



HAL
open science

Montrer l'invisible : le cycle économique de l'outillage lithique

Maxence Pieters

► **To cite this version:**

Maxence Pieters. Montrer l'invisible : le cycle économique de l'outillage lithique. Collectif. Hiatus, lacunes et absences : identifier et interpréter les vides archéologiques, Session L'économie invisible des produits en matériaux recyclables (Pierre-Yves Milcent, Marilou Nordez et Thibaud Poigt dir.), Société préhistorique française, 2023, 29e Congrès préhistorique de France. hal-04117163

HAL Id: hal-04117163

<https://hal.science/hal-04117163>

Submitted on 6 Jun 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.



Open licence - etalab

Montrer l'invisible : le cycle économique de l'outillage lithique

Showing the Invisible: The Economic Cycle of Stone Tools

Maxence PIETERS

Résumé : Cette contribution prend place dans une thématique plus large, celle de « l'économie invisible des matériaux recyclables ». Elle a pour but d'illustrer les phénomènes de valorisation des matériaux des outils lithiques et leurs conséquences. La classification des outils par matériau, bien que classique, n'est pas pertinente d'un point de vue technique. Le matériau d'un outil, notamment ses propriétés mécaniques, est à prendre en considération dans son analyse technique, mais il ne peut constituer un critère déterminant dans un système de classification. La fonction doit primer, car l'on observe dans la plupart des catégories fonctionnelles l'emploi de multiples matériaux. L'exemple le plus frappant, si l'on peut dire, est celui des supports de frappe, où l'on constate, parmi les outils encore utilisés à l'heure actuelle, des matériaux aussi variés que l'acier, le bronze (enclumes de bijoutiers et d'horlogers), le plomb (martyrs), la pierre (enclumes traditionnelles africaines) ou le bois (salières). Toutefois, dans le cas particulier de l'analyse des méthodes d'étude du mobilier, l'approche par matériau prend tout son sens, car ce dernier va conditionner les traitements possibles. Avant d'aborder le mobilier proprement dit, il est intéressant d'aborder les termes du problème posé par la thématique mentionnée ci-dessus. Comme tous les mots appartenant au langage courant, leur définition semble évidente et n'appelle pas a priori de longs développements. Pourtant, la mise en perspective de deux termes, « invisible » et « recyclable », montre qu'ils recouvrent une réalité complexe. À partir de l'analyse de ce problème, nous aborderons le cycle économique du matériau lithique afin d'évaluer l'influence éventuelle du recyclage sur « l'invisibilisation » de l'outillage lithique. Car ce dernier, en dehors des outils de mouture, est un mobilier encore trop souvent invisible aux archéologues. La raison n'en est pas tant la nature particulière du matériau que des problèmes méthodologiques qui ne sont pas propres à l'outillage lithique.

Mots-clés : invisible, imperceptible, économie, recyclage, valorisation, sémantique, analyse fonctionnelle, outillage lithique.

Abstract: This contribution takes place in a broader theme, that of “the invisible economy of recyclable materials”. It aims to illustrate the phenomena of recovery of materials from lithic tools and their consequences. The classification of tools by material, although classic, is not relevant from a technical point of view. The material of a tool, in particular its mechanical properties, is to be taken into consideration in its technical analysis, but it cannot constitute a determining criterion in a classification system. Function should come first, as most functional categories use multiple materials. The most striking example, if one can say so, is that of the striking supports, where one finds, among the tools still used today, materials as varied as steel, bronze (jewelers' and watchmakers' anvils), lead (martyrs), stone (traditional African anvils) or wood (salt shakers). However, in the particular case of the analysis of furniture study methods, the approach by material takes on its full meaning, because the latter will condition the possible treatments. Before addressing the furniture itself, it is interesting to address the terms of the problem posed by the theme mentioned above. Like all words belonging to everyday language, their definition seems obvious and does not call for long developments a priori. Yet putting two terms, “invisible” and “recyclable”, into perspective shows that they cover a complex reality. From the analysis of this problem, we will approach the economic cycle of the lithic material in order to evaluate the possible influence of recycling on the “invisibilization” of the lithic tools. Because the latter, apart from the grinding tools, is a piece of furniture still too often invisible to archaeologists. The reason for this is not so much the particular nature of the material as methodological problems which are not specific to lithic tools.

Keywords: invisible, imperceptible, economy, recycling, valuation, semantics, functional analysis, lithic tools.

1. DÉFINITION DU CADRE DE RÉFLEXION

Dans « l'économie invisible des matériaux recyclables », deux termes sont importants : « invisible » et « recyclable ». Le premier évoque la difficulté à percevoir certains phénomènes à partir de nos sources, et le second relève de la valorisation des déchets. Avant toute réflexion sur le sujet, il est important de définir les termes du problème et, derrière les mots, de poser les concepts qui serviront de base à notre réflexion.

1.1. Ce qui nous échappe

Si l'on consulte le dictionnaire du Nouveau Petit Robert (édition 1994), l'invisible correspond à « ce qui n'est pas visible, qui échappe à la vue par nature ou par accident ». Ce terme est donc ambivalent, puisqu'il désigne à la fois ce que l'on ne peut pas percevoir et ce qui nous échappe par accident, mais que nous serions capables de voir en d'autres circonstances. Cette définition n'est pas satisfaisante d'un point de vue conceptuel. Un concept doit être défini de manière univoque pour être employé efficacement. Synonyme d'invisible, le terme « imperceptible » est défini par le même dictionnaire comme « ce que nos sens ne nous permettent pas de percevoir », ce qui correspond à la première définition du terme invisible : « qui ne peut être vu par nature ». D'un point de vue conceptuel, il est intéressant de restreindre la notion d'invisible pour qu'elle ne recouvre plus celle d'imperceptible. Ainsi, deux concepts complémentaires apparaissent : « l'invisible », qui correspond à ce qui nous échappe par accident, et « l'imperceptible », ce que nous ne pouvons voir par nature, ce qui échappe à nos sens. Disposer de ces deux concepts complémentaires est intéressant d'un point de vue méthodologique, car cela permet d'ouvrir un champ de réflexion sur les éléments qui nous échappent. On peut conjecturer qu'il existe ainsi deux types d'éléments qui échappent à notre perception : des éléments invisibles et des éléments imperceptibles. Si l'imperceptible nous échappe en raison des limites de nos capacités sensorielles, on peut se demander pourquoi certains éléments nous demeurent invisibles.

1.2. Le déchet, ce trésor

Dans notre société contemporaine, qui croule sous ses déchets, est née dans les années 1990 l'injonction du recyclage – conséquence d'une réaction des pouvoirs publics face au cul-de-sac que représentait la mise en décharge (ministère de la Transition écologique, 2022). L'omniprésence du recyclage dans notre quotidien, avec son corollaire le tri des déchets, a tendance à nous faire oublier qu'il existe d'autres moyens de valoriser les déchets produits par une société. À ce titre, il est pertinent de reprendre les définitions avancées par F. Naizet (2003) dans un article particulièrement intéressant abordant les déchets et leur traitement, article d'autant plus fondamental que les archéologues sont en quelque sorte « les

éboueurs de l'histoire », l'une de nos principales sources de renseignements étant constituée par des déchets. Il distingue six techniques de valorisation des déchets.

Le recyclage proprement dit, qui figure dans l'intitulé du thème évoqué plus haut, est la réintroduction d'un élément dans le cycle de production dont il est issu. La matière de l'objet devient de nouveau matière première, à ceci près qu'elle ne retrouve pas obligatoirement sa forme initiale. Ainsi, le recyclage du métal ne passe pas toujours par la production de nouveaux lingots, ou lopins. Il est tout à fait envisageable de fondre de vieux bronzes et de les couler directement pour produire de nouveaux objets. Le recyclage implique généralement une forte dépense énergétique, puisque la matière doit revenir à son état initial.

Le réemploi, ou remploi, correspond à l'emploi d'un élément pour une fonction analogue à sa fonction d'origine. L'exemple le plus caractéristique est celui des blocs architecturaux réintégrés dans une nouvelle construction. Ils appartiennent toujours à la maçonnerie du bâtiment, mais le linteau peut devenir simple parpaing. Cette méthode de valorisation des déchets nécessite une moindre dépense énergétique puisque le déchet peut être employé tel quel ou avec une légère adaptation.

La réutilisation est proche du remploi, mais elle implique un changement de fonction radical, ce qui peut nécessiter une transformation partielle de l'objet. La littérature archéologique regorge d'exemples de ce type de valorisation des déchets. Un des plus remarquables est celui du casque transformé en louche découvert sur le secteur du Champlain, à Bibracte, dans la Nièvre (Dhenequin, 2007). Ce type de valorisation implique généralement une transformation substantielle de l'objet afin qu'il puisse se conformer à sa nouvelle fonction.

La régénération – transformation physico-chimique d'un élément pour l'utiliser en remplacement d'une matière première neuve – est plus difficile à envisager en archéologie. Les exemples cités par l'auteur, l'utilisation de chamotte ou la calcination du calcaire en chaux, ne sont pas convaincants, puisque ces matériaux ne reviennent pas à leur état initial, à savoir le calcium et le dioxyde de carbone pour le premier, et l'argile pour le second. Dans la gestion contemporaine des déchets, cette pratique concerne principalement les plastiques qui nécessitent un traitement particulier pour que la matière puisse de nouveau servir (Agence de la transition écologique, 2022).

La valorisation organique, comme son nom l'indique, ne s'applique qu'aux matériaux organiques dont on exploite les facultés de décomposition. Son objectif est d'obtenir une ou des matières utilisables, qu'il s'agisse de compost (compostage) ou de gaz (méthanisation).

La valorisation énergétique consiste à employer le déchet comme combustible pour obtenir de la chaleur et éventuellement de la lumière, puisque jusqu'à récemment le foyer est aussi bien source de chaleur que de lumière.

Les techniques de valorisation des déchets sont donc multiples et dépassent largement le seul cas du recyclage. Elles ont une grande importance dans nos sociétés

tés contemporaines qui génèrent une grande quantité de déchets, mais il est pertinent de se demander quelle est leur place réelle dans les sociétés anciennes. Car avant d'être considéré comme un déchet, un objet endommagé est avant tout un objet réparable, ce que nous oublions parfois à l'heure de l'obsolescence programmée.

2. L'ÉCONOMIE DE L'OUTILLAGE LITHIQUE

Pour aborder la notion de valorisation de l'outillage lithique en fin de vie, il est nécessaire de prendre le cycle économique du matériau depuis son origine. Sans cela, il est difficile de pouvoir comprendre les choix observés au moment de la valorisation du matériau.

2.1. L'acquisition de la matière première

La question de l'économie de la matière première pour la fabrication d'outils lithiques demeure une question complexe du fait de la multiplicité des approvisionnements. Toutefois, on observe des phénomènes récurrents qui permettent de dresser un panorama général des modes d'approvisionnement en matière première. Il ne s'agit bien entendu pas d'un modèle, chaque site présentant des caractéristiques propres.

Pour les quelques sites ayant fourni un abondant mobilier lithique, on observe une prédominance des approvisionnements à courte et moyenne distance, soit entre une heure et une journée de marche (Pieters, 2013). Cette notion de temps est plus pertinente qu'une estimation des distances qui ne tiennent pas compte du relief. Elle est aujourd'hui aisée à matérialiser grâce aux outils de cartographie simple, comme le portail de l'IGN. Moins nombreux sont les matériaux hors de ces aires d'approvisionnement, qui relèvent d'échanges à longue distance, comme la pierre ponce, dont les sources peuvent être éloignées de plusieurs centaines de kilomètres selon les sites. Il existe donc des matériaux accessibles et d'autres plus « rares », même si cette notion est toute relative vu les quantités de pierre ponce qui circulent depuis l'âge du Bronze.

L'approvisionnement en matière première dépend bien entendu des ressources locales. Le schéma d'approvisionnement change donc en fonction de ces dernières. On observe néanmoins une constante dans les systèmes d'acquisition des matières premières, à savoir qu'il n'existe jamais de carrière d'extraction de matière première, contrairement à ce que l'on observe pour les outils de mouture (Buchsenschutz *et al.*, 2011). Une seule exception possible : les pierres à aiguiser à partir de l'époque romaine, dont on connaît quelques ateliers, comme celui de Buizingen, en Belgique (Thiébaux *et al.*, 2012). L'existence de ces unités de production nous conduit à supposer la présence de carrières, en raison des besoins constants en matière première.

Dans la majorité des cas, on observe une utilisation de blocs erratiques, plus ou moins éloignés des affleure-



Fig. 1 – Enclume réalisée à partir d'un bloc erratique (cliché M. Pieters, Cara).

Fig. 1 – Anvil made from an erratic block (photo M. Pieters, Cara).

ments, et de galets. Même les plus gros supports de frappe (pour la terminologie de l'outillage lithique voir Pieters, 2013) entrent en général dans ce cas de figure, comme le montrent les traces résiduelles de la surface d'origine (fig. 1). L'utilisation de galets est également fréquente, les alluvions des cours d'eau pouvant offrir de multiples ressources lithiques.

Les modes d'acquisition des matières premières montrent un soin attentif aux matériaux, mais aussi une approche opportuniste de leur extraction, employant au maximum des blocs naturels pour limiter le travail de mise en forme. La réutilisation de blocs est également documentée et celle de déchets de taille est probable (Pieters, 2013).

2.2. La durée de vie des outils

La durée de vie des outils varie suivant leur conception et la nature du matériau. Certains outils, comme les supports de frappe, sont conçus pour utilisation une longue. Les outils d'aiguisage entrent également dans ce cas de figure et peuvent présenter des usures très marquées. On observe également des traces de réfection sur les tables abrasives, montrant que ces outils peuvent être entretenus (Pieters, 2013).

Au contraire, d'autres outils sont conçus dès l'origine comme des « consommables », fabriqués à la chaîne et rapidement éliminés après usage. C'est notamment le cas des abraseurs, avec un exemple particulier : celui des outils en pierre ponce. On observe sur certains outils une volonté d'utiliser au maximum la matière première, ce qui se traduit par une usure qui va jusqu'à la quasi-disparition de l'objet (fig. 2).



Fig. 2 – Abraseur en pierre ponce utilisé au maximum de ce que permet la matière (cliché M. Pieters, Cara).
Fig. 2 – Pumice stone abradant used to the maximum of what the material allows (photo M. Pieters, Cara).

2.3. La valorisation des outils mis au rebut

La notion de recyclage est difficile à envisager pour l'outillage lithique, sauf à supposer que l'objet serve de matière première pour la fabrication d'un nouvel élément, par une retaille complète. Malheureusement, un tel processus ferait disparaître toute trace de l'objet précédent, rendant l'opération imperceptible. La notion de recyclage n'est donc pas pertinente pour aborder l'outillage lithique. Néanmoins, de rares exemples montrent qu'il a existé ponctuellement des processus de valorisation de l'outillage lithique en fin de vie. Sur les 1311 outils lithiques, toutes catégories fonctionnelles confondues, que nous avons pu étudier entre 2008 et 2022, 8 individus présentent des traces de valorisation, soit 1,4 % de l'ensemble.

Une partie de ces dernières relèvent de la chaîne opératoire de fabrication des outils. Il s'agit notamment de blocs architecturaux réutilisés en supports de frappe à Autun, sur le site du Lycée militaire (Pieters, 2013) ou sur le site du Faubourg d'Arroux (Pieters, 2014). C'est alors le matériau et non l'outil qui est valorisé. Les cas de valorisation des outils proprement dits peuvent prendre deux formes : le remploi et la réutilisation. Nous nous attarderons sur trois cas de figure particulièrement intéressants pour leur valeur d'exemple.

Le premier est un fragment de palette à fard découvert sur le mont Beuvray, dans le secteur de la Pâturage du Couvent, hors du couvent proprement dit (fig. 3). L'usure caractéristique de cet instrument et la présence d'un bord conservé permettent de l'identifier avec certitude. La majeure partie des traces d'utilisation visibles correspond à une utilisation comme abrasif, preuve d'une réutilisa-



Fig. 3 – Fragment de palette à fard réutilisée en tablette abrasive (cliché M. Pieters).
Fig. 3 – Fragment of a make-up palette reused as an abrasive tablet (photo M. Pieters).

tion. Sur la tranche, on observe une usure semi-cylindrique témoignant d'une abrasion d'une tige ronde ou demi-ronde. Sur la face opposée à la cupule de broyage, on remarque des gorges demi-rondes aux extrémités pointues, caractéristiques de l'aiguisage d'une pointe. L'outil a probablement servi au ponçage d'épingles ou de fibules. Le mode d'utilisation, l'objet étant mobile mais le mouvement passif (sauf peut-être pour la tranche), permet de classer cet outil dans la catégorie des tablettes abrasives. Dans cet exemple, le matériau particulier, une pélite très fine, explique l'intérêt de la réutilisation d'un fragment d'aussi petite taille.

Le deuxième cas de figure est celui d'un meulet en grès provenant également de Bibracte, dans le secteur des Grandes Portes - le Fou du Loup (fig. 4). L'outil présente une fracture à chaque extrémité et une gorge médiane creusée par piquetage, qui le recoupe dans le sens longitudinal. Cette gorge recoupe une des deux fractures. On

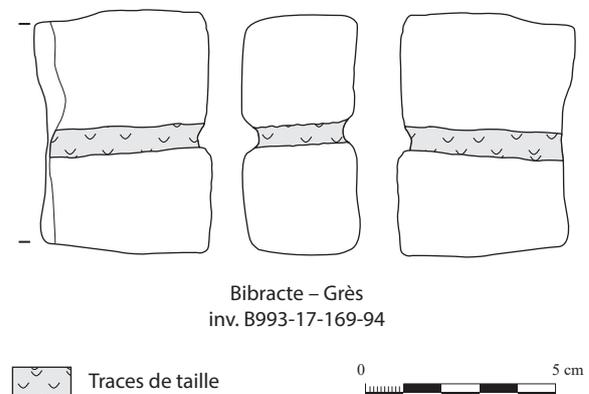


Fig. 4 – Meulet brisé en cours de transformation pour être converti en aiguiseur (DAO M. Pieters, Cara).
Fig. 4 – Broken sharpening stone being transformed into a sharpener (CAD M. Pieters, Cara).

peut en conclure qu'elle a été creusée pour recouper en deux un outil brisé. Les formes qui auraient été obtenues correspondent à celles d'aiguisoirs. Il s'agit donc d'une tentative de emploi. « Tentative », car la seconde fracture recoupe la gorge, témoignant d'un accident de taille qui a entraîné le rejet définitif de l'objet.

Le dernier cas de figure concerne la forge du site de Paule (Côtes-d'Armor). Dans l'espace de la forge, une enclume en gabbro a été découverte en place. Dans la fosse de calage de l'outil, deux enclumes réformées, dont une cassée, servaient de calage (Menez *et al.*, 2007). Cette réutilisation peut sembler anecdotique, mais elle illustre la difficulté à valoriser un support de frappe. Les matériaux spécifiques choisis pour ces outils sont différents de ceux employés dans les autres catégories fonctionnelles. Par ailleurs, la fracture étant la conséquence de la fatigue du matériau (succession de contraintes entraînant sa fragilisation), le emploi en un support de frappe plus léger, pour le travail de plus petites pièces, n'est pas envisageable.

Pourquoi observe-t-on si peu de cas de valorisation des outils en fin de vie ? Si l'on écarte les supports de frappe, dont le matériau est inutilisable à la fin, plusieurs explications peuvent être avancées. Les dimensions réduites de la majorité des outils rendent difficile une réutilisation ou un emploi. Le cas du meulet mentionné plus haut est exemplaire : sa petite taille a rendu la découpe difficile, ce qui s'est manifesté par une nouvelle fracture. La faible rentabilité de l'effort nécessaire à la valorisation peut également être invoquée comme explication. Il est parfois plus facile de fabriquer un nouvel outil à partir d'une pierre brute qu'à partir d'un outil ancien. C'est le cas pour les abraseurs à facettes qui demandent un grand travail de surfacage pour être réutilisés, quand la fabrication d'un outil neuf ne demande que quelques minutes (Pieters, 2013). Enfin, l'abondance des matériaux employés, au premier rang desquels le grès, peut également être un argument pour expliquer la faible valorisation de la matière. L'économie de matière première n'est alors pas justifiée. L'argument s'inverse si le matériau est rare, comme dans le cas de la palette à fard convertie en tablette abrasive. Les cas de valorisation sont parfois difficiles à mettre en évidence, notamment quand l'objet de départ est trop fragmentaire ou trop transformé, ou au contraire lorsque l'outil n'est pas du tout transformé, mais a manifestement changé de fonction vu le contexte de sa découverte. C'est le cas de l'enclume lourde découverte dans l'atelier de bronzier de la Porte du Rebout, à Bibracte. Cet outil de forge a changé de fonction pour devenir un tas à décocher, sans aucune modification de sa structure (Pieters, 2013).

3. LES CAUSES DE L'INVISIBLE

Le cycle économique de la matière première des outils lithiques est bien connu, malgré quelques zones d'ombre qui subsistent parfois sur l'origine des matières premières. Le recyclage n'y a pas de place, et la valorisation est anecdotique. La problématique de départ ne

s'applique donc pas à notre objet d'étude. Pourtant, l'expérience nous prouve que les outils en pierre demeurent largement invisibles. Puisque le recyclage est hors de cause, il faut en chercher ailleurs les raisons. Elles relèvent davantage de problèmes méthodologiques que de la nature même de l'objet d'étude.

3.1. On ne voit que ce que l'on connaît

Notre expérience de formateur, notamment au centre de recherche de Bibracte, nous a montré que la méconnaissance du mobilier lithique le rend invisible aux yeux de la plupart des fouilleur·se·s. Cela explique la découverte de nombreux outils hors contexte, récupérés sur les tas de déblais, mais aussi la difficulté à distinguer l'outil de la pierre naturelle lors de l'observation d'un lot d'outils.

Nous avons pu constater à plusieurs reprises l'effet de l'initiation à la reconnaissance de l'outillage lithique sur le taux de découverte. Une simple sensibilisation suffit pour occasionner des découvertes sur un chantier où aucun outil n'a précédemment été reconnu, et cela malgré un contexte métallurgique avec un outillage lithique particulièrement abondant. Les anecdotes d'outils retrouvés dans les déblais de fouille ou utilisés pour lester une bêche ne sont pas rares et montrent que les fouilleur·se·s non sensibilisé·e·s ne perçoivent que des pierres.

Pourtant, on observe dans les collections anciennes de nombreux outils lithiques. Les fouilleurs employés par J.G. Bulliot sur le mont Beuvray, paysans ou terrassiers de métier, ont su reconnaître des outils de manière plus efficaces que les archéologues de la fin du xx^e siècle. Si la formation est utile, elle n'est donc pas nécessaire. Comment expliquer cette différence de détection ?

À notre sens, ce phénomène illustre une déformation professionnelle caractéristique des archéologues : la réflexion par la comparaison formelle plutôt que par l'analyse fonctionnelle. L'outil en pierre ne trouve de comparaison formelle ni avec le reste du mobilier archéologique ni avec l'outillage contemporain. Seule l'analyse de sa structure peut permettre d'en déduire la fonction. Les paysans et terrassiers employés dans les fouilles anciennes connaissaient parfaitement le terrain, et ils ont reconnu le caractère allochtone et/ou transformé des roches, voire leur fonction.

Ce phénomène trouve également des illustrations hors du champ de l'outillage lithique. Le cas des supports de frappe est ici exemplaire. Peu de corpus ont été publiés, et les tentatives de synthèses sur ces outils sont rares dans la littérature archéologique. Le corpus de Pompéi, publié par M.-P. Amarger (2009), fait figure d'exception, avec dix outils illustrés. Tous sont interprétés comme des enclumes, sans distinction fonctionnelle. Pourtant, on observe des différences de conception évidentes. La plus frappante est celle opposant deux formes d'outils d'aspect similaire : des supports de frappe massifs avec ou sans œil au centre de la table de frappe (fig. 5). Il est évident que nous sommes en présence de deux types d'outils aux fonctions différentes, puisque l'œil rend la table de frappe inutilisable pour la forge. L'analyse technique de l'outil

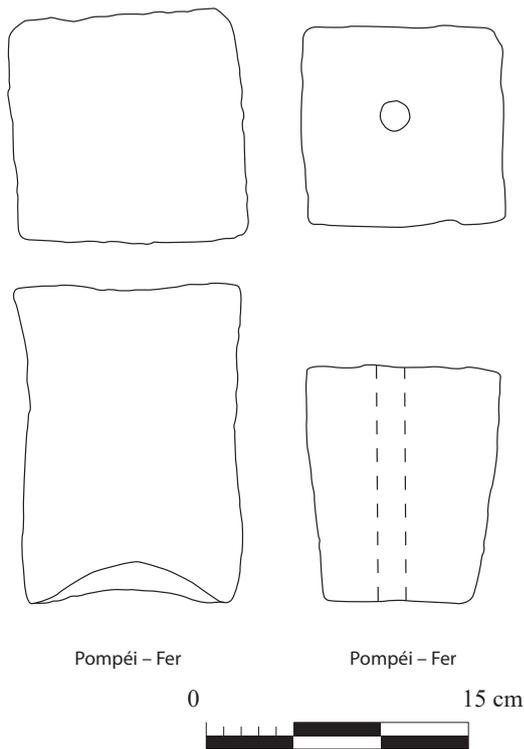


Fig. 5 – Enclume (1) et cloutière (2) de Pompéi, on remarque bien la différence de conception (d’après Amarger, 2009).
Fig. 5 – Anvil (1) and cloutiere (2) from Pompeii, we can clearly see the difference in design (according to Amarger, 2009).

aurait dû conduire *a minima* à établir une différence fonctionnelle, quand bien même l’identification de la fonction précise de l’outil n’aurait pas été possible. Il s’agit en l’occurrence d’une enclume et d’une cloutière, l’œil permettant le passage de la tige du clou.

Dernier exemple, celui des brunissoirs. Ces outils sont totalement absents de la littérature archéologique concernant la métallurgie. La technique même du brunissage n’y est pas évoquée. Il s’agit d’un traitement de surface employé pour obtenir un poli sans employer d’abrasif. Le brunissoir, pierre dure parfaitement polie, est frotté sur le métal qui se trouve lissé par la pression, telle une feuille d’aluminium que l’on tenterait de défroisser en la frottant à la main (fig. 6). Lors de l’étude du corpus lithique de Bibracte, nous avons pu identifier plusieurs de ces outils dans les collections du XIX^e siècle et des années 1990 (fig. 7). Derrière la pierre ramassée car exogène, l’outil était resté invisible. Pourtant, les traces de friction et les propriétés mécaniques des roches employées, tenaces et non abrasives, sont caractéristiques et ne permettent guère d’autre hypothèse fonctionnelle.

Ces exemples montrent bien que la primeur de la comparaison par rapport à l’analyse fonctionnelle, c’est-à-dire l’analyse de la structure de l’objet, crée une « invisibilisation » de certains mobiliers, et pas seulement lithiques. Une autre cause structurelle d’invisibilisation réside à nos yeux dans le choix des mots employés en archéologie. La méconnaissance du vocabulaire ou le mauvais usage de certains termes nous privent de moyens pour désigner

l’existant, et il est difficile de concevoir un élément si l’on ne dispose pas des mots pour le désigner.

3.2. Voir par les mots

Le langage est un facteur qui circonscrit notre capacité à percevoir l’existant. Il est difficile de concevoir ce que l’on ne peut nommer. Avant d’illustrer ce phénomène avec quelques exemples techniques associés à l’outillage lithique, il est intéressant de se pencher sur les études de linguistique qui étudient ce phénomène, à travers l’exemple de la perception de la couleur.

La couleur est un phénomène physique, une longueur d’onde de la lumière que l’on peut mesurer. Elle semble une réalité objective. Pourtant, on observe d’importantes variations dans l’expression des couleurs en fonction des langues. Les travaux de B. Berlin et P. Kay, deux anthropologues américains, ont montré, à partir d’un échantillon de quatre-vingt-dix-huit langues, qu’il existait entre deux et onze couleurs élémentaires suivant les langues (Golka, 2014). Ainsi, le hanunóo, parlé dans les Philippines, ne possède pas de mot pour désigner la couleur bleue, qui n’est donc pas perçue comme telle (Conklin, 1986). Il existe à l’heure actuelle un débat chez les chercheurs opposant déterminisme linguistique et déterminisme perceptuel (Golka, 2014). Toutefois, il semble que la réalité soit plus complexe. Outre les capacités innées (tous les êtres humains n’ont pas les mêmes capacités de perception), le langage et l’environnement influent sur notre perception des couleurs (Jraissati, 2009).

On observe le même phénomène dans la littérature archéologique. Le vocabulaire influe sur la perception de l’objet décrit. L’exemple le plus frappant est celui du domaine technique de la tribologie. Les outils abrasifs sont systématiquement désignés sous le terme de « polissoir » et l’action d’abrasion comme « polissage ». Or, l’abrasion recouvre un grand nombre d’actions différentes qui impliquent des outils et des qualités d’abrasif différents : rectification, ébavurage, ébarbage, arasage, décalaminage, brillantage, lustrage, ponçage, surfacage, avivage, polissage (la liste n’est probablement pas exhaustive). L’utilisation d’un unique terme a entraîné une absence de prise en compte de la diversité technique des abrasifs. Notamment, on n’observe jamais de prise en compte de la qualité abrasive du matériau qui influe sur l’état de surface obtenu à l’issue du travail d’abrasion.

Le même constat peut être appliqué à un domaine technique proche, celui de l’aiguisage. Dans le vocabulaire archéologique, on constate l’emploi de deux termes, considérés comme synonymes : aiguisage et affûtage. Il s’agit en réalité de deux actions différentes, puisque l’affûtage consiste à recréer un angle de coupe et non à aviver simplement le tranchant. D’autres termes sont employés, désignant des actions spécifiques : émouillage, repassage, affilage, rémouillage, polissage. Le terme d’émouillage est particulièrement intéressant. Il correspond à la mise en forme finale de la lame par abrasion, ce qui lui donne son profil de coupe (ciseau, convexe, plat ou concave) et son tranchant initial, lequel sera ensuite affiné. La découverte



Fig. 6 – Cloche à bœuf en argent en cours de brunissage. L'opération de brunissage dure vingt heures. Elle commence avec un brunissoir en acier et se termine avec un brunissoir en agate (Velter et Lamothe, 1978, p. 333).

Fig. 6 – Silver ox bell being burnished. The burnishing operation lasts twenty hours. It begins with a steel burnisher and ends with an agate burnisher (Velter and Lamothe, 1978, p. 333).



Bibracte – Silicite
inv. B991-9-1033-4



Fig. 7 – Brunissoir provenant de Bibracte, le Parc aux Chevaux (clichés M. Pieters, Cara).

Fig. 7 – Burnisher from Bibracte, Le Parc aux Chevaux (photos M. Pieters, Cara).

de ce vocabulaire nous a permis d'identifier des outils d'émouillage, dont la fonction a pu être confirmée par les contextes archéologiques de découverte.

Ces exemples montrent bien que le vocabulaire conditionne notre capacité à voir les choses. Au-delà, le vocabulaire que nous maîtrisons et la manière dont nous l'employons conditionnent notre réflexion et notre capacité d'analyse. Cette problématique du vocabulaire s'exprime de différentes manières, outre les lacunes de la terminologie technique, on observe fréquemment l'emploi de mots à mauvais escient. Le « style », outil d'écriture, est ainsi souvent dénommé « stilet », qui désigne un poignard à lame étroite. En l'absence de contexte explicite, la confusion est rapide et en cas de confrontation avec un véritable stilet, comment le dénommer ?

4. VOIR L'IMPERCEPTIBLE

Concernant l'outillage lithique, il n'existe pas de lien entre les méthodes de valorisation des déchets et l'invisibilité totale ou partielle de cet outillage. Les causes de l'invisibilité sont avant tout méthodologiques et ne sont pas propres à l'étude de l'outillage lithique. Reste la question de l'imperceptible, ce que nous ne pouvons percevoir. S'agit-il d'une frontière indépassable ? Il est en réalité possible de s'affranchir de cette limite en déplaçant notre angle de vue de l'objet manquant vers les traces laissées par cet objet, comme l'illustrent les deux exemples suivants.

Le domaine des abrasifs nous offre un cas de figure illustrant l'impossibilité à percevoir un élément. Les différents corpus que nous avons pu analyser nous ont confronté à un large échantillon de qualités d'abrasifs. Toutefois, les expérimentations réalisées montrent que les abrasifs lithiques et céramiques ne permettent pas d'obtenir une surface polie (Pieters, 2013), ce que confirment d'autres expériences plus récentes sur d'autres matériaux (Furger, 2020). Pourtant, le polissage à l'aide d'abrasifs lithiques est bien présent dans la littérature technique, évoquant l'emploi de la craie ou d'abrasifs en poudre, aujourd'hui appelés « abrasifs libres » (Landrin, 1835). Aucun de ces éléments n'a jusqu'à présent été découvert en contexte archéologique, et la probabilité de pouvoir identifier un abrasif libre dans les sédiments est faible. Toutefois, il est envisageable de démontrer leur existence de manière indirecte, par les traces qu'ils laissent sur les matériaux polis. Ce type d'analyse est un classique en tribologie (Goossens, 2015) et permet de relier un état de surface à un type d'abrasif (fig. 8). Elle passe par la réalisation d'échantillons de référence à comparer aux surfaces des objets archéologiques. Cette démarche est identique à celle mise en place pour l'outillage lithique préhistorique.

De la même manière, la présence d'un produit peut attester l'existence d'un outil, même s'il n'a jamais été découvert. La réalisation d'un clou exige l'emploi d'une cloutière (Blondel *et al.*, 2018). Aucune n'a été découverte pour la période gauloise, mais la présence de clous permet de mettre en évidence leur existence. La même analyse peut être faite pour les caboches (clous de chaussures) qui viennent renforcer les semelles des chaussures

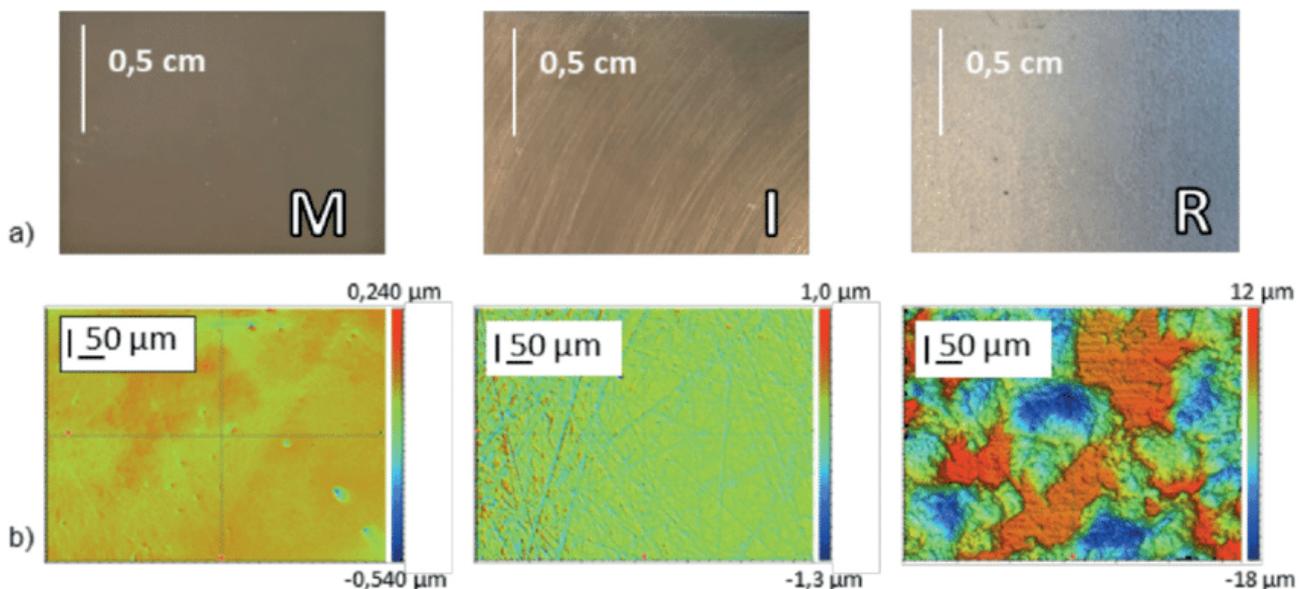


Fig. 8 – Exemple d'analyse de surface en tribologie. Comparaison de l'état de deux surfaces d'acier poli et d'une surface de référence : a) aspect des surfaces, échelle macroscopique – polissage miroir (M), polissage intermédiaire (I) et surface de référence (R) ; b) cartographie par interférométrie des états de surface (surface analysée 0,6 à 0,5 mm²) pour – polissage miroir (M), polissage intermédiaire (I) et surface de référence (R ; Chadfeau *et al.*, 2020, p. 301).

Fig. 8 – Example of surface analysis in tribology. Comparison of condition of polished steel surfaces and a reference surface: a) Surface aspects, macroscopic scale – mirror polishing (M), intermediate (I) and reference surface (R); b) Mapping by interferometry of surface states (analyzed surface 0.6 to 0.5 mm²) for – mirror polishing (M), intermediate (I) and reference surface (R; Chadfeau *et al.*, 2020, p. 301).

romaines. L'analyse de la structure des caboches peut permettre de reconstituer leur méthode de fabrication et les types d'outils employés (Pieters *et al.*, 2016). La présence d'une bavure sous les têtes indique l'utilisation de la technique du matriçage entre deux matrices et permet de reconstituer l'aspect de ces outils d'après des outils connus pour la période (fig. 9).

Ces deux exemples ne représentent pas l'intégralité des méthodes utilisables pour contourner les limites de notre perception ou des données que nous avons à disposition. Ils ne font qu'illustrer la possibilité de dépasser le seuil de l'imperceptible. Ils montrent néanmoins qu'il existe tout un champ d'investigation qui existe au-delà de nos facultés de perception.

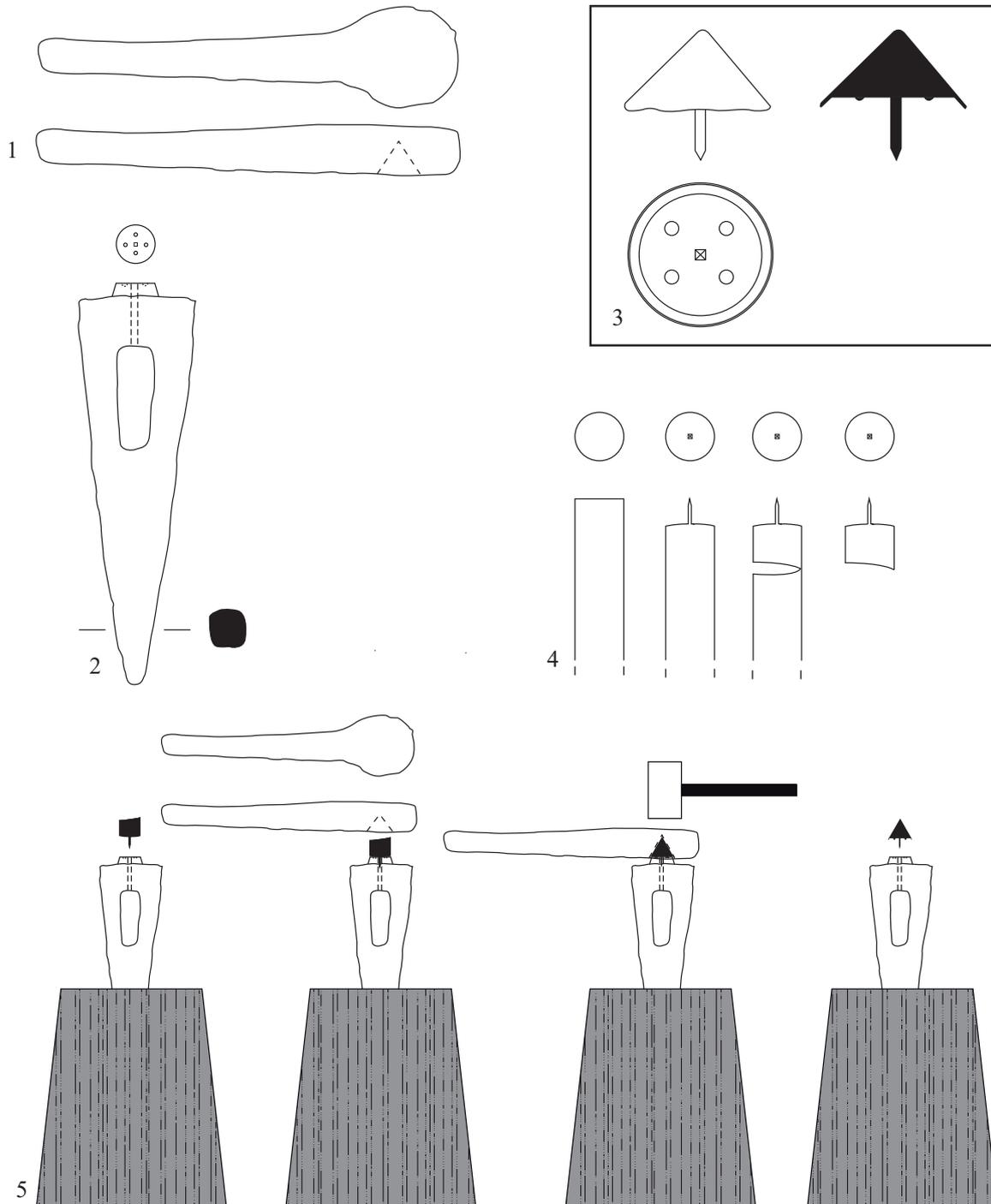


Fig. 9 – Reconstitution des outils de fabrication des caboches à partir de l'analyse des traces de fabrication et de la chaîne opératoire induite (DAO M. Pieters, Cara) : 1) matrice mobile ; 2) cloutière ; 3) structure de la caboches avec la bavure caractéristique ; 4) réalisation de l'ébauche ; 5) matriçage.

Fig. 9 – Reconstruction of the noggin manufacturing tools from the analysis of manufacturing traces and the induced operating chain (CAD M. Pieters, Cara): 1) Mobile matrix; 2) Nail; 3) Structure of the cabochon with the characteristic burr; 4) completion of the draft; 5) matrixing.

CONCLUSION

Le cycle de vie d'un objet est complexe : conception, fabrication, utilisation et réattribution fonctionnelle lorsque l'objet n'est plus utilisable (Pieters, 2013). Cette réattribution fonctionnelle peut être définitive (l'objet devient un déchet) ou temporaire, lorsqu'elle passe par une valorisation. Le cycle peut théoriquement se répéter indéfiniment, surtout lorsqu'il passe par le recyclage de la matière. Analyser ce cycle de vie des objets constitue un élément incontournable pour étudier l'économie d'une société donnée, car les choix qui sont faits en la matière ont un impact aussi bien économique qu'environnement-

tal, comme le prouve la question des déchets dans notre propre société. La question de notre capacité à percevoir les différentes méthodes de valorisation des déchets est secondaire. Elle est avant tout d'ordre méthodologique et nous invite à réfléchir aux moyens et méthodes à mettre en œuvre pour percevoir ce qui nous échappe par nature ou par accident.

Maxence PIETERS

Centre ardennais de recherche archéologique

(Cara)

UMR 6298 ArTeHiS, Dijon

maxence.pieters@archeocara.fr

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE – Le traitement des déchets, [en ligne] <https://expertises.ademe.fr/economie-circulaire/dechets/quoi-parle-t/prevention-gestion-dechets/traitement-dechets>
- AMARGER M.-P. (2009) – « Le meilleur et le pire serviteur de l'humanité. » Fer, forges et forgerons à Pompéi, in J.-P. Brun (dir.), *Artisanats antiques d'Italie et de Gaule. Mélanges offerts à Maria Francesca Buonaiuto*, Naples, centre Jean-Bérard, p. 135-168.
- BLONDEL F., TAILLANDIER V., PIETERS M., GUILLAUMET J.-P. (2018) – L'utilisation du clou dans l'architecture aux II^e-I^{er} siècles av. J.-C. : technologie, typologie, conservation, fréquence, in A. Villard-Le Tiec, Y. Menez et P. Maguer (dir.), *Architectures de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale*, actes du 40^e colloque de l'AFEAF (Rennes, 2017), Rennes, Presses universitaires de Rennes, p. 523-536.
- BUCHSENSCHUTZ O., LEPREUX-COUTURIER S., FRONTEAU G., dir. (2011) – *Les meules du néolithique à l'époque médiévale : technique, culture, diffusion*, Dijon, Arthehis Éditions, 528 p.
- CHADFEAU C., MOHSENI S.H., OMARY S., STEINER V., BELHAJ E., FOND C., FEUGEAS F. (2020) – Influence d'un bio-adjuvant sur l'adhésion du ciment sur parois coffrantes et évaluation de l'effet de la rugosité des parois coffrantes, *Matériaux et Techniques*, EDP Sciences, 108, p. 301.
- CONKLIN H.C. (1986) – Hanunóo Color Categories, *Journal of Anthropological Research*, 42-3, p. 441-446.
- DHENNEQUIN L. (2007) – Les ateliers de travail du fer au mont Beuvray : présentation des fouilles récentes effectuées dans la zone artisanale du Champlain sur l'oppidum de Bibracte, in P.-Y. Milcent (dir.), *L'économie du fer protohistorique : de la production à la consommation du métal*, actes du 28^e colloque de l'AFEAF (Toulouse, 2004), Bordeaux, *Aquitania* (supplément, 14-2), p. 291-298.
- FURGER A.R. (2020) – *Abrasiva. Schleif- und Poliermittel der Metallverarbeitung in Geschichte, Archäologie und Experiment*, Bâle, Francfort, Librum Publishers & Editors, 119 p.
- GOLKA M.H. (2014) – La catégorisation linguistique des couleurs : niveaux d'élémentarité des noms de couleurs français, *Études cognitives*, 14, p. 131-147.
- GOOSSENS F. (2015) – *Modélisation du processus de polissage : identification des effets et des phénoménologies induits par l'usinage abrasif*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, Bordeaux, 113 p.
- JRAISSATI Y. (2009) – *Couleur, culture et cognition : examen épistémologique de la théorie des termes basiques*, thèse de doctorat, École des hautes études en sciences sociales, Paris, 316 p.
- LANDRIN H. (1835) – *Manuel du coutelier, traité théorique et pratique de l'art de faire tous les ouvrages de coutellerie*, Paris, M.H. Landrin, 442 p.
- MENEZ Y., VIVET J.-B., CHANSON K., DUPRÉ M. (2007) – La forge de Paule (Côtes-d'Armor), in P.-Y. Milcent (dir.), *L'économie du fer protohistorique : de la production à la consommation du métal*, actes du 28^e colloque de l'AFEAF (Toulouse, 2004), Bordeaux, *Aquitania* (supplément, 14-2), p. 213-237.
- MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE – Les politiques publiques relatives aux déchets, [en ligne] <https://www.prevention-dechets.gouv.fr/comprendre/politiques-publiques-relatives-aux-dechets>
- NAIZET F. (2003) – Les déchets et leur traitement : éléments de terminologie à l'usage des archéologues, in P. Ballet, P. Cordier et N. Dieudonné-Glad (dir.), *La ville et ses déchets dans le monde romain : rebuts et recyclages*, actes du colloque de Poitiers (Poitiers, 2002), Montagnac, Monique Mergoil, p. 13-17.
- PIETERS M. (2013) – *Les outils comme traceurs des activités de transformation des métaux ? Supports de frappe, abrasifs et brunissoirs, outils d'aiguisage et de broyage*, thèse de doctorat, université de Bourgogne, Dijon, 172 p.
- PIETERS M. (2014) – Mobilier lithique. Les outils de métallurgistes, in A. Stéphane (dir.), *Urbani et Fabri. Évolution d'un quartier d'Augustodunum entre artisanat et habitat, du règne d'Auguste au début du Moyen Âge*, tome 4 *Études spécialisées et synthèse*, rapport final de fouille, INRAP Grand Est sud, service régional de l'archéologie, Dijon, p. 373-382.
- PIETERS M., RODRIGUEZ M., ENCELOT G (2016) – Les caboche romaines, approche technique et typologique, *Revue archéologique du Loiret*, hors-série, p. 22-27.
- THIÉBAUX A., GOEMAERE É., HERBOSCH A. (2012) – Un atelier gallo-romain de pierres à aiguiser découvert à Buizingen (Hal, Belgique) : reconstitution des étapes de fabrication et détermination des origines géologiques et géographiques du matériau, *Revue du Nord*, 398, p. 143-157.
- VELTER A., LAMOTHE M.-J. (1978) – *Le livre de l'outil*, Paris, Phébus, 479 p.

