HAL
open science

L'invention de l'industrie antique et médiévale

Gaspard Pagès, Catherine Verna

To cite this version:

Gaspard Pagès, Catherine Verna. L'invention de l'industrie antique et médiévale. Artefact : techniques, histoire et sciences humaines, 2022, 17, pp.243-264. 10.4000/artefact.13309 . halshs-03920602

HAL Id: halshs-03920602

https://shs.hal.science/halshs-03920602v1

Submitted on 5 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Artefact
Techniques, histoire et sciences humaines

17 | 2022
Le renouveau de l'histoire des instruments scientifiques

L'invention de l'industrie antique et médiévale

The Invention of Antique and Medieval Industry

Gaspard Pagès et Catherine Verna

Édition électronique
URL : https://journals.openedition.org/artefact/13309
DOI : 10.4000/artefact.13309
ISSN : 2606-9245

Éditeur :
Association Artefact. Techniques histoire et sciences humaines, Presses universitaires de Strasbourg

Édition imprimée
Date de publication : 25 novembre 2022
Pagination : 243-264
ISBN : 979-10-344-0138-3
ISSN : 2273-0753

Référence électronique
Gaspard Pagès et Catherine Verna, « L'invention de l'industrie antique et médiévale », *Artefact* [En ligne], 17 | 2022, mis en ligne le 25 novembre 2022, consulté le 27 novembre 2022. URL : http://journals.openedition.org/artefact/13309 ; DOI : https://doi.org/10.4000/artefact.13309

Creative Commons - Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International - CC BY-NC-ND 4.0
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

L'invention de l'industrie antique et médiévale

Gaspard Pagès, Catherine Verna

Résumé

Le concept d'industrie a longtemps été rejeté par les historiens et les archéologues de l'Antiquité et du Moyen Âge qui lui préféraient celui d'artisanat. Plutôt que de dresser les deux concepts l'un contre l'autre, cet article propose de les distinguer pour les combiner et les penser ensemble dans un cadre conceptuel enrichi. Ainsi, il propose une présentation de la construction historique de l'industrie antique et médiévale à partir de quelques dossiers exemplaires, pointe les évolutions et les acquis et distingue les points communs et les différences entre les deux périodes.

Mots-clés

industrie, innovation, marché, standardisation, district

❝ Gaspard Pagès, Catherine Verna, « L'invention de l'industrie antique et médiévale », *Artefact*, nº 17, 2022, p. 243-264.

Gaspard Pagès, Catherine Verna

The Invention of Antique and Medieval Industry

Abstract

The concept of industry has long been rejected by ancient and medieval historians and archaeologists, who preferred the concept of craft. Rather than setting the two concepts against each other, this article proposes to distinguish between them in order to combine them and think of them together in an enriched conceptual framework. Thus, it proposes a presentation of the historical construction of ancient and medieval industry based on a few exemplary files, points out the evolutions and achievements and distinguishes the common points and differences between the two periods.

Keywords

industry, innovation, market, standardisation, district

Même si les débats sont encore vifs, il apparaît aujourd'hui que l'Antiquité et le Moyen Âge ont abrité, au même titre qu'un artisanat, une industrie que les communautés historiennes, longtemps rétives à cette constatation, acceptent finalement de mieux en mieux. Cette situation résulte des efforts de définitions apportés par ceux qui étudient le phénomène pour les périodes anciennes. La notion d'industrie est plastique et, sur la longue durée, elle dispose de caractéristiques différentes. Pour l'Antiquité et le Moyen Âge, les éléments de définition partagent de nombreux points communs sur lesquels travaillent historiens et archéologues, un chantier qui a abouti à la découverte scientifique de l'industrie antique et médiévale. Il s'agit donc, dans le cadre de cet article, de reconstituer une démarche associée à la construction d'une notion complexe.

Définir l'industrie des périodes anciennes (Antiquité et Moyen Âge)

L'industrie ancienne, il y a encore une trentaine d'années, était considérée comme anachronique, impensable : Antiquité et Moyen Âge ne connaissaient que l'artisanat. Pourtant, pour tous ceux qui travaillaient sur le sujet à partir des sources disponibles, tant textuelles (dans toute leur diversité) qu'archéologiques, il paraissait étrange que le « grand » commerce international, objet de l'attention des antiquisants et des médiévistes, soit fondé sur un secteur de production désigné, de façon univoque, comme « artisanal ». Cette ambiguïté aboutissait à des formulations complexes qui apparaissaient dans les manuels et les articles scientifiques. Ainsi fleurissaient des désignations étonnantes : au « simple » artisanat s'opposait un « artisanat d'exportation » ou un « artisanat massif », « concentré ». Ces formules tentaient de rendre compte d'échelles différentes de production que l'opposition entre artisanat et industrie et le rejet de l'industrie ancienne ne permettait pas de résoudre[1]. Plutôt qu'opposer artisanat et industrie, il fallait les distinguer et les combiner ; les penser ensemble ; les définir.

C'est par le marché, forcément pluriel et étudié à différentes échelles (du local à l'international), que Philippe Braunstein a réussi à concilier artisanat et industrie dans un article daté de 1998, ce qui lui permettait d'englober les deux secteurs de production et de les associer sur la longue durée[2]. En cela les médiévistes ont devancé les antiquisants dans cette volonté de préciser les concepts, de les adapter à leurs questionnements et à leurs sources, sans en rejeter l'examen. L'industrie, contrairement à l'artisanat – et la comparaison est d'autant plus nette quand l'une et l'autre livrent les mêmes types de production : draps, céramique, fers, etc. –, écoule ses produits au-delà du marché local et dispose de capacités de production lui permettant de délivrer (toute proportion gardée avec les époques moderne et contemporaine) une plus grande quantité d'artefacts. De l'Antiquité au Moyen Âge, les produits issus de l'industrie sont, en outre, normés et se distinguent souvent par une appellation d'origine et/ou une marque : marbre *Lunensis*[3], fer estampillé à

1. Verna, 2017.
2. Braunstein, 1998.
3. Marbre de Carrare ou marbre de Luna, dont le nom latin découle du nom de la ville portuaire (Luna) par où il est expédié. Al-Bashaireh, 2021.

chaud *Haedui*[4], draps de Vervins, aciers de Brescia aux marques d'ateliers du Gallo et de La Campana[5]. La production de l'industrie ancienne obéit à des normes qui portent autant sur la forme des objets finis ou semi-finis que sur leurs qualités intrinsèques, à partir d'une définition parfois réglementée, plus souvent tacite et non écrite, répondant à des conditions techniques d'élaboration et à la nature des matières premières utilisées. L'acheteur doit être en mesure de reconnaître le produit qu'il recherche et dont il apprécie les qualités spécifiques[6]. Cette capacité d'expertise est communément partagée par les médiévaux, quel que soit le produit, en particulier pour les draps et les métaux, tant dans les grandes foires médiévales que sur les marchés qui s'implantent dans les campagnes européennes dès le XIIe siècle. Cette situation est également notable dès l'Antiquité avec les amphores, produit phare dont les graffitis *ante cocturam* et les timbres se rapportent à l'emballage, les *tituli picti* et les graffitis *post cocturam* mentionnant la denrée transportée et parfois sa qualité et son origine.

L'artisanat, quant à lui, et toujours selon Philippe Braunstein, correspond à une production plus limitée en quantité, une production qui n'est pas normalisée sans être forcément de qualité plus médiocre que celle de l'industrie. L'artisanat est associé à un marché local, de proximité, sans pour autant occuper une place subalterne dans l'économie : il est simplement autre et participe pleinement à la croissance médiévale. Ajoutons qu'un même atelier de production peut inscrire son activité simultanément dans le secteur industriel et dans le secteur artisanal qui sont, avant tout, des outils d'analyse pour les historiens. Un même atelier peut répondre à une demande locale spécifique et écouler sa production à une plus large échelle. Les exemples sont nombreux pour le Moyen Âge. Ainsi, au XIVe siècle, des forgerons béarnais travaillent pour les paysans de leur village dont ils entretiennent l'outillage. Ils produisent également des fers de faux et des lames pour scieurs de long – dont l'élaboration technique est délicate –, et qui sont ensuite exportés vers Toulouse[7]. Pour l'Antiquité, les exemples sont tout aussi nombreux et concernent notamment les officines de potiers qui

4. Nom latin du peuple gaulois Éduens. Pagès, Dillmann, Vega *et al.*, 2022.
5. Braunstein, 2001b.
6. Nous faisons ici référence à « l'économie de l'identification », comme a pu la définir Jean-Yves Grenier pour l'Ancien Régime, c'est-à-dire où « le connaisseur » est capable « d'identifier les produits, de les classer, d'éprouver leurs apparences et leurs usages et de savoir se repérer parmi des biens aux variétés lexicales nombreuses ». Grenier, 2003. Consulter également Grenier, 1996.
7. Verna, 2000.

fabriquent tout autant des amphores ou d'autres productions spécifiques pour l'exportation à longue distance, que des céramiques communes de cuisine réservées au marché local[8].

D'autres définitions doivent être mises en perspective et rapprochées de celles de l'industrie et de l'artisanat pour mieux les distinguer : proto-industrie et industrie extensive en sont les principales. Pour la première, il convient d'en apprécier l'origine, car le terme est souvent utilisé, par les protohistoriens et les médiévistes, dans le sens d'industrie ancienne. Or, la proto-industrie n'est qu'une des nombreuses formes des industries anciennes et a été définie (et le concept créé) par Franklin Mendels, en 1978, comme une industrie rurale aux caractéristiques précises déduites du modèle de l'industrie des Pays-Bas au XVIIIe siècle[9]. La formule d'industrie extensive est davantage utilisée par les antiquisants et les spécialistes du haut Moyen Âge. Elle n'est qu'une forme de l'industrie, souvent rurale, caractérisée par la juxtaposition dans un même espace d'une multitude d'ateliers, au volume de production limité, comme dans ces districts sidérurgiques qui se développent en Gaule à partir du Bas-Empire[10].

La question de la productivité ouvre sur celle de l'innovation technique qui concerne différemment l'Antiquité et le Moyen Âge, dans le cadre très spécifique de l'industrie. Le moteur hydraulique (le moulin à eau) est, depuis l'article de Marc Bloch daté de 1935, considéré comme une innovation médiévale d'autant plus importante qu'elle s'adapte à la production non agricole dès le IXe siècle, avec le moulin à drap[11]. Les constatations et les arguments de Marc Bloch méritent d'être relativisés car le corpus des sources s'est largement étoffé et diversifié. Pour le Moyen Âge, la force de l'innovation est confirmée[12]. Philippe Braunstein, à la suite de Bloch, insiste sur cette propension à l'innovation, qu'il associe à l'usage des termes « *industria* » et « *ingenium* » pour rendre compte du talent, de l'inspiration et de la capacité d'innover des médiévaux dans le domaine des techniques de production. Il est incontestable qu'à partir du XIIe siècle, l'industrie est de plus en plus intensive, de plus en plus mécanisée, à la mesure bien évidemment de l'économie médiévale. Pour autant, la période médiévale n'a plus la primeur

8. Delage, 2001 ; Willems, 2019, p. 299-318.
9. Mendels, 1984 ; Verna, 2017.
10. Pagès, 2010.
11. Bloch, 1935a.
12. Beck, 1998.

dans le domaine de l'innovation. En effet, pour l'Antiquité, l'innovation a été longtemps mésestimée ; l'emploi d'une main-d'œuvre servile abondante justifiant l'argument d'une « stagnation technique ». Depuis une vingtaine d'années cependant, ce paradigme est progressivement déconstruit grâce au développement de l'archéologie. Construction navale, transport terrestre sont autant de domaines touchés par l'innovation. La mécanisation hydraulique apparaît au centre de ce profond renouvellement comme une réalité du monde romain, au moins dès le Haut-Empire : ici, dans l'agriculture ; là, pour scier la pierre ou produire du tan dans les campagnes et les villes[13].

Une fois les définitions posées, la question est historique. Antiquité et Moyen Âge n'ont pas la même histoire de l'industrie. Elles n'ont pas la même historiographie dans un domaine de la recherche qui demeure à la périphérie des débats scientifiques qui occupent nos collectivités respectives. Dans ce contexte, cet article propose un survol de la construction historique de l'industrie antique et médiévale ; pointe les évolutions et les acquis ; distingue les points communs et les différences entre les deux périodes, à partir des artefacts et des mots : plus d'artefacts pour l'Antiquité, davantage de mots pour le Moyen Âge, même si cette répartition est artificielle du fait de la démarche interdisciplinaire, entre textes, terrains et laboratoires avec l'usage de l'archéométrie ; une démarche engagée dès les années 1970 pour la métallurgie du fer[14].

Industrie antique : marché, standardisation et travail contraint

Dès le début du XXe siècle, les amphores et les céramiques sigillées découvertes dans les fouilles ont conduit les archéologues à désigner et à nommer l'industrie comme un mode de production de l'époque romaine. Ce terme a même été affiché pour qualifier les usines à garum[15]. Son emploi est cependant resté inexpliqué et utilisé sans être défini, si bien qu'au moment où l'archéologie française s'est développée, à partir des années 1970, ce terme est devenu embarrassant et a été écarté au profit d'une utilisation monolithique du concept d'artisanat. Cette situation était en partie due

13. Varoqueaux, Gassend, 2001 ; Bouet, 2005 ; Brun, Fiches, 2007 ; Brun, 2013 ; Dessales, 2013.
14. Pelet, 1974, 1993.
15. Chenet, 1938 ; Ponsich, Tarradell, 1965 ; Duval, 1989.

aux théories économiques de Moses Immanuel Finley qui ont largement influencé les études des sociétés grecques et romaines[16]. Selon Finley, l'économie antique était « une totalité » qui ne pouvait être explorée à l'aune d'une terminologie contemporaine[17]. De toute évidence, l'Antiquité correspondait à une société artisanale préindustrielle. Par conséquent, il n'y avait pas lieu de distinguer une industrie antique de l'artisanat, d'autant plus que le modèle de Finley repose sur deux paradigmes opposés à l'industrie : les productions antiques seraient équivalentes partout, sans spécificités, qu'elles soient régionales ou relèvent d'un type de production ; le coût des transports serait élevé. Ainsi, seuls les produits de luxe circuleraient dans un marché – de fait atrophié –, où l'autosuffisance, notamment agricole, prédominerait[18]. À partir des années 1980, la fouille d'ateliers ou d'exploitations gigantesques est venue malmener ces paradigmes[19]. Deux autres sujets reconnus par la communauté scientifique ont aussi mis à mal la notion monolithique d'artisanat antique : le grand commerce, notamment méditerranéen, et la standardisation des productions qui caractérisent la culture matérielle antique[20]. Plus avant encore, à partir des années 2000, les fruits du développement de l'archéologie, autant programmée que préventive, terrestre que subaquatique, mais aussi l'avènement de l'archéométrie, ont apporté des données qui permettent de renouveler le débat à partir d'un socle quantitatif qui a longtemps manqué à l'analyse de l'économie antique[21]. Fort de ces avancées, il paraît opportun de poser clairement la question de l'existence d'une industrie concomitante à l'artisanat durant l'Antiquité, en se fondant sur une démarche interdisciplinaire et en s'émancipant des paradigmes de l'histoire de l'économie antique des années 1970. Notre propos sera spécialement focalisé sur la métallurgie romaine du fer, de sa commercialisation à sa production primaire, à rebours de la chaîne opératoire.

La standardisation de toute une gamme de barres de fer destinées au commerce à grande distance est bien ce qui caractérise la commercialisation du fer à l'époque romaine. L'exemple le plus évocateur se situe à

16. Finley, 1975.
17. Zurbach, 2019.
18. Andreau, 1995.
19. Laubenheimer, 1990, 2001 ; Domergue, 1993.
20. Domergue, Liou, 1997 ; Tchernia, 2011.
21. Zurbach, 2019 ; Lerouxel, Zurbach, 2020.

l'embouchure d'un des anciens bras du Rhône, en face des Saintes-Maries-de-la-Mer actuelles (Bouches-du-Rhône, France). Ici pas moins de vingt-trois épaves de vingt à vingt-cinq mètres de long chargées de plusieurs dizaines de tonnes de fer, voire centaines de tonnes en barres normalisées, gisent par une quinzaine de mètres de fond. Leur échouement est probablement dû aux bancs de sable d'avant côté formés dans les deltas[22]. Ces découvertes exceptionnelles réalisées par Luc Long ont permis de mettre en évidence au moins huit formes récurrentes et normalisées de barres de fer. Chacune renvoie à un type, mais surtout à une qualité de fer caractérisée par son degré de compactage et par un alliage ferreux spécifique : entre fer doux, aciers divers et fers phosphoreux[23]. La standardisation de ce commerce massif s'inscrit dans une large aire géographique et sur le temps long[24] : au moins dans la partie occidentale de l'Empire romain du IIe siècle avant J.-C. au Ve siècle, de l'époque tardo-républicaine à la fin de l'Empire romain d'Occident. Des estampilles frappées à chaud dans le fer restent encore difficiles à interpréter, sauf quand elles font référence à une zone géographique ou à un peuple. Les analyses archéométriques des matériaux permettent de pister l'origine des fers et de percevoir l'ampleur et la complexité des réseaux d'échanges[25]. Des barres de fer de Gaule belgique étaient transportées vers la Méditerranée, mais de nombreuses autres zones de production utilisaient la circulation fluvio-maritime du Rhône qui pouvait se faire en sens inverse, de la Méditerranée vers la Gaule, notamment depuis Narbonne, un des plus grands ports de Méditerranée occidentale après Ostie[26]. Évidemment, vu l'espace considéré et la chronologie embrassée, seule une partie de ces réseaux commerciaux entrecroisés sont perçus à travers l'entonnoir qu'est le delta du Rhône. Le transport des autres métaux témoigne de situations semblables – comme les amphores, « la boîte de conserve » antique qui a servi de contenant normalisé pour la distribution de nombreux produits comestibles dans l'Empire et, au-delà, jusque sur les côtes d'Inde actuelles, depuis le Sud de la France[27].

22. Long, Rico, Domergue, 2002 ; Djaoui, 2017.
23. Pagès, Dillmann, Fluzin *et al.,* 2011.
24. Pagès, 2014.
25. Pagès, Dillmann, Vega *et al.,* 2022.
26. Pagès, Leroy, Sanchez *et al.,* 2020.
27. Laubenheimer, 2017-2018.

Les Gaules ont probablement produit la plus grande quantité de fer de l'Empire romain d'Occident[28]. Pour donner à voir la disponibilité de la ressource minière en la matière, on peut mentionner que la France et la Belgique font partie, encore au début du XXe siècle, des plus importantes zones d'exploitation de fer d'Europe, bien que les gisements exploités n'aient pas été les mêmes. L'exploitation massive antique de gisements en Gaule s'explique surtout par un marché du fer en pleine croissance et dont l'expansion est sans précédent. À partir du IIe siècle avant J.-C. le fer devient, en effet, un matériau ordinaire et commun utilisé massivement dans tous les domaines[29]. Cette extraordinaire demande s'ancre dans un important et complexe commerce qui nécessite en amont une prodigieuse production de fer. Des tas de déchets de plusieurs hectares et de dizaines de mètres de haut, de véritables petites collines, en témoignent encore malgré leur exploitation industrielle comme matière première aux XIXe et XXe siècles[30]. Ces données illustrent le gigantisme de ces productions et leur grand nombre. Les établissements ont pu fabriquer jusqu'à deux cents tonnes de fer par an pendant plusieurs siècles[31]. Plusieurs millions de tonnes ont ainsi été commercialisées durant l'époque romaine, sans parler des provinces comme la Britannia, la Dacie ou la Pannonie, qui ont aussi participé aux commerces du fer dans l'Empire. Les ateliers du Haut-Empire étaient organisés autour de batteries de deux à quatre bas fourneaux qui assuraient une production continue et volumineuse fondée sur une forte segmentation de la chaîne opératoire et une répétition des tâches[32] : les personnes réduisant le fer ne sont ni les mineurs ni les charbonniers. Cette organisation permettait l'utilisation d'une main-d'œuvre peu qualifiée, contrôlée par quelques spécialistes. Il est admis que les mines, comme les carrières d'ailleurs, étaient exploitées dans le monde romain par une majorité d'esclaves et par des condamnés de justice *damnati ad metalla* et *damnati in opus metalli* : de lourdes peines qui impliquent une expulsion de la cité et du monde social où le condamné rejoint le monde souterrain qui s'apparente symboliquement à celui des morts[33]. Il semble probable que cette main-d'œuvre servile et ces condamnés soient également utilisés pour faire fonctionner les

28. Domergue, Serneels, Cauuet *et al.,* 2006.
29. Pagès, 2014.
30. Piétak, Leroy, Le Carlier *et al.*, 2012 ; Pagès, Dillmann, Vega *et al.*, 2022.
31. Pagès, 2010 ; Fabre, Domergue, Dabosi, 2016.
32. Sarreste, 2011 ; Fabre, Domergue, Dabosi, 2016.
33. Huntzinger, 2004 ; Andreau, Descat, 2006.

installations de réduction, dont des batteries de bas fourneaux. Si, par le passé, l'utilisation massive d'une main-d'œuvre servile et l'innovation technique[34] ont souvent été opposées, il apparaît que ce modèle est aujourd'hui dépassé tant les techniques d'extraction minière romaines rassemblent emprunts, adaptations et innovations[35]. D'ailleurs, les batteries romaines de réduction semblent aussi correspondre à une forme de bas fourneaux particulière qui pourrait être une innovation antique[36]. Ainsi l'archéologie, et plus globalement la pratique de l'interdisciplinarité, atteste aujourd'hui d'une industrie primaire du fer dans l'Empire romain, alors que dans le même temps, en aval de la chaîne opératoire, la fabrication d'objets dans les forges relevait en grande partie de l'artisanat[37]. Cette industrie juxtaposée et articulée à l'artisanat n'est pas l'unique apanage de l'exploitation des ressources du sous-sol, puisque ce mode de production caractérise aussi la fabrication d'amphores et de céramiques sigillées ou la production alimentaire de garum et de vin[38].

Industrie médiévale : innovations techniques, districts et paysages de l'industrie

Au Moyen Âge, l'industrie est étroitement associée à l'innovation technique. Un mot pour simplement rappeler que la capacité d'innover, pourtant si évidente dans les sources de la pratique – comptabilités, sources notariées, rapports d'expertise – n'a pas été facile à faire reconnaître à la collectivité des médiévistes. Cette conquête a une histoire. Il existait comme un frein théorique à cette évidence, car si les sources de la pratique montraient bien les innovations majeures dans le domaine de l'architecture et des grands chantiers, dans le domaine minier et dans l'industrie textile et métallurgique, les médiévistes devaient dépasser les discours de l'autorité ancienne et contemporaine pour reconnaître ce fait et l'assimiler à leur connaissance du Moyen Âge. La première est celle des clercs, ceux qui écrivent et dont les témoignages dominent les sources. Or, la majorité d'entre eux désignaient

34. Bloch, 1935a.
35. Domergue, 2008.
36. Domergue, 2016.
37. Pagès, 2010.
38. Ponsich, Tarradell, 1965 ; Sanquer, Galliou, 1972 ; Delage, 2001 ; Laubenheimer, 2001, 2017-2018.

le nouveau (quel que soit son champ d'application) comme dangereux et se méfiaient des innovations de toute nature. À celle-ci s'ajoutait l'autorité académique quand Jacques Le Goff écrivait que l'innovation, en particulier technique, avait été bloquée, freinée par la culture fondamentalement anti-progressiste du Moyen Âge[39]. Encore une fois cette analyse et cette affirmation se fondaient sur les écrits des clercs. *A contrario*, mais les médiévistes l'avaient oublié, Marc Bloch ne doutait pas de la capacité d'inventer et d'innover des hommes du Moyen Âge[40]. Au tournant des années 2000, des définitions du terme « innovation », à partir de celle proposée par Schumpeter, ont été discutées âprement entre historiens. Il s'agissait non seulement d'utiliser le concept (ou non), mais aussi de l'adapter ; de préciser ses champs d'application et ses formes (innovation/rupture ; micro/macro innovation). Incontestablement, les médiévistes ont fait l'expérience de l'innovation et l'ont depuis intégrée à leurs réflexions dans de nombreux domaines de production[41].

À la suite de ces débats autour de la définition de Schumpeter, il y aurait, bien évidemment, beaucoup à dire sur les rapports entre l'innovation technique, le monde de la production et les entrepreneurs. On ne peut passer sous silence les grandes oppositions au moulin à drap dans les villes ; ces manifestations de rejet sont celles de travailleurs qui refusent la machine qui leur vole leur travail[42]. Elles sont également celles d'entrepreneurs du textile qui craignent la concurrence d'une draperie moins couteuse dont l'élaboration est en partie mécanisée. Ceux-ci rejettent le moulin à drap de la ville, réglementent la production pour maintenir les draperies traditionnelles, associant dans leur discours la machine à une qualité médiocre. Certains d'entre eux, en capacité de le faire, soutiennent néanmoins financièrement son implantation dans les campagnes alentours afin d'alimenter un autre marché, celui que les médiévistes désignent comme la « nouvelle draperie » et qui répond davantage à la demande des notabilités enrichies et à l'évolution de la mode.

39. « Il n'est, sans doute pas, de secteur de la vie médiévale où un autre trait de mentalité : l'horreur des "nouveautés" n'ait agi avec plus de force anti-progressiste que dans le domaine technique. Innover était là, encore plus qu'ailleurs, une monstruosité, un péché. Il mettait en danger l'équilibre économique, social et mental ». Le Goff, 1964, p. 254.
40. Bloch, 1935b. L'article est intitulé « Les "inventions" médiévales », mais il traite tout autant de l'innovation.
41. Sur l'origine de ce renouvellement, consulter Beck, 1998 ; Lardin, Bührer-Thierry, 2000 ; Verna, 2001.
42. Roch, 2000.

L'innovation majeure réside dans l'application de l'énergie hydraulique aux deux grandes industries médiévales que sont les industries textile et métallurgique. Le moulin à eau est la machine du Moyen Âge : elle malaxe (moulin à drap), elle martèle (moulin à fer), elle souffle (soufflets de forge actionnés par l'eau). Dans ce contexte de mécanisation, certains groupes ont été des vecteurs majeurs. C'est le cas de l'ordre cistercien, soucieux de gestion, souvent à la pointe des progrès dans de nombreux secteurs – élevage, vinification – et qui, dans le domaine de l'industrie, a été incontestablement à l'origine de la diffusion du « moulin à fer », une machine qui frappe la loupe extraite du bas fourneau et compacte la matière afin d'élaborer des barres (marteau hydraulique)[43]. Il suffira de rappeler que le premier moulin à fer attesté par les textes en Occident l'est par les sources cisterciennes de Clairvaux, vers 1135.

L'énergie hydraulique permet un accroissement de la production et de la productivité articulé à des marchés élargis (tant en quantité qu'en qualité) et de plus en plus lointains. Nous avons déjà évoqué la relation entre le moulin à drap et la « nouvelle draperie », plus légère et moins coûteuse. Ainsi, des draps produits dans les campagnes – de Normandie ou du Languedoc entre autres – sont acheminés, parfois par des facteurs étrangers, vers la Baltique, l'Orient ou le Levant[44]. Dans le domaine de la sidérurgie, le martelage hydraulique a permis l'élaboration de barres de plus grande portée qui ont été l'armature de l'architecture gothique[45]. Appliquée à la soufflerie et à la montée en température dans le four de réduction, la mécanisation participe à l'émergence de la réduction indirecte et à la production de fonte. L'industrie médiévale profite également de savoirs sophistiqués, lentement élaborés, et que l'on ne peut pas assimiler à des innovations « à la Schumpeter », c'est-à-dire à des innovations ruptures[46]. La recherche de Serge Benoît nous a encouragés à être attentifs et à mettre en valeur des évolutions lentes. Souvent la rupture n'est que l'irruption du texte dans notre documentation et non l'irruption de l'innovation qui ne procède pas forcément par bonds[47]. Ces évolutions lentes ont pourtant modifié en profondeur des secteurs fondamentaux de l'industrie médiévale. Il suffira de s'attarder sur le domaine des teintures naturelles

43. Verna, 1995, 2000 ; Benoît, 2019 ; Hilaire-Pérez, Jarrige, 2020.
44. Arnoux, Bottin, 2001, 2004 ; Caliste, 2021.
45. Bernardi, Dillmann, 2005.
46. Benoît, 1998.
47. Verna, 2017.

(végétales, animales, minérales). La maîtrise toujours plus grande des traitements thermiques et du contrôle des températures – ajoutée à la capacité de peser avec précision les teintures et leur préparation, et au choix du mordant – ont permis d'aboutir, à partir du XIIIe siècle, et en combinaison avec des techniques de tissage (car on peut teindre sur les laines ou les draps), à la réalisation de teintes subtiles et d'effets de couleurs qui s'affirment comme la marque des produits reconnus de l'industrie occidentale dans le grand commerce international[48].

Nous clôturerons ces morceaux choisis de l'industrie médiévale par une autre de ses originalités qui nous paraît être la conquête de l'espace, urbain bien sûr, car les ateliers qui regroupent des machines et des hommes s'inscrivent dans les villes et définissent des quartiers industriels, comme à Florence ou dans d'autres grandes villes du drap[49]. Néanmoins, le phénomène concerne davantage les campagnes pour lesquelles on dispose, à présent, de solides études de cas[50]. Il n'est pas question d'industrialisation, mais de formation d'un paysage industriel et de constitution de « districts industriels », comme autant de territoires où, autour de bourgs, se concentrent des industries, souvent complémentaires, dont les ateliers se partagent l'espace, l'accès à l'eau, l'énergie, les combustibles et les matières premières, et produisent pour des marchés extérieurs. Ces districts sont unifiés par des circulations d'innovations techniques, de capitaux et de mains-d'œuvre expertes souvent moins coûteuses qu'en ville[51]. Dans ce cas, les fileuses sont exemplaires du phénomène, car élaborer un fil régulier – sans ruptures et sans nœuds qui pourraient porter un coup fatal au moment du tissage – ne se réduit pas à une pratique simple et répétitive. Tout au contraire, elle exige beaucoup d'attention et de compétences et a été fermement intégrée au contrôle de la production par les marchands, qu'il s'agisse de ceux des cités ou des bourgs dans le cadre des districts[52].

À partir du Moyen Âge, l'industrie s'inscrit donc durablement dans les campagnes, qu'elle façonne[53]. Dans certains secteurs, comme les mines et la métallurgie, on peut saisir dans les textes comme sur le terrain la mise en

48. Cardon, 1999, 2003 ; Harsch, 2020.
49. Stella, 1993.
50. Entre autres, Arnoux, 1993 ; Verna, 2001 ; Braunstein, 2001a.
51. Verna, 2017.
52. Cardon, 1996.
53. Benoît, 2020 ; Verna, 2017.

place de territoires de l'industrie : infrastructures de production, modifications du couvert forestier, mise en place d'un système viaire et d'habitats spécifiques[54]. En rapport avec le développement de l'anthracologie, la modification du couvert forestier – tant en quantité qu'en qualité – a été étudiée au croisement des textes et du terrain. La pression industrielle s'est souvent superposée à celle des hommes dans un contexte de croissance démographique (en particulier aux XIIe et XIIIe siècles) et les sources écrites attestent de la mise en place d'une réglementation forestière aboutissant parfois à une véritable sylviculture quand la forêt est fragilisée par la sidérurgie[55]. L'industrie trouve également dans les districts des formes de financement hors de la ville qui sont autant d'apports nécessaires à son développement. Dans ce domaine, en effet, la domination de la ville sur ses campagnes industrieuses n'est pas le seul modèle de développement, puisque des districts industriels se constituent à partir de capitaux locaux rassemblés dans le cadre de bourgs. À l'échelle des individus et des entreprises, l'industrie se combine alors avec d'autres activités : agricoles, pastorales, artisanales et commerciales, car elle se caractérise, comme nous l'avons signalé, par une circulation plus large des hommes et des produits autour de pôles productifs qui sont autant de carrefours à l'intérieur du district. L'industrie est ainsi une des facettes de la pluriactivité caractéristique du Moyen Âge[56].

« Industrialisation », « désindustrialisation » : les sociétés contemporaines évoluent encore dans des cadres conceptuels fortement influencés par l'histoire de l'industrie. Ils renvoient à la fois à un riche passé, mais aussi à des histoires récentes, souvent sensibles. Dans ce contexte, penser l'industrie comme un mode de production des sociétés anciennes, dès l'Antiquité et pendant le Moyen Âge, a pu être délicat. Cependant, grâce à l'apport de l'interdisciplinarité et surtout à la vitalité des réflexions conceptuelles des médiévistes, l'industrie apparaît aujourd'hui, sous le poids des mots et des vestiges, comme une réalité des sociétés antiques et médiévales. Elle ne s'oppose en rien à l'artisanat. Elle se combine à lui dans un cadre conceptuel plus riche et nécessaire à l'étude des modes de production anciens. Loin d'être une notion figée, l'industrie ancienne est polymorphe. Durant l'Antiquité, l'industrie utilise une main-d'œuvre servile dans des cadres administratifs qu'il reste à étudier ; elle est également associée à des innovations et répond,

54. Bailly-Maître, 1994.
55. Woronoff, 1990 ; Verna, 2003, 2001.
56. Verna, 2017.

avec la standardisation de ses produits, à l'approvisionnement d'un marché à l'échelle de l'Empire. Au Moyen Âge, l'industrie est un des moteurs de la croissance européenne et sa place dans l'économie occidentale se maintient malgré la crise, caractérisée par une effervescence d'innovations, la circulation de techniciens aux domaines de compétences variés et la concentration de capitaux à l'échelle du bourg comme à celle des cités industrieuses. Il reste maintenant aux communautés historiennes à s'emparer plus largement de ce concept pour en explorer toute la complexité et la diversité.

Bibliographie

Al-Bashaireh Khaled, « Ancient White Marble Trade and Its Provenance Determination », *Journal of Archaeological Science: Reports*, n° 35, 2021.

Andreau Jean, « Présentation : vingt ans après l'*Économie antique* de Moses Immanuel Finley », *Annales. Histoire, sciences sociales*, vol. 50, n° 5, 1995, p. 947-960.

Andreau Jean, Descat Raymond, *Esclave en Grèce et à Rome*, Paris, Hachette Littératures, 2006.

Arnoux Mathieu, *Mineurs, férons et maîtres de forge. Étude sur la production du fer dans la Normandie du Moyen Âge, XIe-XVe siècles*, Paris, Éditions du CTHS, 1993.

Arnoux Mathieu, Bottin Jacques, « Les acteurs d'un processus industriel. Drapiers et ouvriers de la draperie entre Rouen et Paris (XIVe-XVIe siècle) », dans Arnoux Mathieu, Monnet Pierre (dir.), *Le Technicien dans la cité en Europe occidentale, 1250-1650*, Rome, école française de Rome, 2004, p. 347-386.

Arnoux Mathieu, Bottin Jacques, « Autour de Rouen et Paris : modalités d'intégration d'un espace drapier (XIIIe-XVIe siècles) », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, vol. 48, n° 2-3, 2001, p. 162-191.

Bailly-Maître Marie-Christine, Bruno-Dupraz Joëlle, *Brandes-en-Oisans. La mine d'argent des dauphins, XIIe-XIVe s.*, Lyon, Service régional de l'archéologie de Rhône-Alpes, 1994.

Beck Patrice (dir.), *L'Innovation technique au Moyen Âge*, Paris, Errance, 1998.

Benoît Paul, « L'industrie sidérurgique cistercienne médiévale », dans Baudin Arnaud, Benoît Paul, Rouillard Joséphine, Rouzeau Benoît (dir.), *L'Industrie cistercienne (xiie-xxie siècles)*, Paris, Somogy, 2019.

Benoît Paul, « Au four et au moulin : innovation et conjoncture », dans Beck Patrice (dir.), *L'Innovation technique au Moyen Âge*, Paris, Errance, 1998, p. 293-301.

Benoît Serge, *D'eau et de feu : forges et énergie hydraulique (xviiie-xxe siècle). Une histoire singulière de l'industrialisation française*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2020.

Bernardi Philippe, Dillmann Philippe, « Stone Skeleton or Iron Skeleton? The Provision and Use of Metal in the Construction of the Papal Palace at Avignon in the Fourteenth Century », dans Bork Robert (dir.), *De Re Metallica. The Uses of Metal in the Middle Ages,* Aldershot, Ashgate, 2005, p. 297-315.

Bloch Marc, « Avènement et conquêtes du moulin à eau », *Annales d'histoire économique et sociale*, vol. 7, nº 36, 1935a, p. 538-563.

Bloch Marc, « Les "inventions" médiévales », *Annales d'histoire économique et sociale*, vol. 7, nº 36, 1935b, p. 634-643.

Bouet Alain, « Le point de la recherche sur les machines élévatrices d'eau », dans Bouet Alain (dir.), *AQUAM IN ALTUM EXPRIMERE. Les machines élévatrices d'eau dans l'Antiquité*, Pessac, Ausonius Éditions, 2005, p. 11-29.

Braunstein Philippe (dir.), *La Sidérurgie alpine en Italie (xiie-xviie siècle)*, Rome, École française de Rome, 2001a.

Braunstein Philippe, « L'acier de Brescia à la fin du xive siècle : l'apport d'une correspondance d'affaires », dans Braunstein Philippe (dir.), *La Sidérurgie alpine en Italie (xiie-xviie siècle),* Rome, École française de Rome, 2001b, p. 455-479.

Braunstein Philippe, « L'industrie à la fin du Moyen Âge, un objet historique nouveau ? », dans Bergeron Louis, Bourdelais Patrice (dir.), *La France n'est-elle pas douée pour l'industrie ?*, Paris, Belin, 1998, p. 25-40.

Brun Jean-Pierre, « Techniques et économies de la Méditerranée antique », *L'Annuaire du Collège de France*, nº 112, 2013, p. 465-490.

Brun Jean-Pierre, Fiches Jean-Luc (dir.), *Énergie hydraulique et machines élévatrices d'eau dans l'Antiquité*, Naples, Publications du Centre Jean Bérard, 2007.

Caliste Lisa, « Le Lodévois et ses marges. Industries, ateliers et entreprises (vallées de la Lergue et de l'Hérault, xve siècle) », thèse de doctorat d'histoire, sous la direction de Catherine Verna, université Paris 8 Vincennes-Saint-Denis, 2021.

Cardon Dominique, *Le Monde des teintures naturelles*, Paris, Belin, 2003.

Cardon Dominique, « À la découverte d'un métier médiéval. La teinture, l'impression et la peinture des tentures et des tissus d'ameublement dans l'*Arte della lana* (Florence Bibl. Riccardiana, ms. 2580) », *Mélanges de l'École française de Rome*, vol. 111, n° 1, 1999, p. 323-356.

Cardon Dominique, « Arachné ligotée : la fileuse du Moyen Âge face au drapier », *Médiévales,* n° 30, 1996, p. 13-22.

Chenet Georges, « L'industrie céramique gallo-belge et gallo-romaine en Argonne », *Revue des études anciennes*, vol. 40, n° 3, 1938, p. 251-286.

Delage Richard, « Les structures de production des ateliers de potiers à Lezoux du Ier au IVe s., reflets de l'évolution des stratégies commerciales et de l'organisation du travail », dans Polfer Michel (dir.), *L'Artisanat romain. Évolutions, continuité et ruptures (Italie et provinces occidentales)*, Montagnac, Mergoil, 2001, p. 117-136.

Dessales Hélène, « Techniques et innovations dans l'Antiquité romaine », *ArchéoThéma*, n° 28, 2013, p. 28-32.

Djaoui David, « Les différents ports du delta du Rhône au Haut-Empire : modèle économique autour de la circulation et la diffusion des produits », *Archaeonautica*, n° 19, 2017, p. 123-140.

Domergue Claude, « Les bas fourneaux de réduction du fer (Ier s. av. J.-C.) des Martys (Aude, France). Note additionnelle à *Martys* 2 », *Revue archéologique de Narbonnaise*, n° 49, 2016, p. 135-148.

Domergue Claude, *Les Mines antiques. La production des métaux aux époques grecque et romaine*, Paris, Picard, 2008.

Domergue Claude (dir.), *Un centre sidérurgique romain de la montagne Noire. Le domaine des forges (Les Martys, Aube)*, Paris, CNRS Éditions, 1993.

Domergue Claude, Serneels Vincent, Cauuet Béatrice, Pailler Jean-Marie, Orzechowski Simon, « Mines et métallurgies en Gaule à la fin de l'âge du fer et à l'époque romaine », dans Paunier Daniel (dir.), *La Romanisation et la question de l'héritage celtique. Celtes et Gaulois, l'archéologie face à l'histoire*, Glux-en-Glenne, Bibracte. Centre archéologique européen, 2006, p. 131-162.

Domergue Claude, Liou Bernard, « L'apparition de normes dans le commerce maritime romain : le cas des métaux et des denrées transportées en amphores », *Pallas*, nº 46, 1997, p. 11-30.

Duval Paul-Marie, « Un art industriel : la poterie gallo-romaine », dans Duval Paul Marie (dir.), *Travaux sur la Gaule (1946-1986)*, Rome, École française de Rome, 1989, p. 1111-1126.

Fabre Jean-Marc, Domergue Claude, Dabosi Francis, *Le Fer romain de la montagne Noire. Martys 2 : les débuts. 25 années de recherches pluridisciplinaires (1988-2013)*, Montpellier, Édition de l'association de la Revue archéologique de Narbonnaise, 2016.

Finley Moses Immanuel, *L'Économie antique*, Paris, Minuit, 1975.

Grenier Jean-Yves, « Une économie de l'identification. Juste prix et ordre des marchandises dans l'Ancien Régime », dans Stanziani Alessandro (dir.), *La Qualité des produits en France (xviiie-xxe siècles)*, Paris, Belin, 2003, p. 25-53.

Grenier Jean-Yves, *L'Économie d'Ancien Régime. Un monde de l'échange et de l'incertitude*, Paris, Albin Michel, 1996.

Harsch Mathieu, « La teinture et les matières tinctoriales à la fin du Moyen Âge : Florence, Toscane, Méditerranée », thèse de doctorat en histoire et civilisations, histoire médiévale, sous la direction de Mathieu Arnoux et Gian Maria Varanini, université Paris Cité, 2020.

Hilaire-Pérez Liliane, Jarrige François, « Postface. Serge Benoît et la pluralité des temporalités techniques », dans Benoît Serge, *D'eau et de feu : forges et énergie hydraulique (xviiie-xxe siècle). Une histoire singulière de l'industrialisation française*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2020, p. 415-434.

Huntzinger Hervé, « Incarcération et travaux forcés », dans Bertrand-Dagenbach Cécile, Chauvot Alain, Salamito Jean-Marie (dir.), *Carcer II. Prison et privation de liberté dans l'Empire romain et l'Occident médiéval*, Paris, De Boccard, 2004, p. 21-32.

Lardin Philippe, Bührer-Thierry Geneviève (dir.), « Techniques : les paris de l'innovation », *Médiévales*, nº 39, 2000.

Laubenheimer Fanette, « Exporter le vin de Narbonnaise dans l'Empire et au-delà », *Revue archéologique de Narbonnaise*, nos 50-51, 2017-2018, p. 25-38.

Laubenheimer Fanette, *20 ans de recherches à Sallèles-d'Aude*, Besançon, Presses universitaires franc-comtoises, 2001.

Laubenheimer Fanette, *Sallèles-d'Aude. Un complexe de potiers gallo-romain. Le quartier artisanal*, Paris, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 1990.

Le Goff Jacques, *La Civilisation de l'Occident médiéval*, Paris, Arthaud, 1964.

Lerouxel François, Zurbach Julien, « Le changement plutôt que la croissance », dans Lerouxel François, Zurbach Julien (dir.), *Le Changement dans les économies antiques*, Bordeaux, Ausonius Éditions, 2020, p. 9-25.

Long Luc, Rico Christian, Domergue Claude, « Les épaves antiques de Camargue et le commerce maritime du fer en Méditerranée nord-occidentale (Ier siècle avant J.-C. - Ier siècle après J.-C.) », *L'Africa Romana*, nº 14, 2002, p. 161-188.

Mendels Franklin, « Des industries rurales à la protoindustrialisation : historique d'un changement de perspective », *Annales. Économies, sociétés, civilisations*, vol. 39, nº 5, 1984, p. 977-1008.

Pagès Gaspard, « Productions, commerces et consommation du fer dans le Sud de la Gaule de la Protohistoire à la domination romaine », *Gallia*, vol. 71, nº 2, 2014, p. 47-67.

Pagès Gaspard, *Artisanat et économie du fer en France méditerranéenne de l'Antiquité au début du Moyen Âge. Une approche interdisciplinaire*, Montagnac, Mergoil, 2010.

Pagès Gaspard, Dillmann Philippe, Vega Enrique, Berranger Marion, Bauvais Sylvain, Long Luc, Fluzin Philippe, « Vice-versa: the Iron Trade in the Western Roman Empire Between Gaul and the Mediterranean », *PLOS One*, 2022, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268209.

Pagès Gaspard, Leroy Stéphanie, Sanchez Corinne, « Non-Metallurgical Iron Ore Trade in the Roman Mediterranean: an Initial Synthesis of Provenance and Use in the Case of Imperial *Colonia Narbo Martius* (Narbonne, Aude, France) », *Archaeological and Anthropological Sciences*, nº 12, 2020, p. 140-155.

Pagès Gaspard, Dillmann Philippe, Fluzin Philippe, Long Luc, « A Study of the Roman Iron Bars of Saintes-Maries-de-la-Mer (Bouches-du-Rhône, France). A Proposal for a Comprehensive Metallographic Approach », *Journal of Archaeological Science*, vol. 38, nº 6, 2011, p. 1234-1252.

Pelet Paul-Louis, *Une industrie reconnue. Fer, charbon, acier dans le pays de Vaud*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande, 1993.

Pelet Paul-Louis, « Une industrie bimillénaire : la sidérurgie du Jura vaudois », *Annales. Économies, sociétés, civilisations*, vol. 29, nº 4, 1974, p. 789-812.

Piétak Jean-Pierre, Leroy Marc, Le Carlier Cécile, Merluzzo Paul, « Nouvelles données sur l'importance des vestiges de sidérurgie ancienne en Puisaye », *Revue archéologique de l'Est*, nº 61, 2012, p. 117-131.

Ponsich Michel, Tarradell Miquel, *Garum et industries antiques de salaison dans la Méditerranée occidentale*, Paris, Presses universitaires de France, 1965.

Roch Jean-Louis, « Innovations et résistances dans la draperie : exemples normands », *Médiévales,* nº 39, 2000, p. 46-56.

Sanquer René, Galliou Patrick, « Garum, sel el salaisons en Armorique gallo-romaine », *Gallia*, vol. 30, nº 1, 1972, p. 199-223.

Sarreste Florian, *La Sidérurgie antique dans le Bas-Maine*, Tours, Presses universitaires François-Rabelais, 2011.

Schumpeter Joseph Alois, *Capitalisme, socialisme et démocratie*, Paris, Payot, 1990.

Stella Alessandro, *La Révolte des Ciompi. Les hommes, les lieux, le travail*, Paris, Éditions de l'EHESS, 1993.

Tchernia André, *Les Romains et le commerce*, Naples, Centre Jean Bérard, 2011.

Varoqueaux Claude, Gassend Jean-Marie, « La roue à aubes du grand bassin de la bourse à Marseille », dans Brun Jean-Pierre, Jockey Philippe (dir.), *Techniques et sociétés en Méditerranée*, Paris, Maisonneuve et Larose, 2001, p. 529-549.

Verna Catherine, *L'Industrie au village. Essai de micro-histoire (Arles-sur-Tech, xive et xve siècles)*, Paris, Les Belles Lettres, 2017.

Verna Catherine, « "Moulin à fer" : l'héritage de Bertrand Gille », dans Durand Aline (dir.), *Jeux d'eau. Moulins, meuniers et machines hydrauliques, xie-xxe siècle. Études offertes à Georges Comet*, Aix-en-Provence, Publications de l'université de Provence, 2008, p. 273-286.

Verna Catherine, « Fer, bois, houille : forge hydraulique et gestion des combustibles (Pyrénées-Languedoc, xive siècle) », dans Cavaciocchi Simonetta (dir.), *Economia e energia, secc. XIII-XVIII*, Florence, Le Monnier, 2003, p. 388-401.

Verna Catherine, *Le Temps des moulines. Fer, technique et société dans les Pyrénées centrales (xiiie-xvie siècles)*, Paris, Publications de la Sorbonne, 2001.

Verna Catherine, « Forgerons de village : quelques témoignages béarnais des xive et xve siècles », dans Mousnier Mireille (dir.), *L'Artisan au village dans l'Europe médiévale et moderne*, Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 2000, p. 219-238.

Verna Catherine, *Les Mines et les forges des cisterciens en Champagne méridionale et en Bourgogne du Nord, xiie-xve siècle*, Paris, AEDEH/Vulcain, 1995.

Willems Sonja, « La céramique gallo-romaine du Haut-Empire produite chez les Ménapiens, Atrébates et Nerviens : dynamiques économiques et identités territoriales », thèse de doctorat en archéologie, sous la direction de Paul Van Ossel, université Paris Nanterre, 2019.

Woronoff Denis (dir.), *Forges et forêts. Recherches sur la consommation proto-industrielle de bois*, Paris, Éditions de l'EHESS, 1990.

Zurbach Julien, « Archéologie, histoire, économie », *Archéopages. Les archéologues face à l'économie*, hors-série n° 5, 2019, p. 4-9.

Les auteurs

Gaspard Pagès est chargé de recherche au CNRS (UMR 7041 ArScAn). Archéologue archéomètre, il est spécialiste de l'artisanat, de l'économie antique et du début du Moyen Âge. Ses recherches ont essentiellement porté sur la production, la commercialisation et la fabrication des fers. Ancrées sur la Méditerranée nord-occidentale, ses recherches s'élargissent à l'ensemble de l'Europe et à l'Orient de manière à considérer l'Empire romain et son devenir dans une acceptation large. Ses différentes contributions sont disponibles sur HAL : https://cv.archives-ouvertes.fr/gaspardpages.

Catherine Verna est professeur d'histoire du Moyen Âge à l'université Paris 8 Vincennes-Saint-Denis (UMR 7041 ArScAn). Ses recherches portent sur l'industrie des campagnes médiévales, en particulier sur la sidérurgie, autour des thèmes de l'innovation technique, des districts industriels et de l'entreprise rurale. Elle co-dirige avec Liliane Hilaire-Pérez et Guillaume Carnino le GDR Techniques et production dans l'histoire (TPH). Elle a récemment publié *L'Industrie au village. Essai de micro-histoire (Arles-sur-Tech, XIVe et XVe siècles),* Paris, Les Belles Lettres, 2017.