Quelques réflexions sur l'archéologie du fer

Vincent SERNEELS

Département de géosciences, Université de Fribourg

DOI : https ://doi.org/10.17184/eac.9891

Résumé : L'archéologie du fer s'est affirmée comme un champ interdisciplinaire essentiel pour comprendre les relations entre sociétés humaines et environnement. Après des débuts au XIX^e^ siècle et un renouveau dans les années 1970-1980, la recherche bénéficie aujourd'hui d'une masse de données issues de fouilles, d'analyses et d'expérimentations. Les enjeux actuels portent sur les disparités régionales, l'étude de vestiges négligés, la diversité des techniques de réduction et de forge, ainsi que la provenance des métaux. Malgré les progrès accomplis, de nombreux défis restent ouverts pour écrire une histoire globale de la sidérurgie.

Abstract: Iron archaeology has established itself as an essential interdisciplinary field for understanding the relationships between human societies and the environment. After its beginnings in the 19th century and a revival in the 1970s and 1980s, research now benefits from a wealth of data from excavations, analyses and experiments. Current issues focus on regional disparities, the study of neglected remains, the diversity of reduction and forging techniques, and the provenance of metals. Despite the progress made, many challenges remain in writing a comprehensive history of iron and steel production.

Introduction

Au cours de sa carrière, Philippe Fluzin a pris une part importante dans le développement de la recherche sur l'archéologie du fer. J'ai eu la chance de partager cette aventure et je souhaite encourager les jeunes chercheurs à la poursuivre. L'archéologie du fer est un sujet passionnant. Le fer a joué un rôle fondamental dans les relations entre l'homme et son environnement naturel. Il a aussi contribué à modeler l'organisation des sociétés humaines depuis environ 3000 ans. Le fer est au cœur de la civilisation, que ce soit pour le meilleur ou pour le pire. Dans tous les cas, c'est un sujet d'étude important.

L'élément fer est abondant dans les roches de la croûte terrestre. Une fois transformé à l'état de métal, le fer permet de fabriquer des armes et des outils efficaces. Les sociétés capables d'organiser la production de fer en masse bénéficient donc de sérieux avantages stratégiques et économiques. Le rôle des outils aratoires en fer est

particulièrement important dans le développement de la production agricole dont les conséquences globales sont significatives : accroissement démographique, complexification de la société, fixation des terroirs, etc.

À la fin du XIX^e siècle, alors que la Révolution Industrielle bat son plein, l'intensification de l'exploitation des ressources minières mène à la découverte d'innombrables traces laissées par les Anciens sous forme de galeries de mines, de haldes de stériles ou d'amas de scories métallurgiques. Quelques-uns parmi les ingénieurs des mines qui ont été confrontés à ces vestiges furent frappés par l'importance de ces travaux et ne manquèrent pas de les dénombrer et de les décrire. C'est ainsi qu'ils jetaient les bases des études archéologiques sur les mines et les métallurgies anciennes, qui vinrent s'ajouter aux maigres connaissances glanées chez César, Pline et les autres auteurs anciens.

Avec la Première Guerre Mondiale, cet élan se trouve coupé net dans toute l'Europe. Les décennies suivantes ne permettent d'enregistrer que les travaux de quelques chercheurs isolés. Il faut attendre les années 1970 pour voir s'amorcer un regain d'intérêt. À la fin des années 1980, la tendance s'affirme avec la mise en place de plusieurs programmes de recherche significatifs auxquels prennent part un nombre croissant de chercheurs issus d'horizons très différents. Des archéologues, protohistoriens, antiquisants ou médiévistes, vont se mettre à parcourir le territoire, à explorer les anciennes mines, à fouiller des fourneaux de toutes époques. On retrouvera des historiens qui, explorant les textes et les archives, souhaitent confronter leurs sources écrites aux réalités matérielles du terrain. Des chercheurs issus des sciences naturelles et des matériaux apporteront également leurs contributions à travers l'étude en laboratoire des minerais, des scories et artefacts en métal. En parallèle, quelques-uns se lançaient dans une démarche expérimentale en allumant des fourneaux, en coulant le bronze ou en forgeant le fer. Ces chercheurs sont rattachés à toutes sortes d'institutions, universités, services archéologiques régionaux, musées, organismes de recherche (en particulier le CNRS et l'INRAP). Mais il faut souligner aussi la part très importante qui fût prise par les bénévoles et les amateurs passionnés. Ils sont là pour participer aux fouilles, derrière les soufflets lors des expérimentations, à plat ventre dans les sous-bois pour trouver des scories. Un puissant élan viendra aussi de la structuration de l'archéologie préventive à travers les innombrables chantiers induits par le renouvellement des voies de communication, en particulier les autoroutes. Ces recherches menées dans un environnement essentiellement rural vont révéler de nouvelles catégories de sites miniers et métallurgiques qui pourront enfin être étudiés autrement que par d'étroits petits sondages.

C'est de ce melting-pot qu'émerge petit-à-petit une recherche très interdisciplinaire. Pendant les décennies suivantes, des progrès considérables seront accomplis. Il y a d'un côté une multiplication des données provenant des fouilles et des prospections, de l'autre des avancées méthodologiques.

Aujourd'hui, le chercheur qui s'intéresse à la question est face à un foisonnement de publications et de rapports scientifiques : thèses universitaires, monographies de site, synthèses régionales, articles spécialisés et bientôt banques de données interactives accessibles sur internet. Ces travaux forment une masse de données qui ne cesse 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

croître. Certains pessimistes verront cette multiplication des informations comme un obstacle décourageant car il est devenu très difficile pour un individu de maîtriser un tel ensemble. Mais, en fait, c'est un passage obligé pour ouvrir enfin la voie à des approches synthétiques de portée beaucoup plus générale.

Sur le plan méthodologique également, le paysage s'est complètement modifié, tant au niveau de la prise en compte des vestiges sur le terrain que dans l'élaboration des données après la fouille et la mise en œuvre des analyses de laboratoire.

Bref, en 40 ans, dans le domaine de l'archéologie du fer, il est clair que la recherche a beaucoup avancé. Cela dit, le domaine est très vaste et il reste encore beaucoup à faire. Je propose ci-dessous quelques remarques sur des pistes de recherche.

1 Disparités régionales

À l'échelle de la France et des régions limitrophes, il est évident que les connaissances sur la production du fer sont très inégalement réparties. Les cartes que l'on peut dresser aujourd'hui reflètent plus l'implantation des chercheurs que les réalités historiques. Quelques régions, comme le « Grand Est » en particulier, ont bénéficié d'une dynamique plus précoce et présentent des bilans plus riches. Il est manifestement important de chercher à combler les lacunes et de continuer à étendre les recherches dans les régions qui ont été négligées jusqu'à maintenant. Ce mouvement est clairement en cours.

En Europe, les disparités sont encore plus criantes avec un déséquilibre extrêmement fort entre les pays du nord et ceux du sud. On sait bien peu de choses sur la production du fer dans la plupart des régions riveraines de la Méditerranée. Au-delà, en Afrique ou en Asie, il reste beaucoup à faire.

Ces différences régionales ne sont pas seulement une question d'intensité de la recherche. Elles reflètent aussi des approches méthodologiques différentes. Ici, on privilégie la métallographie des objets en fer, là, on met l'accent sur les ateliers de réduction, ailleurs on exploite les documents d'archive. Cela reflète évidemment la personnalité des chercheurs en place mais aussi la diversité des situations. Il ne faudrait pas vouloir privilégier une de ces approches mais au contraire il faut stimuler les échanges et les collaborations.

2 Les vestiges orphelins

Au cours de 40 dernières années, les fourneaux et les scories de réduction ont été au centre de nombreuses problématiques. En parallèle, les études métallographiques sur les objets en fer constituent aussi un pilier essentiel de la recherche. De même, il y a un intérêt croissant pour les scories de forge.

À côté de ces grands axes, certaines catégories de vestiges sont encore peu étudiées. Les raisons sont très diverses, mais globalement elles tiennent à des déficits de méthodologie : il y a des choses que l'on étudie pas parce que l'on ne sait pas comment les étudier et que l'on a pas encore imaginer les résultats que l'on peut en tirer.

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

Un bon exemple est celui des battitures, ces petites écailles d'oxyde de fer qui sont produites lors du martelage du fer chaud. Ces débris sont identifiés depuis des décennies, mais les études sont restées rares et les interprétations n'aboutissent le plus souvent qu'à les associer au forgeage. Avec le développement des techniques de microanalyse, c'est cependant un large éventail de possibilité qui s'ouvre pour mieux comprendre les matériaux et les techniques du forgeage.

De la même manière, on sait trop peu de choses sur les mines de fer car ce sont des sites difficiles à fouiller. Une autre grande lacune est la prise en charge du petit mobilier en fer sur de nombreux chantiers de fouille. Il y a des problèmes de stockage et de conservation, peu d'inventaires sont établis, peu d'études sont menées à bien. Mais il y a sans doute un potentiel sous-estimé.

3 Diversité des techniques de réduction

La question du développement de la méthode de réduction indirecte et de l'avènement de haut fourneau a dominé l'historiographie pendant de nombreuses années. Un nouveau chapitre s'est ouvert concernant la diversité des techniques de production par la méthode directe. Assez paradoxalement, malgré de multiples tentatives, on ne dispose toujours pas d'une approche satisfaisante pour la classification des bas fourneaux. Avec la multiplication des fouilles archéologiques, la documentation est devenue beaucoup plus nombreuse mais l'état de conservation des vestiges ne permet que rarement de proposer une bonne reconstitution. Il est évident qu'il existe une variabilité considérable, il reste très difficile de comprendre cette variabilité, de la traduire en termes d'efficacité technique ou économique, de l'ordonner chronologiquement et spatialement et de démontrer transfert ou des emprunts. Bref, l'histoire du bas fourneau reste à faire en grande partie.

Au-delà d'une classification, il faudra s'interroger sur la raison de la diversité ou de son absence. Qu'est-ce qui motive les choix techniques des artisans ?

Au-delà des fourneaux de réduction, on peut articuler les mêmes questions en ce qui concerne les installations de forge. La question est encore plus complexe car il y a une diversité des installations de forge qui résulte de la typologie des objets fabriqués. On ne peut pas utiliser les mêmes installations pour fabriquer des clous de chaussure et des ancres de bateau.

4 Aptitudes techniques moyennes – en particulier en ce qui concerne la forge

L'étude des vestiges matériels apporte de nombreuses données sur les savoir-faire mis en œuvre par les artisans impliqués dans la production sidérurgiques. On peut décrire la complexité d'une exploitation minière, caractériser une technique de réduction du minerai, observer la structure et la composition d'une pièce en métal. La documentation disponible fournit des centaines d'études de cas. Ce sont autant de points de repère pour reconstituer l'histoire des techniques sidérurgiques. Par contre, il reste très difficile de passer à une synthèse sur les aptitudes techniques moyennes aux différentes périodes dans les différentes régions. On trouvera de nombreuses études portant

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

sur des objets remarquables qui démontrent l'excellente maîtrise de l'artisan qui les a produits. À toutes les époques, il y a eu des maîtres capables de réaliser des chefs-d'œuvre. Mais comment faire pour mesurer les aptitudes moyennes ? Si l'on pose la question « Les Gaulois étaient-ils de meilleurs forgerons que les Romains ? », il faut encore inventer une méthodologie pour répondre à une telle question.

5 La provenance du fer

Les métaux étant inégalement répartis dans les roches de la croûte terrestre, la question de la provenance des métaux a toujours été une question pour l'archéologie. Ce n'est qu'avec le développement des analyses chimiques que ces approches ont pu être renouvelées. Elles restent complexes mais, grâce aux analyses isotopiques du plomb et d'autres éléments, des progrès significatifs ont été accomplis, en particulier pour l'argent, le plomb et les alliages à base de cuivre et même pour les ors.

Longtemps, le paradigme dominant fut qu'il était impossible de déterminer la provenance d'un objet en fer. Aucune des méthodes qui donnaient des résultats pour les autres métaux ne semblait capable de mettre en évidence une caractéristique du fer pouvant être mise en relation avec le gisement de minerai qui avait été exploité pour le produire.

Cet ancien paradigme est en passe d'être contredit. Plusieurs pistes sont actuellement explorées. Une d'entre elles est l'étude des inclusions non-métalliques dans les artefacts. Certaines de ces inclusions sont constituées de scorie de réduction dont la composition chimique est comparable à celle des scories qui sont accumulées sur les sites de production primaire. C'est une caractéristique mesurable et la comparaison peut être établie. Au stade actuel de la recherche, il y a eu suffisamment de résultats pour établir la faisabilité de la méthode. Certaines études de cas ont débouché effectivement sur des propositions de provenance concrètes. Cela ouvre un vaste champ de recherche, sans compter que d'autres pistes restent à explorer (isotopes, etc).

6 Remarque conclusive

L'archéologie du fer vise à étudier les vestiges matériels liés à la production et à l'utilisation du fer dans les sociétés anciennes. Ces études aboutissent à des observations qui contribuent à décrire les techniques mises en œuvre et les savoir-faire. Elles contribuent à une histoire des techniques, c'est-à-dire une histoire de l'invention, de l'innovation, des transferts de techniques et des emprunts. À côté de cela, ces études apportent des données sur l'importance économique de la sidérurgie aux différentes périodes. Au-delà de l'activité sidérurgique proprement dite, la disponibilité du fer entretient une relation directe avec la productivité économique dans les sociétés humaines.

Au-delà, évidemment, ces vestiges nous parlent des hommes et de leurs activités.

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