire ce seuil difficile à franchir pour des formations du type des chefferies simples. Ce fut logiquement la dimension moyenne des *pagi*. Une deuxième catégorie de vingt-huit États gaulois dépassait une cinquantaine de kilomètres de rayon ; ce qui suggère des fédérations de trois ou quatre *pagi* ; c'était la taille moyenne des chefferies complexes du milieu du premier millénaire. Une troisième catégorie regroupait seize États dépassant un rayon de 75 km, qui fédéraient donc six à dix *pagi*.

Les États archaïques les plus grands se juxtaposaient à l'intérieur d'une large bande barrant l'espace gaulois en diagonale du nord-est au centre ouest, tandis que la plupart des États de taille moyenne s'alignaient le long d'une bande parallèle à la Manche. Cette bipartition évoque fortement le long passé culturel durant lequel les complexes culturels nord-alpin et atlantique se firent face. Les États plus petits se situaient le long des limites entre les ensembles de niveaux politiques et économiques différents : la limite entre la Narbonnaise et la Gaule chevelue d'une part, celle entre les États gaulois les plus intégrés et ceux qui l'étaient moins, de l'autre.

Une autre catégorie de demi-produits en fer apparu alors, dont les études indiquent clairement des modifications techniques symptomatiques des changements sociaux désormais en vigueur (Berranger 2014, Berranger, Bauvais 2020). Dès le II^e^ s., les opérations de réduction et de post-réduction s'avèrent plus systématiquement séparées ; ce qui induit une probable multiplication des intermédiaires dans le cadre des échanges des matières premières. La réduction se trouvait alors logiquement effectuée dans des centres spécialisés autour de bas fourneaux plus productifs, la transformation de la matière première ayant donc lieu sur place, dans des quartiers spécialisés au sein des principales agglomérations urbaines.

Published in : BERRANGER, Marion ; SARAH, Guillaume ; TÉREYGEOL, Florian (dir.), *Paléométallurgie, archéométrie et archéologie. Recueil en hommage à Philippe Fluzin*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005984, doi : 10.17184/eac.9782813005984

8 Le rôle social du fer : une évolution longtemps mal comprise

Les progrès techniques jouèrent un rôle majeur au cours de cette période ; en particulier ceux qui permirent d'augmenter la productivité agropastorale. Leur niveau dût être suffisant pour entretenir des agglomérations dont les habitants ne se livraient plus à un travail de production alimentaire. Il ne le fut probablement pas lors de la tentative d'urbanisation avortée du milieu du I^er^ millénaire. La croissance spectaculaire de la production sidérurgique, qui permit de transformer l'outillage agricole et de le rendre accessible à tous les exploitants, fournit vraisemblablement les moyens du développement urbain et étatique ultérieur.

Cela implique d'ailleurs de corriger certaines conclusions de la classique « *Histoire des agricultures du monde* » (Mazoyer, Roudart 1997). Les sources archéologiques encore limitées les conduisent à faire durer beaucoup trop longtemps les systèmes de cultures sur abattis-brûlis dans les zones de forêts tempérées et à passer sous silence la généralisation du soc d'araire et de la faux en fer dès le III^e^ s. Ils ratent le fait qu'entre leur système à jachères et cultures attelées légères et celui à jachères et cultures attelées lourdes, un progrès fondamental permit l'adoption de rien moins que la ville et l'État en Europe tempérée humide (Figure 3).

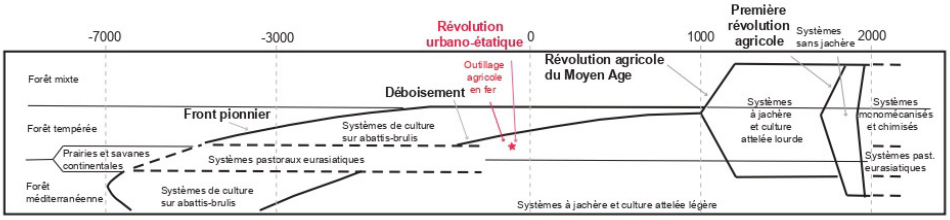


Fig. 3 : Schéma partiel de la généalogie agraire de Mazoyer et Roudart (1997, fig. 3.5) illustrant l'évolution des systèmes à jachère et culture légère en place dès la fin du IV^e^ millénaire avant notre ère et à jachère et culture lourde à partir du XI^e^ s. de notre ère, qui correspond traditionnellement à la révolution agricole du Moyen Âge. Cette conception ignore totalement le positionnement chronologique et géographique, ajouté ici en rouge, de l'usage pourtant décisif du fer dans l'outillage agropastoral qui constitua une révolution non seulement technique, mais globalement urbano-étatique en Europe tempérée humide dès le II^e^ s. avant notre ère.

Ils qualifient de « révolution agricole du Moyen Âge » l'adoption de la charrue considérée comme l'attribut le plus significatif du système à cultures attelées lourdes. Il y a tout lieu de penser que l'outillage agricole en fer avait, en réalité, déjà créé les conditions d'une révolution urbano-étatique au plein sens du terme via une productivité démultipliée de l'économie agropastorale dès le III^e^ s av. n.è. Le processus semble s'être déroulé à la faveur de l'enchainement suivant : de massives migrations gauloise attirées par les États méditerranéens qui en recrutèrent beaucoup comme mercenaires et la diffusion des outils agropastoraux en fer qui permirent l'urbanisation.

9 Conclusions

En somme il se confirme que les sociétés protohistoriques furent nettement plus complexes que prévu aux plans économiques, mais aussi politique, comme l'avait bien vu

Published in : BERRANGER, Marion ; SARAH, Guillaume ; TÉREYGEOL, Florian (dir.), *Paléométallurgie, archéométrie et archéologie. Recueil en hommage à Philippe Fluzin*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005984, doi : 10.17184/eac.9782813005984

l'anthropologue Julian Steward (1955) avec ses pertinentes conceptions d'une *multilinear evolution* et d'une *cultural ecology*. Une nette rupture évolutive se produisit bien aux VIII^e^ et VII^e^ s. av. n.è., marquée par une délocalisation de nombreux établissements de haut niveau et le développement de la métallurgie du fer. Le module d'intégration politique du type de la chefferie simple ne changea cependant pas après le IX^e^ s. av. n.è. et le fer resta monopolisé par des élites sociales.

Il fallut attendre le VI^e^ s. av. n.è pour que se produise une soudaine croissance des échanges avec les Grecs et les Étrusques, en particulier au sud-ouest de la zone nord-alpine. Le modèle des chefferie complexes s'y trouve pleinement validé. Certains de ces établissements dominants se sont même révélés beaucoup plus gros que prévus, bien qu'ils n'aient évidemment pas atteint le niveau urbain. On note une incontestable régression de la complexité organisationnelle à partir du milieu du V^e^ s. av. n.è, mais dont les causes demeurent opaques. Quoi qu'il en soit les chefferies simples redevinrent le module très majoritaire.

Une reprise de la complexification organisationnelle s'opéra à partir du III^e^ s. av. n.è. sur des bases économiques plus solides qui permirent une nouvelle croissance de l'échelle d'intégration selon un processus de fédérations opportunistes de *pagi* ; ce que César nomma des *civitates*, c'est à dire des États archaïques dont ceux du nord-ouest des Gaules atteignirent et même dépassèrent la dimension territoriale des principautés antérieures de quatre siècles. Alors seulement le statut des forgerons cessa d'être exclusivement un artisanat de cour. Avec l'urbano-étatisation émergeât l'économie de marché donc la possibilité pour les artisans de tenir boutique.

Bibliographie

Bauvais, S., Berranger, M., Dillmann, Ph., Disser, A., Leroy, St., Fluzin, Ph., 2021. Le fer des principautés : "l'économie du fer" dans le nord-est de la France au Hallstatt D et à La Tène A1. In P. Brun, B. Chaume, F. Sacchetti (éd.). *Vix et le phénomène princier*. Actes du colloque de Châtillon/Seine, 2016, Pessac : Ausonius Éditions, collection DAN@ 5. [en ligne] https://una-editions.fr/vix-et-le-phenomene-princier

Bauvais, S., Fluzin Ph. 2007. Réflexion sur l'organisation technico-sociale des activités de forge à La Tène finale dans l'Aisne (02). *Revue d'Archéométrie*, 30.

Berranger, M., **2014**. *Le fer, entre matière première et moyen d'échange, en France du VIIe au Ier s. av. J.-C. Approches interdisciplinaires*. Editions Universitaires de Dijon, 2014 (Collection art, archéologie, patrimoine).

Berranger, M., Bauvais, S. **2020**. Changements sociétaux et évolution de l'économie du fer du Hallstatt D à La Tène D dans le nord-est de la France. *Bulletin de la Société Préhistorique Française,* 117-4 : 641-671.

Berranger, M., Bauvais, S., Boukezzoula, M., Leroy, St., Disser, A., Vega, E., Aubert, M., Dillmann, Ph., Fluzin, Ph. **2017**.Analyse technologique, étude de provenance et datation par le radiocarbone du dépôt de demi-produits ferreux de Durrenentzen (Haut Rhin, France) : une vision renouvelée de l'économie du fer au premier âge du Fer. *ArchéoSciences*, 41-1, 2017 : 45-67 URL : http://archeosciences.revues.org/4883~; DOI : 10.4000/archeosciences.4883

Briard, J., 1965. *Les Dépôts bretons de l'âge du Bronze atlantique*. Rennes : Laboratoire d'Anthropologie Préhistorique de la Faculté des Sciences de Rennes.

Brun, P., 2015. L'évolution en dents de scie des formes d'expression du pouvoir durant l'âge du Fer en Europe tempérée. In M. C. Belarte, D. Garcia, J. Sanmarti (éd.). *Les estructures socials protohistoriques a la Gàllia i a Ibèria,* Barcelone : Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia de la Universitat de Barcelona : 49-60.

Brun, P., 2023. Funerary Practices. In C. Haselgrove, K. Rebay-Salisbury (éd.) *The Oxford Handbook of the European Iron Age*. Oxford : Oxford University Press : 1237-1259.

Published in : BERRANGER, Marion ; SARAH, Guillaume ; TÉREYGEOL, Florian (dir.), *Paléométallurgie, archéométrie et archéologie. Recueil en hommage à Philippe Fluzin*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005984, doi : 10.17184/eac.9782813005984

Brun, P., Chartier, M., Pion P. 2000. Le processus d'urbanisation dans la vallée de l'Aisne. In V. Guichard, S. Sievers, O. H. Urban (dir.). *Les processus d'urbanisation à l'âge du Fer,* Glux-en-Glenne : Centre archéologique européen du Mont-Beuvray : 83-96.

Brun, P., Ruby, P., 2008. *L'âge du Fer en France. Premières villes, premiers États celtiques.* Paris : La Découverte.

Brun, P., Chaume, B., Dhennequin L., Quilliec B. 2009. Le passage de l'âge du Bronze à l'âge du Fer… au fil de l'épée. in *De l'âge du Bronze à l'âge du Fer en France et en Europe occidentale (Xe-VIIe siècle av. J.-C.).* Actes du XXXe Colloque International de l'AFEAF, 05/2006, St-Romain-en-Gal/Vienne : 477-486.

Brun P., Chaume, B., 2021. Une tendance inachevée vers l'urbanisation en celtique nord-alpine (575-450 a.c.). In P. Brun, B. Chaume, F. Sacchetti (éd.). *Vix et le phénomène princier.* Actes du colloque de Châtillon/Seine, 2016, Pessac : Ausonius Éditions, collection DAN@ 5 : 367-387. [en ligne] https://una-editions.fr/vix-et-le-phenomene-princier

Buchsenschutz, O., Colin A., Firmin G. 2000. *Le village celtique des arènes à Levroux.* Tours : ADEL. FERAC.

Déchelette, J., 1910. *Manuel d'archéologie préhistorique celtique et gallo-romaine. II. Archéologie celtique ou préhistorique.* Première partie : âge du Bronze. Paris : A. & J. Picard.

Holzer, V., 2009. Roseldorf. Interdisziplinäre Forschungen zur grössten keltischen Zentralsiedlung Oster-reichs ", *Schrif- tenreihe der Forschung im Verbund* 102, Wien.

Langlois, J.-Y., 2008. Le minerai de fer et son extraction de la Protohistoire au XIXe siècle dans l'ouest de la France. Présentation des quatre mines fouillées sur le tracé de l'A2 ", *Archéopages*, 22 : 24-27.

Malrain, F., Matterne, V., Méniel, P. 2002. *Les paysans gaulois (IIIe siècle – 52 av. J.-C.).* Paris : Éditions Errance – Inrap.

Matterne, V., 2001. *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale.* Montagnac : éditions Monique Mergoil.

Mazoyer, M., Roudart L. 1997. *Histoire des agricultures du monde. Du Néolithique à la crise contemporaine.* Paris : Seuil.

Metzler, J., 2008. Du Titelberg à Trèves. De l'oppidum gaulois à la ville romaine. In *Topographie sacrée et rituels. Le cas d'Aventicum, capitale des Helvètes.* Bâle : Archéologie suisse (Antiqua 43) : 155-165.

Nillesse, O., 2009. Activités, métiers, vie quotidienne dans les établissements ruraux de l'Ouest de la France à travers l'instrumentum (Hallstatt D/début du Haut-Empire). In *Habitats et paysages ruraux en Gaule et regards sur d'autres régions du monde celtique*, Actes du XXXIe colloque de l'AFEAF, Association des Publications chauvinoises, Mémoire XXXV : 254-261.

Pare, C. F. E., 1991. *Swords, Wagon-graves and the beginning of the early Iron Age in Central Europe.* Kleine Schriften aus dem Vorgeschichtlichen Seminar Marburg, Marburg : Philipps-Universität.

Péré-Nogues, S., 2013. Aux limites de l'interprétation : mercenariat et mobilité au second âge du Fer. In A. Colin, F. Verdin (dir.). L*'âge du Fer en Aquitaine et sur ses marges. Mobilité des hommes, diffusion des idées, circulation des biens dans l'espace européen à l'âge du Fer.* Colloque international de l'AFEAF, Bordeaux, 2-5 juin 2011, Bordeaux 2013 (Aquitania suppl. 30).

Roymans, N., 1991. Late Urnfield Societies in the Northwest European Plain and the expanding networks of Central European Hallstatt Groups. in N. Roymans, Fr. Theuws (ed.) *Images of the past. Studies on ancient Societies in Northwestern Europe.* Studies in Pre- en Protohistorie, 7, Amsterdam : Instituut voor Pre- en Protohistorische Archeologie : 9-89.

Salac, V., 1990. Zu Untersuchungen über ein latènezeitliches (LT C2-D1). Produktions und Distributionszentrum in Lovosice », *Archeologické Rozhledy* 42 : 609-639.

Schauer P., 1971. Die Schwerter im Süddeutschland, Österreich und der Schweiz I. Prähistorische Bronzefunde, Abteilung IV, Bd 2, Munich.

Stexard J. H., 1955. *Theory of Culture Change : The Methodology of Multilinear Evolution.* Urbana : University of Illinois Press.

Wozniak Z., 1992. Zur Chronologie der keltischen Siedlungsmaterialen aus Schlesien und Kleinpolen, In K. Godlowski, R. Madyda-Legutko (éd.). *Probleme der relativen und absoluten Chronologie ab Latènezeit bis zum Frühmittelalter.* Kraków : 9-17.

Published in : BERRANGER, Marion ; SARAH, Guillaume ; TÉREYGEOL, Florian (dir.), *Paléométallurgie, archéométrie et archéologie. Recueil en hommage à Philippe Fluzin*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005984, doi : 10.17184/eac.9782813005984