

Loger, soigner, nourrir et exploiter les animaux. L'apport du mobilier pour les exploitations agro-pastorales du nord de la Gaule romaine

Housing, caring for, feeding and exploiting animals. The contribution of *instrumentum* for agro-pastoral farms in the north of Roman Gaul

Guillaume Huitorel¹, Luc Leconte²

¹ Service départemental d'Archéologie de Seine-et-Marne, UMR 7041 ArScAn-GAMA,
guillaume.huitorel@departement77.fr

² Luc Leconte, INRAP, UMR 7041 ArScAn-GAMA, luc.leconte@inrap.fr

RÉSUMÉ. La question de l'identification du logement animal à partir de l'*instrumentum* est complexe, d'autant que le mobilier métallique propre à l'élevage et à la gestion des animaux est particulièrement réduit. Les fréquentes découvertes de sonnailles, par exemple, sont une illustration de l'animal hors les murs et posent la question du type de stabulation, abritée, ouverte ou mixte. Pour ce qui est du logement à proprement parler, les éléments découverts dans les établissements ruraux, pièces d'huisserie, renforts de coffres, chaînes ou pitons, renvoient au domaine immobilier de manière générique. Seuls les anneaux d'attache semblent spécifiquement rattachés à la sphère animale. Au thème de l'alimentation animale, et particulièrement au fourrage, sont liés des outils comme la faux. Toutefois, l'usage plus ou moins restreint de cet outil fait débat entre les auteurs, même si des mentions sont connues dans plusieurs textes antiques. Les crochets à foin, mis en évidence depuis peu, constituent probablement un indice sérieux quant au stockage de nourriture. La réflexion est également à mener sur les objets destinés à gérer les fumiers, à savoir les fourches, dont les deux formes connues, en bois et en fer, peuvent correspondre à deux usages différents. Les soins prodigues aux animaux seraient une dernière piste à suivre. Dans leur acceptation quotidienne, il s'agit essentiellement d'instruments destinés à entretenir le pelage et à éviter les infestations et les infections comme les étrilles. L'outillage propre au vétérinaire est plus problématique à mettre en évidence, tant nombre de pièces peuvent être semblables à celles utilisées pour la médecine.

ABSTRACT. The identification of the animal housing from the *instrumentum* is difficult because the metallic furniture related to the breeding and management of animals is particularly few. For example, the frequent discovery of bell trees is an illustration of the animal outside and raises the question of the type of housing, sheltered, open or mixed. Concerning housing directly, the elements discovered in rural settlements, doorframes, reinforcements of chests or chains, illustrate the building in a generic way. Only the attachment rings seem specific to the animal world. Some tools like the fake are related to animal feed. However, the limited use of this tool is a debate among archaeologists, even if mentions are known in several ancient texts. Consideration should also be given to objects intended to manage manure, namely forks, the two known forms of which, made of wood and iron, may correspond to two different uses. Animal care can be studied. They are essentially instruments intended to maintain the coat and to avoid diseases such as the stirrups. The tools associated with the veterinarian are more problematic to discover, because the objects are identical to those used in medicine.

MOTS-CLÉS. Gaule romaine, *instrumentum*, outillage, élevage, agriculture.

KEYWORDS. Roman Gaul, *instrumentum*, tools, livestock, agriculture.

Depuis les prémisses de l'étude du mobilier archéologique d'époque romaine, un certain nombre d'objets sont associés au monde animal. Dans les catalogues et études anciennes de l'*instrumentum*, ils sont généralement épargnés, car ils correspondent à des mobiliers de natures différentes (étrilles,

sonnailles, etc.) (Reinach, 1917 ; Hoffmann, 1964). Plus récemment, les approches regroupent ces objets dans une thématique « agro-pastorale » générale (Briand et al., 2013), ou distinguent nettement les outils agricoles de ceux en lien avec les animaux (Humphreys, 2021). Ces démarches facilitent dans les deux cas le classement du mobilier, mais sans jamais véritablement faire le lien entre les étapes des différents processus de production qui entrent en jeu, ce qui représente un facteur limitant pour l’analyse et la restitution des systèmes agro-pastoraux¹. L’article est donc l’occasion de s’interroger sur les indices disponibles pour identifier la présence d’animaux et les activités en lien, l’ensemble s’inscrivant dans un système agropastoral (et artisanal) intégrant également leur alimentation et leur logement. Cette démarche nécessite alors de se questionner sur les modes d’élevage dans le nord de la Gaule romaine et la place de la stabulation abritée et donc du logis animal, notamment dans les exploitations rurales. L’étude se fonde en partie sur la réalisation d’une illustration regroupant l’ensemble des indices mobiliers et immobiliers de la sphère animale : de l’animal lui-même jusqu’aux activités et produits qui en résultent (**figure 1**). Dans nos figures explicatives, plus un cercle est proche des animaux, plus l’activité ou l’action est en contact direct avec eux. À l’inverse, plus l’anneau est distant, plus l’activité ou l’action est éloignée de l’animal. La réflexion proposée ci-dessous partira du plus loin de la question du logis animale, pour s’en approcher ensuite, tout en s’interrogeant sur les modes d’élevage dans les campagnes gallo-romaines, afin de déterminer si *l’instrumentum* permet d’identifier et de caractériser le logis animal, et d’appréhender les activités qui y sont liées. Le présent article s’inscrit dans le travail mené sur l’outillage gallo-romain des exploitations rurales d’Île-de-France (Huitorel et al., 2022). Les exemples présentés proviennent donc essentiellement de cette aire géographique, les références extérieures sont sélectionnées en l’absence d’éléments dans la région à l’époque romaine.

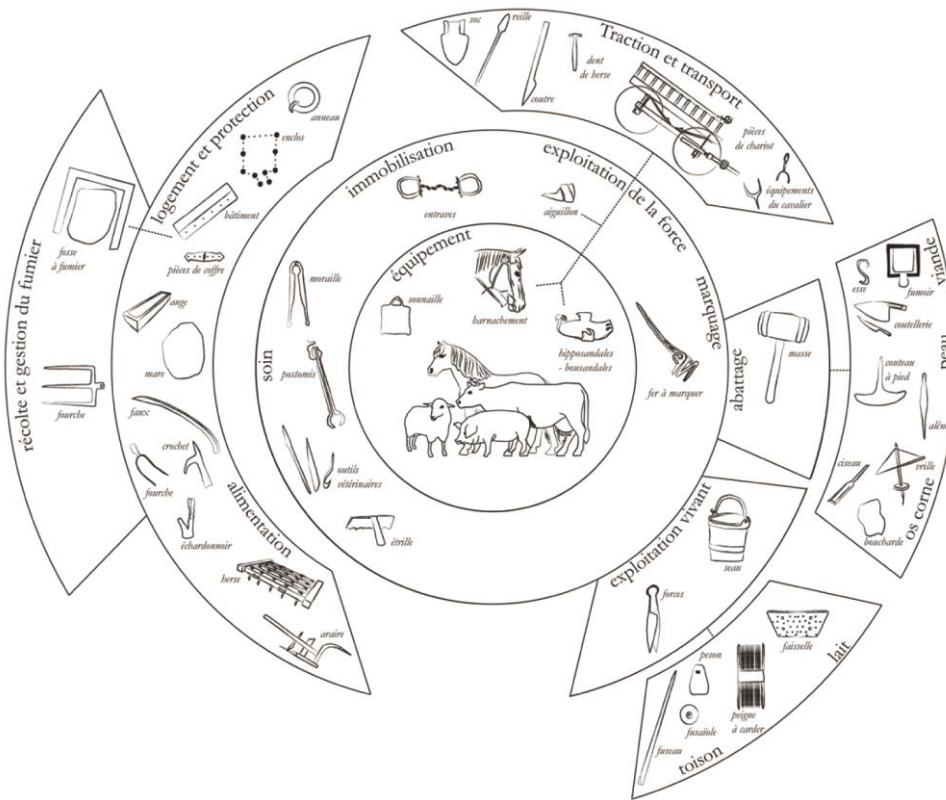


Figure 1. Placement des activités en fonction de leur proximité avec les animaux.

© dessin G. Huitorel, L. Leconte

¹ Un classement plus précis du mobilier agropastoral a été mis en place par A. Ferdière dans un article sur le contexte de découverte de l’outillage (Ferdière, 2009), et a conduit à la création d’une base de données en ligne sur l’outillage agricole gallo-romain (Outagr : inventaire de l’outillage agricole gallo-romain, [outagr.huma-num.fr], consulté le 08/03/2023).

1. Loin du logis, les animaux en plein air et les produits dérivés de l'élevage

Les objets et les installations les plus éloignés de la question de la stabulation abritée et du logis sont ceux liés à l'exploitation des produits dérivés des animaux (**figure 2**), et notamment ceux provenant de l'abattage. Les outils et infrastructures permettant de traiter la viande, les os ou encore la peau, sont éloignés des équipements en lien avec l'élevage et le logis animal, même s'ils participent à comprendre les activités et les réseaux d'approvisionnement qui entourent cette sphère. Toutefois, il ne faut pas décorrérer la phase d'abattage des animaux et leur logis, puisqu'usuellement cette opération est réalisée après 1 à 2 mois de repos et d'engraissement complet, sans travail. Cette dernière remarque induit alors la possibilité de la présence de lieux de stabulation à proximité des zones d'abattage, notamment dans les habitats groupés, même si ces derniers ne sont pas encore véritablement repérés pour la Gaule romaine.

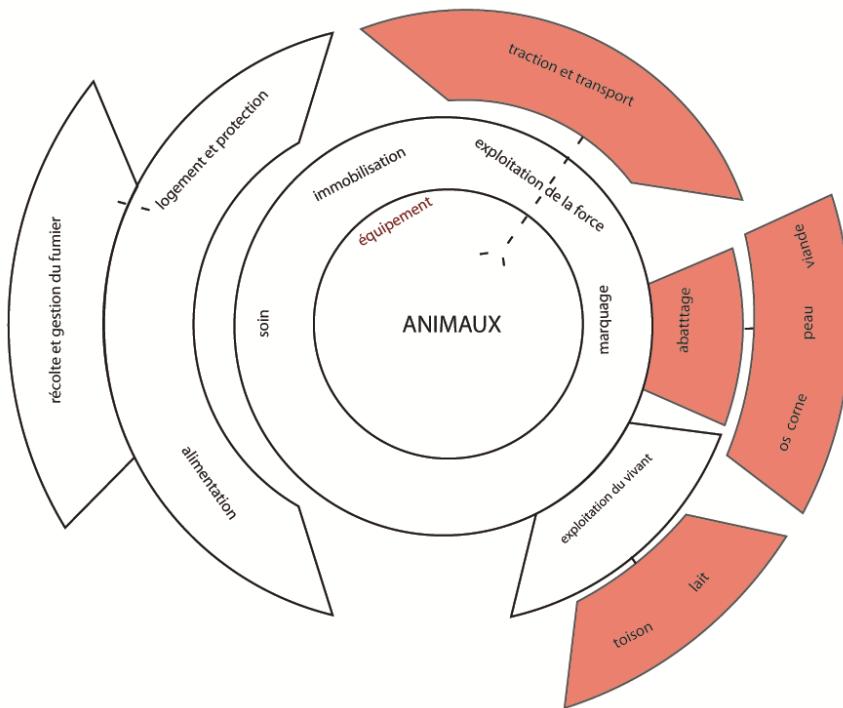


Figure 2. Les activités de plein air et les produits dérivés de l'élevage. © dessin G. Huitorel, L. Leconte

Les sonnailles n'apportent pas non plus d'informations directes à la reconnaissance du logis animal (**figure 3**), puisqu'elles sont davantage l'indice de la présence des troupeaux en extérieur. Toutefois, il est nécessaire de signaler que dans les exploitations rurales gallo-romaines d'Île-de-France, il s'agit des objets agropastoraux les plus nombreux et qu'ils apportent des informations sur les modes d'élevage (Huitorel, 2020 : 287 sq. et 363 sq.). En effet, ces dispositifs sonores signalent l'action des bêtes par le bruit émis ou, à l'inverse, leur inaction par le silence. L'utilisation des sonnailles permet de faciliter la surveillance et le rassemblement du troupeau. Enfin, dans les cheptels importants, le bruit distinctif de chaque sonnaille permet aux mères de reconnaître plus facilement leurs petits (Jean-Brunhes Delamarre, 1999 : 172). De manière générale, les sonnailles retrouvées sont d'un module réduit, entre 5 et 10 cm de hauteur (**figure 3, n° 1-2, 5, 9**), loin des grosses pièces actuelles utilisées pour les bovins. Une utilisation pour d'autres animaux n'est d'ailleurs pas à exclure, la représentation de porcs ou de moutons munis d'une sonnaille étant par exemple connue dans l'imagerie médiévale (Mane, 2006 ; Zimmermann, 2014). Le manque d'objets de grandes dimensions pourrait être dû à la récupération des tôles. Ainsi, les battants les plus importants correspondent à des cloches d'un module supérieur à ce qui est connu par ailleurs (**figure 3, n° 10**).

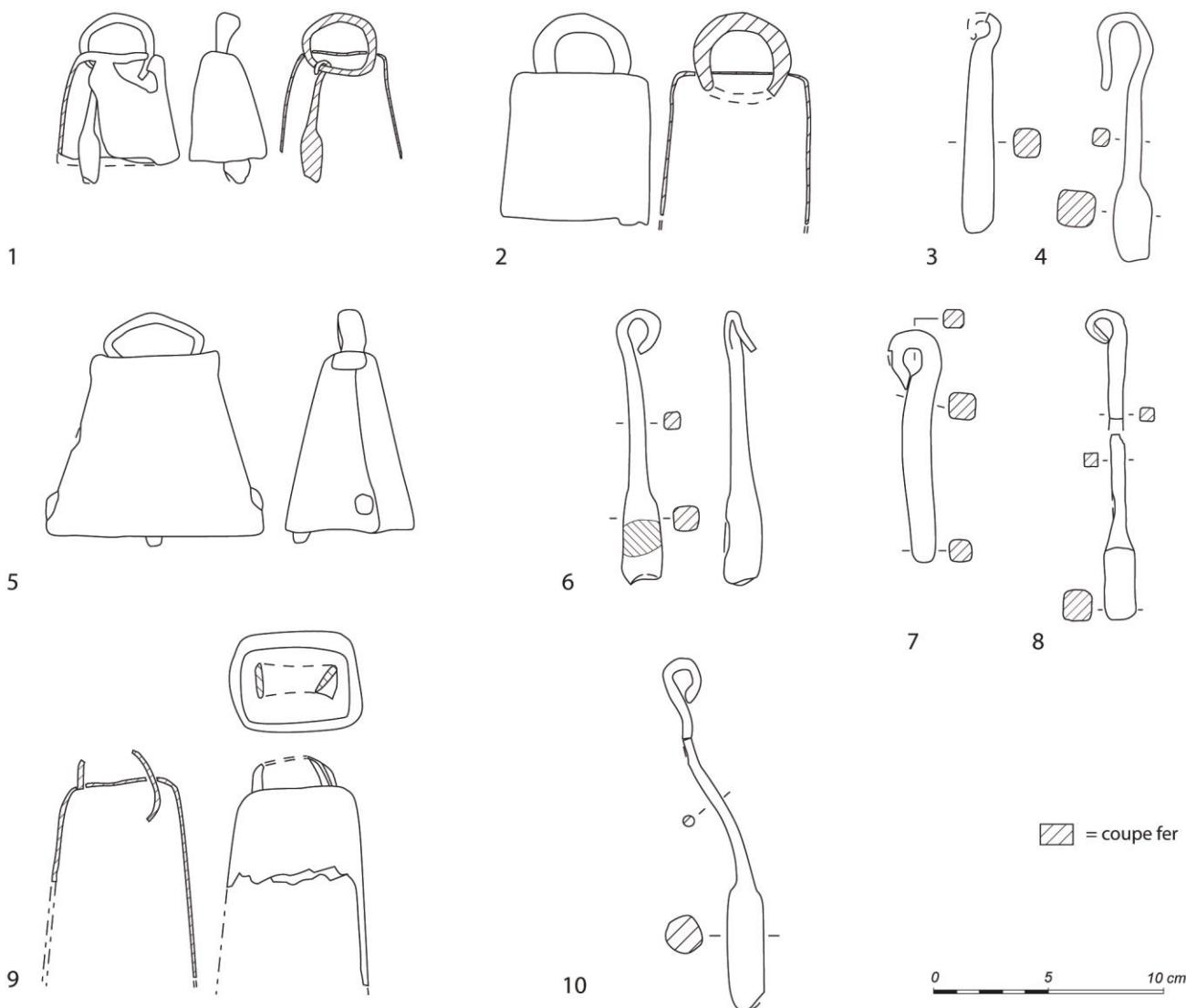


Figure 3. Exemples de sonnailles et battants découverts en Île-de-France. 1. Gonesse «les Tulipes sud» ; 2, 9-10. Mareuil-lès-Meaux «la Grange du Mont» ; 3. Épiais-lès-Louvres «la Grande Fosse» ; 4. Mauregard «les Moulins» ; 5. Gonesse «Entrée sud» ; 6. Roissy-en-France «la Croix de Montmorency» ; 7-8. Courdimanche «le Bois d'Aton». © dessin L. Leconte

Si nous nous éloignons du logis animal, les sonnailles révèlent la présence de bêtes à l'extérieur et certainement leur déplacement vers des pâtures. En effet, la stabulation abritée, même dans les espaces septentrionaux de la Gaule, n'est pas toujours une obligation (Zimmermann, 1999). Les animaux sont alors déplacés dans les pâtures une partie de l'année et peuvent rester dans l'enceinte de l'exploitation ou dans des enclos avec un apport supplémentaire en fourrage le reste du temps. Ce mode d'élevage dit en « stabulation ouverte » ou « libre » présente plusieurs avantages :

- le bétail est plus robuste et plus propre,
- les dépenses dans les constructions sont limitées,
- enfin, le pâturage permet de réduire l'apport en fourrage et permet une fumure directe des terres.

Toutefois, en restant à l'extérieur toute l'année, les animaux sont davantage soumis aux infestations de parasites et sont plus difficiles à séparer en cas de maladie ou encore pour la mise à bas. De plus, en automne et en hiver, les pâtures et prairies sont abîmées par leurs sabots, ce qui

réduit le rendement en herbe de ces espaces (Zimmermann, 1999 : 313). Ainsi, la stabulation abritée doit se faire au moins une partie de l'année, notamment pour des animaux au statut privilégié sur le site, participant quotidiennement aux travaux agricoles, de transformation et au déplacement des personnes, comme le révèle l'identification d'objets associés à l'équipement de l'animal, au transport et à la traction animale. La question du logis animal et de sa caractérisation peut alors être considérée.

2. Le logis animal, quels indices immobiliers et mobiliers ?

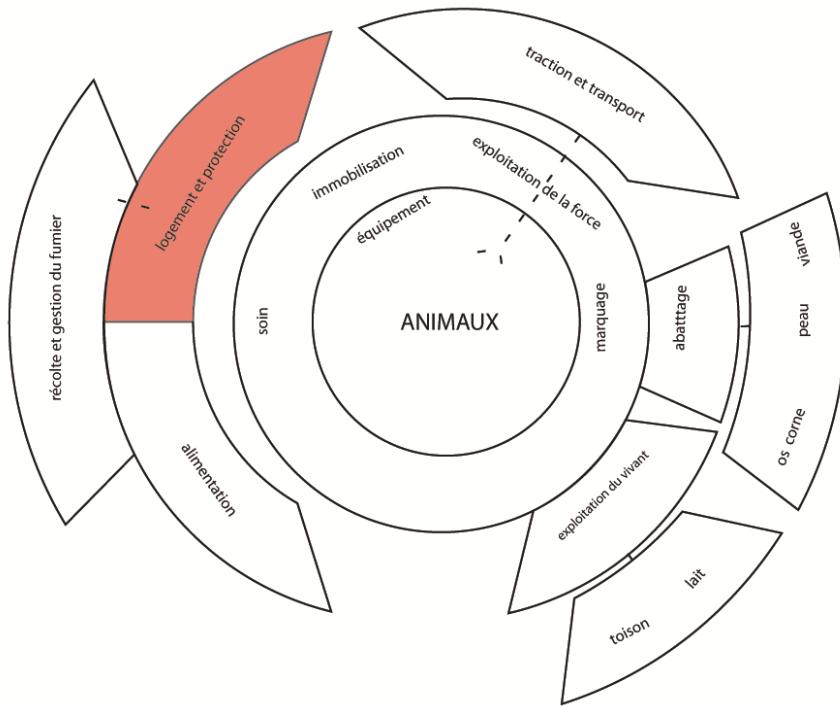


Figure 4. Indices immobiliers et mobiliers du logis animal. © dessin G. Huitorel, L. Leconte

La stabulation abritée (**figure 4**), notamment pour les animaux au statut privilégié (cf. *supra*), mais aussi pour les animaux malades, en période de reproduction, de mise à bas ou pour les jeunes qui allaitent encore, présente plusieurs avantages (Zimmermann, 1999 : 315-316) :

- le fumier destiné à l'engraisement des terres cultivées est plus facile à réunir,
- les animaux sont protégés des aléas climatiques,
- pendant sa stabulation en logis, le bétail n'abîme pas les pâtures et les prairies durant les périodes humides,
- les animaux sont mieux protégés des voleurs et des prédateurs,
- la réunion des animaux est facilitée pour l'accouplement,
- et la séparation des animaux pour la mise à bas, l'allaitement, la traite, la tonte ou en cas de maladie est plus aisée.

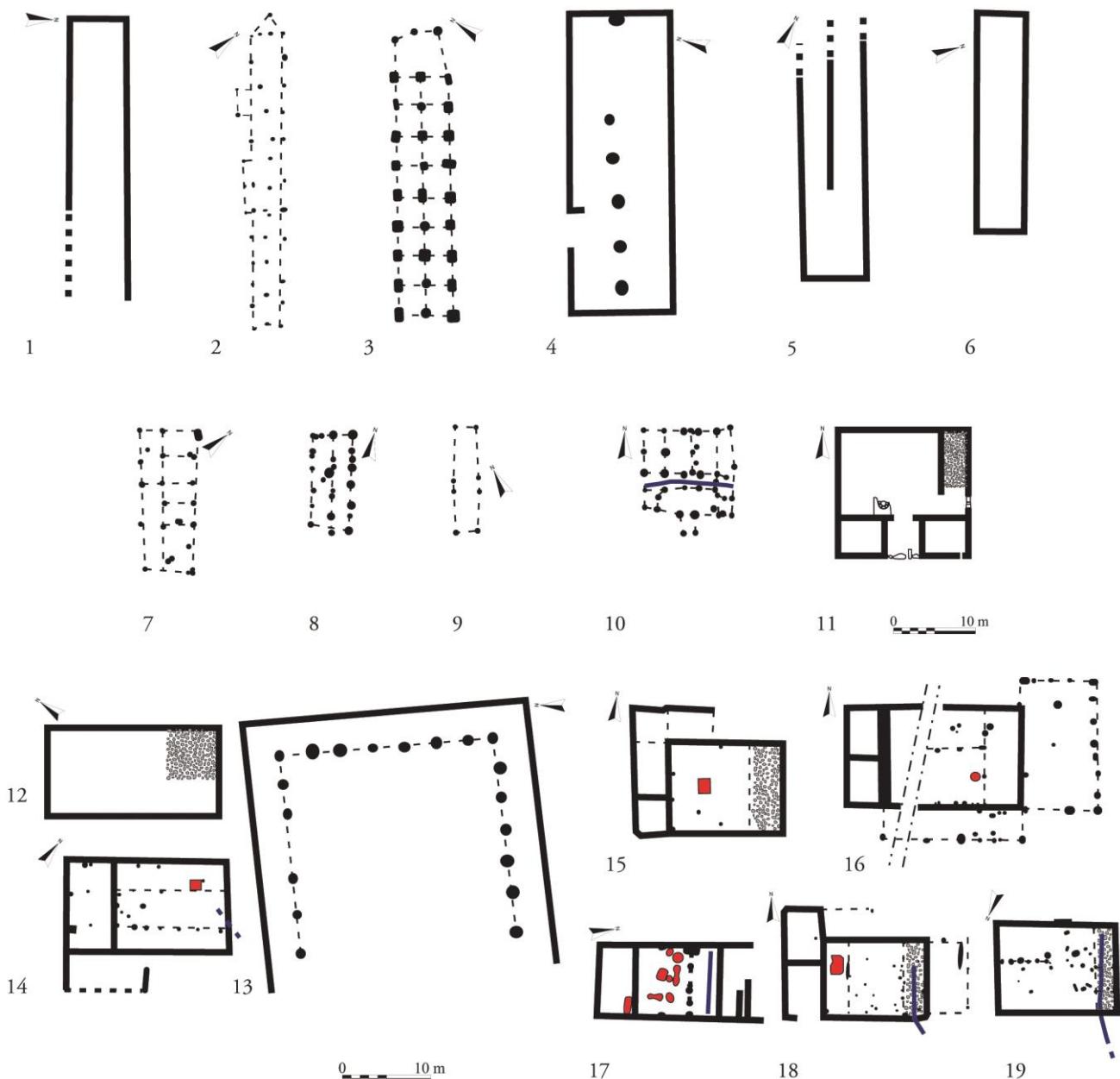


Figure 5. Exemples de plans de bâtiments de stabulation recensés dans l'inventaire. 1. Le Roux (Fosses-la-Ville) « Vigetaille » (d'après Brulet, 2008) ; 2. Saint-Brice-sous-Forêt « La Chapelle Saint-Nicolas » (d'après Roupert, 2009) ; 3. Boinville-en-Woëvre/Saint-Maurice-lès- Gussainville « Barreau Sud de la Déviation Est d'Étain » (d'après Viller, 2012) ; 4. Jemelle (Rochefort) « Malagne » (d'après Mignot, 2006) ; 5. Hamois « Sur le Hody » (d'après Lefert & Bausier ,2009) ; 6. Marolles-sur-Seine « Chemin de Sens » (d'après Séguier et al., 2006) ; 7. Bezannes « Routes d'accès à la gare TGV, secteur 4 » (d'après Jemin, 2010) ; 8. Bazoches-lès-Bray « Le Grand Mort » (d'après Valero, 2006) ; 9. Saint-Apollinaire « Sur le Petit Pré » (d'après Devevey, 2014) ; 10. Vallon-sur-Gée « La Bourlerie » (d'après Guicheteau, 2017) ; 11. Crain (d'après Delor, 2002) ; 11. Nobressart (Attert) « Kiel Büsch » (d'après Brulet, 2008) ; 12. Val-de-Reuil « Le Chemin aux Errants - Zone C » (d'après Lukas & Adrian, 2017) ; 13. Metz-Queuleu « ZAC des Hauts de Queuleu » (d'après Boulanger, 2007) ; 14. Metz « Borny » (d'après Laffite, 2001) ; 15. Rurange-lès-Thionville (d'après Mondy et al., 2016) ; 16. Laquenexy « Entre deux Cours » (d'après Brkojewitsch, 2010) ; 17. Bouxières-sous-Froidmont « Le Tremble » (d'après Boulanger, 2012) ; 18. Rimling « Liaison RN62/Kollhecke » (d'après Blaising, 2012). En bleu, drains d'évacuation des purins (17-19).

© DAO G. Huitorel, d'après Huitorel, 2020

Ainsi, même si la stabulation abritée a un coût de construction, la production et le stockage de fourrage, et expose davantage les animaux à l'attaque des insectes (Zimmermann, 1999 : 313-314), des bâtiments sont régulièrement identifiés comme des logis pour les animaux. Ces identifications se fondent généralement sur différents indices (**figure 5**) (Dufour 2007 ; González Villaescusa & Dufour, 2011 ; Broes et al., 2017 ; Huitorel, 2020 : 78 sq.) :

- formels, comme un rapport longueur/largeur propres à ces espaces, ou encore la présence de stalles,
- des aménagements spécifiques comme des sols pavés et des drains d'évacuation des purins,
- une association des bâtiments avec d'autres équipements immobiliers comme des fosses, des enclos et des mares,
- des données environnementales révélant des restes de fourrage, des traces d'excréments ou encore de dents de lait ou des ossements périnataux,
- et des variations dans la chimie des sols révélant une pollution pouvant être provoquée par des excréments animaux.

En Gaule romaine, peu de bâtiments sont identifiés par des indices liés au mobilier. C'est le cas de certains des bâtiments de Niederzier « Hambach 132 » (Allemagne, Rhénanie-Palatinat), Crain (Yonne) et Richebourg « La Pièce du Fient » (Yvelines) qui sont interprétés comme des espaces de stabulation du fait de la présence de sonnailles, de chaînes et d'anneaux, et en raison de l'absence de mobilier domestique (Huitorel, 2020 : 78). Cette double argumentation, par la présence et l'absence, apporte des indices pour la construction d'une hypothèse, mais il reste délicat de déterminer si ces objets sont en position primaire ou de rejet, et pour les anneaux et les chaînes – objets très polyvalents –, s'ils ont bien participé à la contention du bétail. Ces arguments semblent trop peu pertinents pour identifier à eux seuls un logis animal.

Une vue d'ensemble du mobilier identifié dans les campagnes de la Gaule ne permet pas, en l'état des données, d'associer directement certains types d'objets au logis animal. Des vestiges de bacs sont parfois identifiés comme des auges, mais les cas sont peu nombreux : Saint-Brice-Sous-Forêt (Val-d'Oise) « La Chapelle Saint-Nicolas » (Rouppert, 2009), avec un fragment de bac en pierre peu profond qui était partiellement enterré, Tresnay (Nièvre) « La Varenne de Chavannes » (Zabeo, 2016), qui a livré un bac composé de terre cuite architecturale, Longjumeau (Essonne) « Le Champtier-des-Cerisiers » (Mallet, 2007), avec un creusement étroit et allongé qui correspondrait au support de l'auge (**figure 6**). Les mangeoires des animaux sont généralement en bois et les parties en métal qui pourraient correspondre à des chaînettes ou des pitons d'attache, servant à les suspendre, sont des objets forts courants dans la sphère de l'architecture. Des exemples modernes de logis pour les animaux, et notamment des écuries, signalent la présence de coffres utilisés pour stocker l'alimentation comme l'avoine. Les exemples archéologiques retrouvés permettent d'identifier des éléments d'huisserie classiques (pentures, gonds, renforts d'angle) qui ne pourraient pas être distingués de ceux d'une porte (**figure 7, n° 1**), d'un coffre ou d'une armoire destinés à stocker autre chose que des restes alimentaires (**figure 7, n° 2-3**). Bien sûr, des éléments plus massifs, comme le gond et la penture de la porte de cave de la domus du 3, place Lucien Auvert à Melun (Seine-et-Marne) seront remarqués du fait de leurs caractéristiques intrinsèques (**figure 7, n° 7**), mais pour les éléments de module moyen ce n'est pas le cas. Il est également possible de s'interroger sur la présence d'anneaux et de chaînes employés pour attacher les animaux. Des éléments de ce type sont bien identifiés dans les corpus, mais il est une nouvelle fois délicat d'associer directement ces objets au logis animal tant ils sont polyvalents. Enfin, les anneaux circulaires montés sur un piton constituent un cas particulier puisqu'ils peuvent être identifiés comme des anneaux d'attache et sont un des seuls éléments architecturaux directement lié à la

gestion des animaux (**figure 7, n° 4-6**). Généralement, l'association entre la fonction de logis animal des bâtiments et le mobilier est rarement réalisée. Toutefois, cet exercice a été effectué par L. Beuchet pour les pièces identifiées comme les écuries du Château du Guildo (Côtes-d'Armor) à différentes phases du site (Beuchet, 2017). Dans le courant des XI^e et XII^e siècles, la pièce identifiée comme une écurie a livré des petits éléments de décor de vêtement ou d'accessoires (ceinture, baudrier, harnachement, etc.) en alliage cuivreux, ainsi que des fragments de fer d'équidés. Plus tardivement, au XV^e siècle, l'écurie et la forge ont livré du mobilier se rapportant au cheval, à l'équitation et à l'équipement du cavalier : fers, clous, décors, boucles de harnais, mors, étriers, éperons, étrille et poinçon). Ces objets, s'ils font bien référence à la sphère animale, ne révèlent rien de l'architecture du logis ou de son aménagement, mais renseignent sur la présence des animaux sur le site et d'activités associées (transport, équipement du cavalier, etc.). Les outils de soin, notamment, invitent donc à ouvrir la réflexion aux objets liés à ce qui gravite autour du logement animal et à la présence des animaux eux-mêmes.

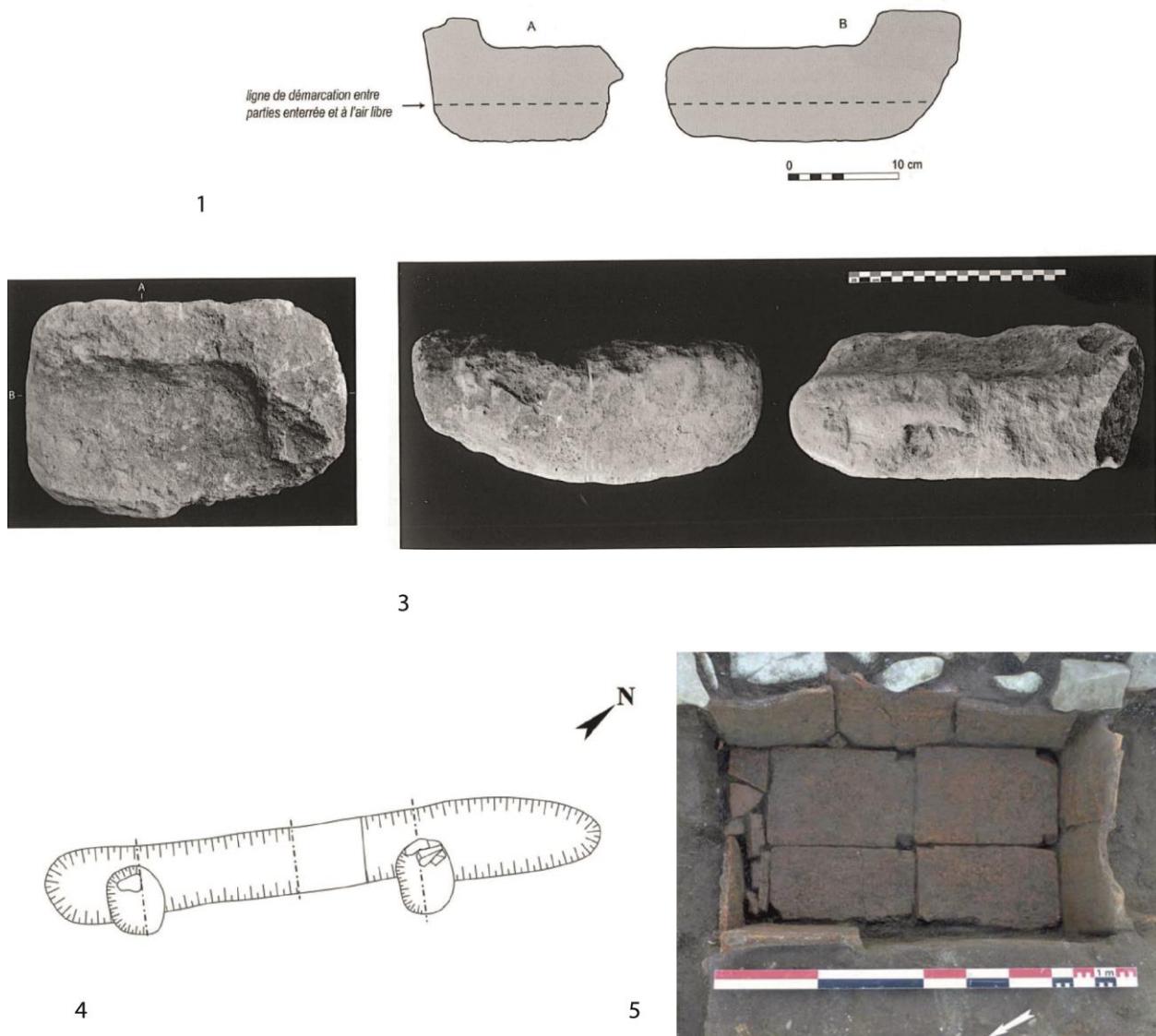


Figure 6. Exemples d'aménagements identifiés comme des auges. 1. Saint-Brice-sous-Forêt « la Chapelle Saint-Nicolas » (d'après Roupert, 2009) ; 2. Longjumeau « le Chamtier-des-Cerisiers » (d'après Mallet, 2007) ; 3. Tresnay « la Varenne de Chavannes » (d'après Zabeo, 2016).

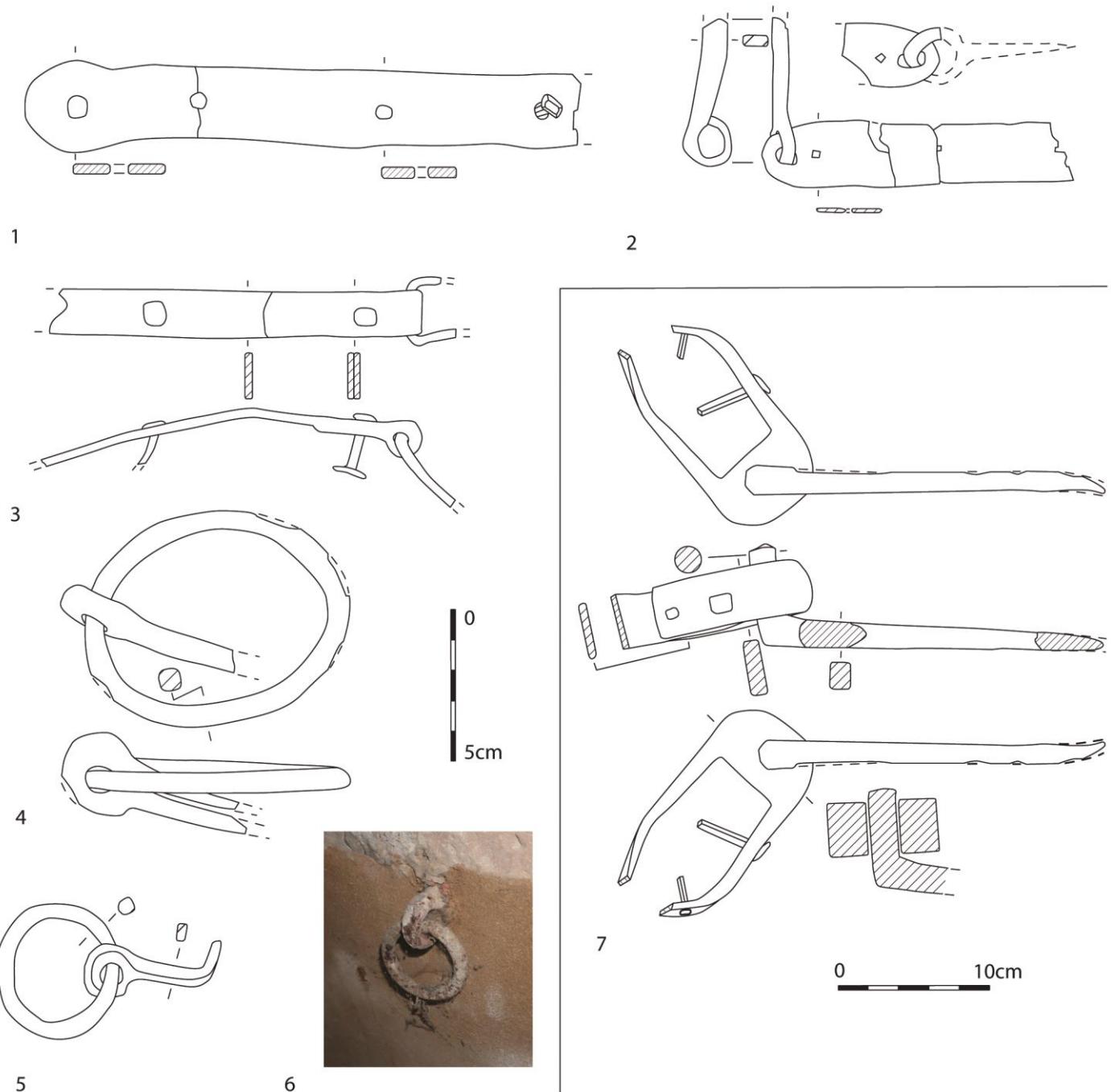


Figure 7. Éléments habituels d'huisserie d'époque romaine. 1. Penture (Melun «Rue de la Rochette») ; 2-3. Charnières de coffres (Chartres «Coeur de Ville») ; 4-6. Anneaux d'attache (Tremblay-en-France «Les Cinquante Arpents», Mareuil-lès-Meaux «La Grange du Mont», Ris-Orangis «Château Lot» [période contemporaine]) ; 7. Gond et penture (Melun «3 Place Lucien Auvert»).

© Dessins L. Leconte, vue G. Huitorel

3. Nourrir les animaux logés et récupérer leurs déjections

Si en l'état des recherches peu d'objets métalliques sont associés directement à l'architecture et à l'aménagement du logis animal, d'autres outils sont liés à une pratique de la stabulation abritée dans les campagnes de Gaule romaine. La question de l'élevage et de la stabulation demande de s'interroger en premier lieu sur l'alimentation (**figure 8**) : le logement des animaux impose de constituer des stocks de fourrage et/ou de litière. Cette pratique nécessite un outillage de production souvent proche de celui rencontré pour la céréaliculture (Huitorel, 2020 : 359 sq.), la herse et

l'araire pour aérer la terre et retirer les plantes adventices, ou encore les échardonneoirs pour entretenir les prairies artificielles, même si cet objet n'est pas réservé à cet usage unique. Le cas de la faux prête également à discussion. Certains auteurs (Rees, 1979 : 476-477 ; Myrdal, 1982 : 95-100) estiment que cet équipement est employé pour la fenaison, mais que rien n'exclut son emploi pour la récolte des céréales. D'autres limitent l'emploi de la faux à la fenaison (Sigaut, 1985 : 36-37 ; Ferdière, 1997 : 4 ; Bernigaud, 2013 ; Hanemann, 2014 : 190). À cette possibilité, A. Ferdière ajoute celle de la coupe du chaume après la moisson des céréales à la fauille². Le premier groupe appuie notamment son propos sur des passages des textes de Pline l'Ancien (*Hist. nat.*, VXIII, 261) et de Columelle (*R. rust.*, II, XXI) qui mentionnent l'usage de la faux lors des moissons, notamment en Gaule. Le terme de faux est traduit de falces, qui pose des problèmes de traduction et s'étend au-delà de la faux (Poplin, 2013). Comme le constate également A. Marbach, les dates ne coïncident pas entre les textes des agronomes et l'apparition estimée des grandes faux (Marbach, 2012 : 138). Les agronomes traitent donc peut-être d'un autre outil que la faux employée pour la fenaison. Les chercheurs privilégiant l'emploi exclusif de la faux pour la récolte du foin s'appuient, d'une part sur l'iconographie, qui associe la faux au mois de juin, le mois de la fenaison et, d'autre part sur la combinaison « prairie de fauche-élevage-fumier », qui a notamment été soulignée par F. Sigaut (Sigaut, 2003).

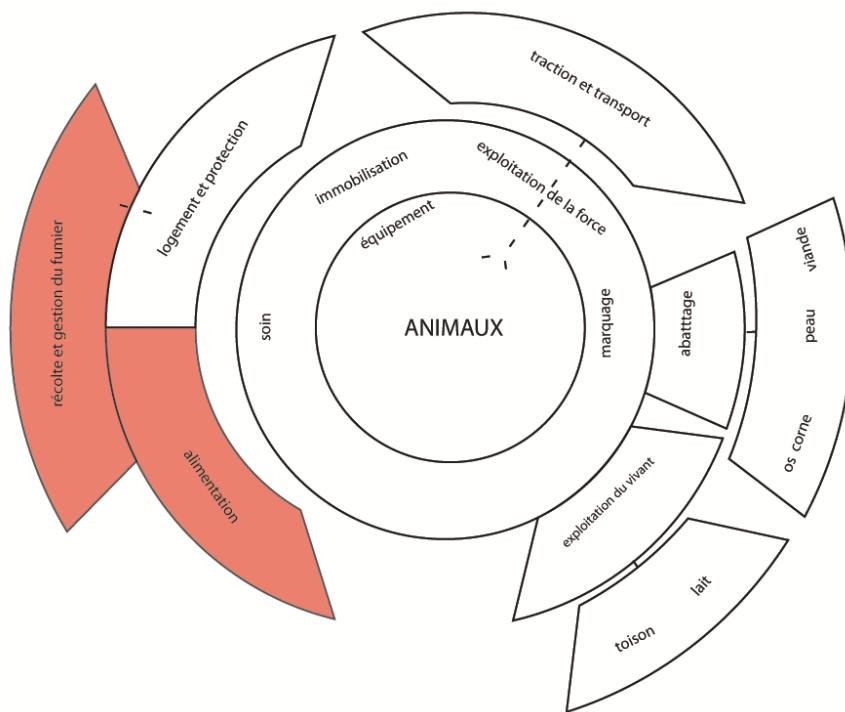


Figure 8. Nourrir les animaux et récupérer leurs déjections. © Dessin G. Huitorel, L. Leconte

La question de la récupération et du stockage du fumier pour la fertilisation des champs est d'ailleurs elle aussi en lien avec le logement animal. Des recherches récentes en biogéochimie appliquée à des carporestes de céréales révèlent que la pratique de la fumure est présente au moins depuis le milieu du second âge du Fer en Gaule septentrionale et qu'elle se développe encore davantage dans certains territoires à l'époque romaine, comme en Île-de-France (Ben Makhad, 2022). La fertilisation des terres peut se faire avec les animaux qui pâturent dans les parcelles et dont les déjections enrichissent directement le sol. La présence de sonnailles renforce d'ailleurs cette hypothèse (cf. supra). Le fumier et le purin peuvent également être rassemblés, stockés et traités

² Ferdière, 1997. Toutefois, pour F. Sigaut, les outils pour couper les chaumes présentent des morphologies différentes (Sigaut, 2003 : 285).

dans des fosses ou sur des aires au sein de l'exploitation (**figure 9**), puis être amenés jusqu'aux parcelles (Poirier & Nuninger, 2012 ; Huitorel, 2020 : 138). Dans ce mode indirect, le rôle de la stabulation abritée est central, car le fumier peut être plus facilement et efficacement récolté dans les logis animaux et le purin être acheminé via des drains qui partent du bâtiment jusqu'aux fosses ou aux tas (**figure 5**, n° 17-19).

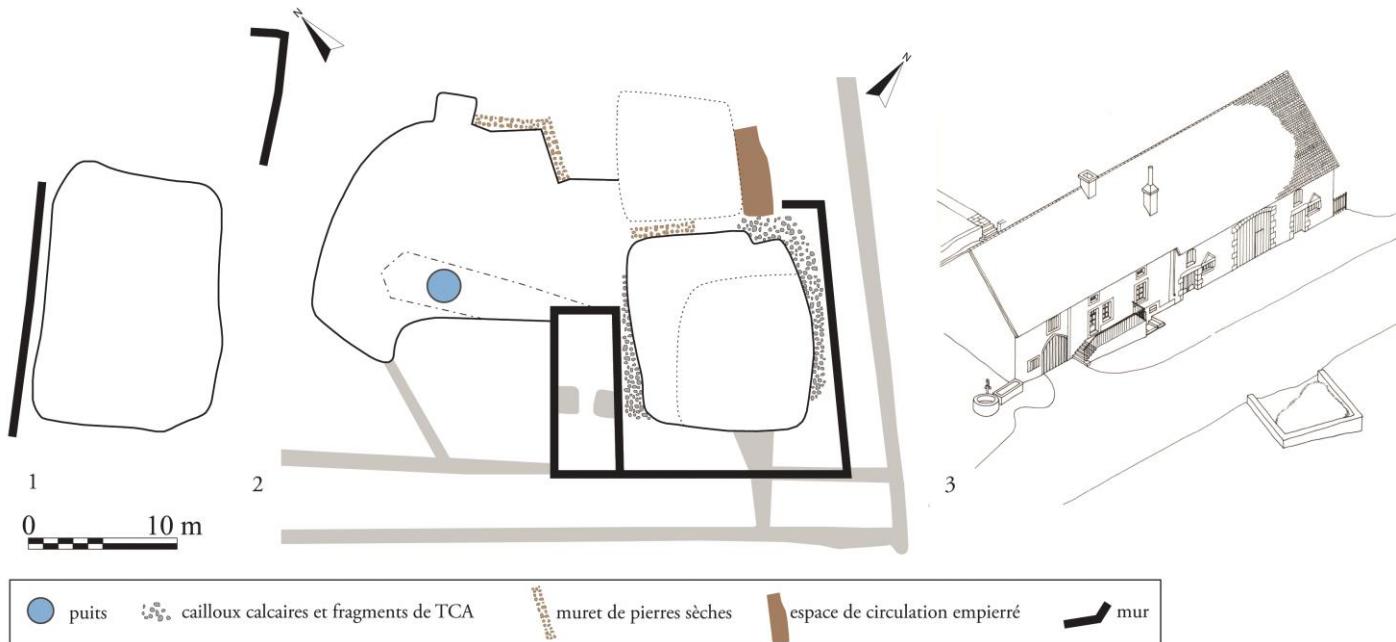


Figure 9. Exemples de plans de fumières (© DAO G. Huitorel) et dessin de la ferme de Nan-Sous-Thil, XX^e siècle (Côte-d'Or) (d'après Bucaille & Levi-Strauss, 1980, bg14). 1. Neuvy-le-Roi « Les Rigaudières » (d'après Couvin & Juge, 2003) ; 2. Mer « La Gueule II » (d'après Couvin, 2018). 1. Vastes fosses ; 2. Fossés exutoires (?) ; 3. Remblais de démolition.

Concernant l'instrumentum, plusieurs objets pourraient être associés à la manipulation du foin et du fumier. Les fourches, dont une étude à part entière serait à réaliser, ont cette fonction. Les exemplaires en fer et à trois dents pourraient plus spécifiquement être employés pour le fumier en raison du poids de cette matière et de son acidité qui attaque le bois (**figure 10**, n° 4-6). Les fourches à deux dents, et certainement celles en bois, dont nous n'avons plus de traces archéologiques, peuvent davantage être employées pour manipuler le foin et la paille (**figure 10**, n° 1), à l'image de l'outillage traditionnel qui est connu. Toutes correspondent à des instruments d'une certaine massivité, caractéristique qui se comprend du fait des contraintes subies par ces outils : poids des matériaux, manipulation avec force, etc. Enfin, le crochet à foin est utilisé pour ramasser la paille et former des ballots ou des meules. Sa mise en évidence très récente explique probablement le peu d'individus actuellement identifiés (**figure 10**, n° 2) ; ainsi pour le nord de l'Île-de-France, riche en outillage agro-pastoral, seuls deux exemplaires sont signalés à Épiais-lès-Louvres (Val-d'Oise) « La Fosse » (Leconte, 2013) et Tremblay-en-France (Seine-Saint-Denis) « ZAC sud Charles de Gaulle » (Desmaret, 2016). Les objets sont formés d'une forte douille munie d'un crochet double, dont l'une des pointes est placée dans l'alignement de la douille et l'autre est implantée à l'opposé en oblique pour permettre la manipulation du foin. Aux XIX^e et XX^e siècles, de tels fers peuvent être montés sur un manche aussi bien court (**figure 10**, n° 3) qu'allongé (Boucard, 2014 : 217).

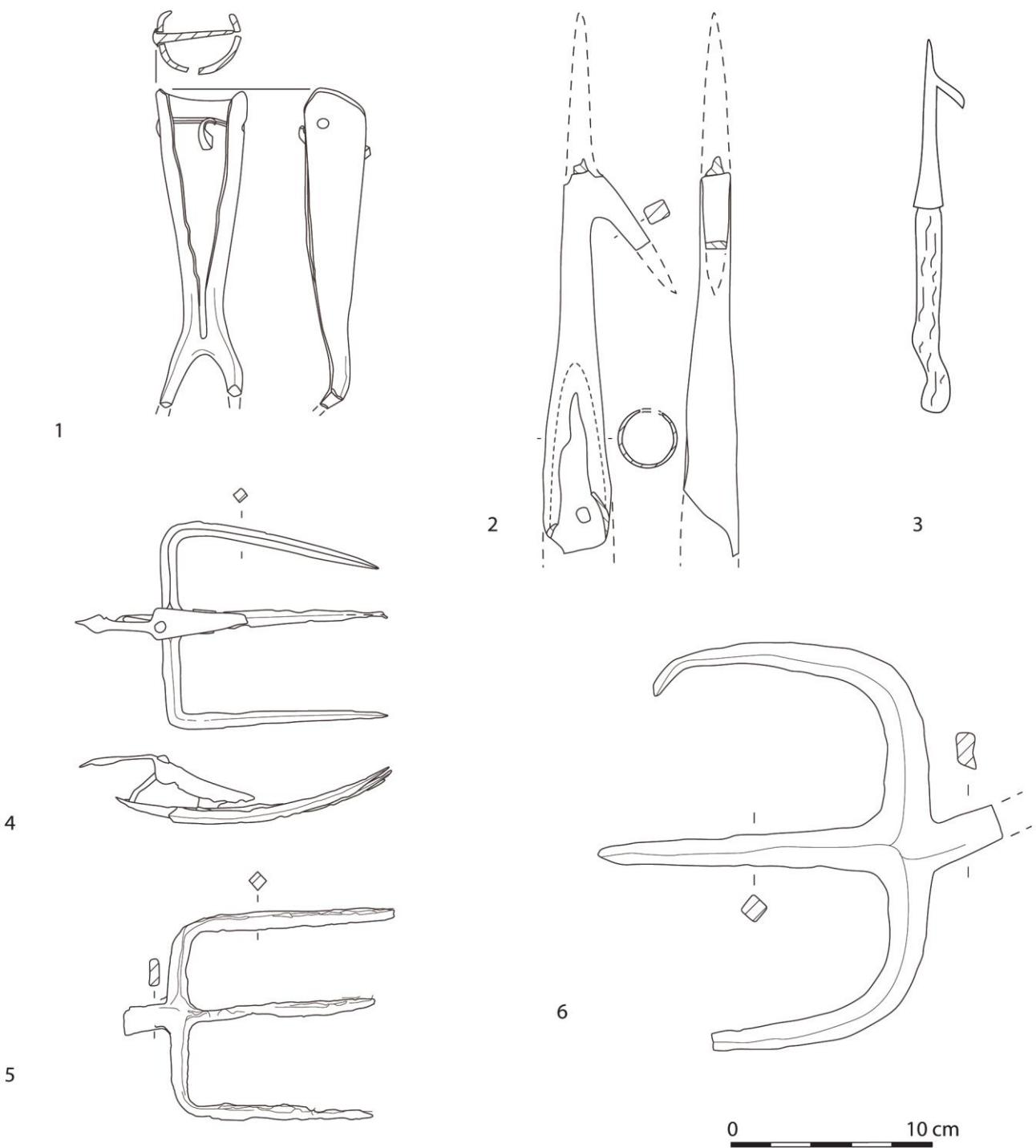


Figure 10. Objets liés au nourrissage et à la récupération des déchets. 1. Fourche à deux dents (Marolles-sur-Seine « Le Chemin de Sens », d'après Séguier, 2006) ; 2. Crochet à foin (Épiais-lès-Louvres « La Fosse ») ; 3. Silhouette de crochet à foin muni d'un manche court (d'après Boucard, 2014) ; 4-6. Fourches à trois dents (4 et 5. Avenches [d'après Duvauchelle, 2005] ; 6. Saintes « Rue Port-le-Rousselle » [d'après Feugère et al., 1992]).

4. Dans le logis, quelles activités dans les bâtiments ?

Si le mobilier, par la découverte de restes de l'équipement de l'animal (hipposandal, bousandale, etc.), d'instruments tractés, de pièces de chariot ou encore de harnachement, révèle des animaux au statut particulier et qui peuvent être hébergés, d'autres objets peuvent être associés à des activités

pouvant être réalisées à l'abri : récupération de la toison, du lait, soins, marquage ou encore immobilisation (**figure 11**).

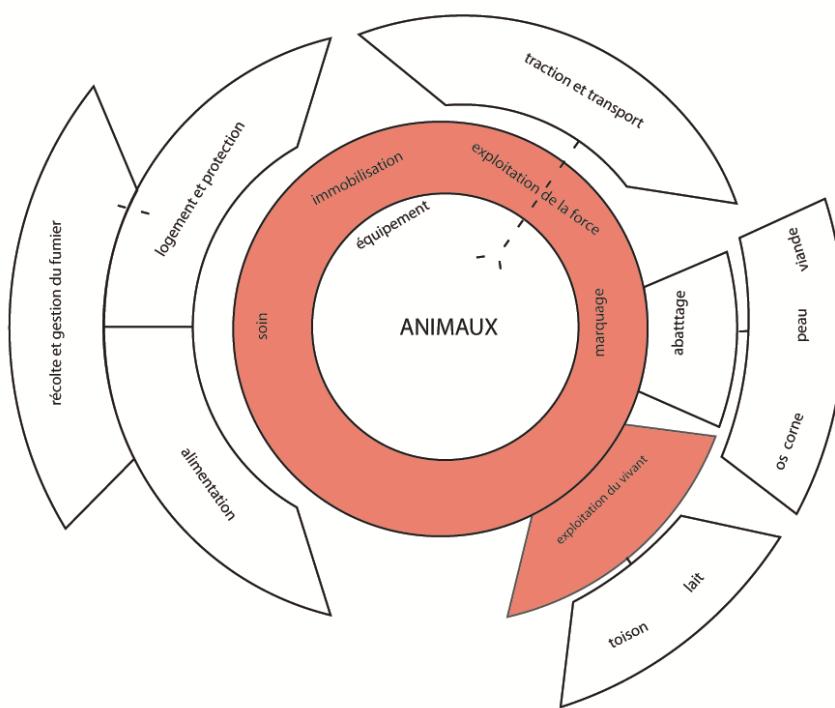


Figure 11. Soins aux animaux et exploitation des matières qu'ils produisent de leur vivant.

© Dessin G. Huitorel, L. Leconte

Les objets associés à ces pratiques sont encore délicats à interpréter. Dans le cas du cheval, qui demande de nombreux soins réguliers, les outils traditionnels qui lui sont dédiés sont l'éponge, le couteau, l'étrille et le crochet (**figure 12, n° 1-2**). Connue sur des sites archéologiques d'époque moderne, comme le camp militaire de Saint-Sébastien à Saint-Germain-en-Laye (Yvelines dans Leconte, 2015), l'étrille (instrument destiné à gratter le pelage après l'effort) est alors composée d'une plaque munie de quatre à sept lames non coupantes et d'un manche (**figure 12, n° 3**). Durant l'époque médiévale, l'objet a une lame double en forme en gouttière et un emmanchement semblable à celui connu postérieurement (Clark, 2004). Au moins dès la fin du haut Moyen Âge, un objet constitué d'une lame unique coudée (**figure 12, n° 4**) a pu avoir la même fonction, comme l'exemplaire découvert sur l'habitat seigneurial de Charavines l'indique (Collardelle & Verdel, 1993). Pour l'époque romaine, il est probable que cette forme soit déjà utilisée ; un instrument à lame triangulaire ou subrectangulaire, probablement dentelée, montée transversalement sur un manche plein, est connu (**figure 12, n° 5-8**). Toutefois, hormis le premier objet, les exemplaires franciliens sont mal conservés pour certifier cette hypothèse ; le site de Brumath, en Alsace, a livré une pièce très proche et mieux conservée (Higelin, 2013). Les autres identifications proposées pour ces objets, notamment comme instrument pour strier les objets en terre cuite (Champion, 1916 ; Chenet, 1928), ne sont pas toujours convaincantes surtout dans des contextes d'exploitations agropastorales. D'autres propositions comme grattoir à drap ou encore ripe pour la terre glaise (Pietsch, 1983 : 60) emportent encore moins l'adhésion.

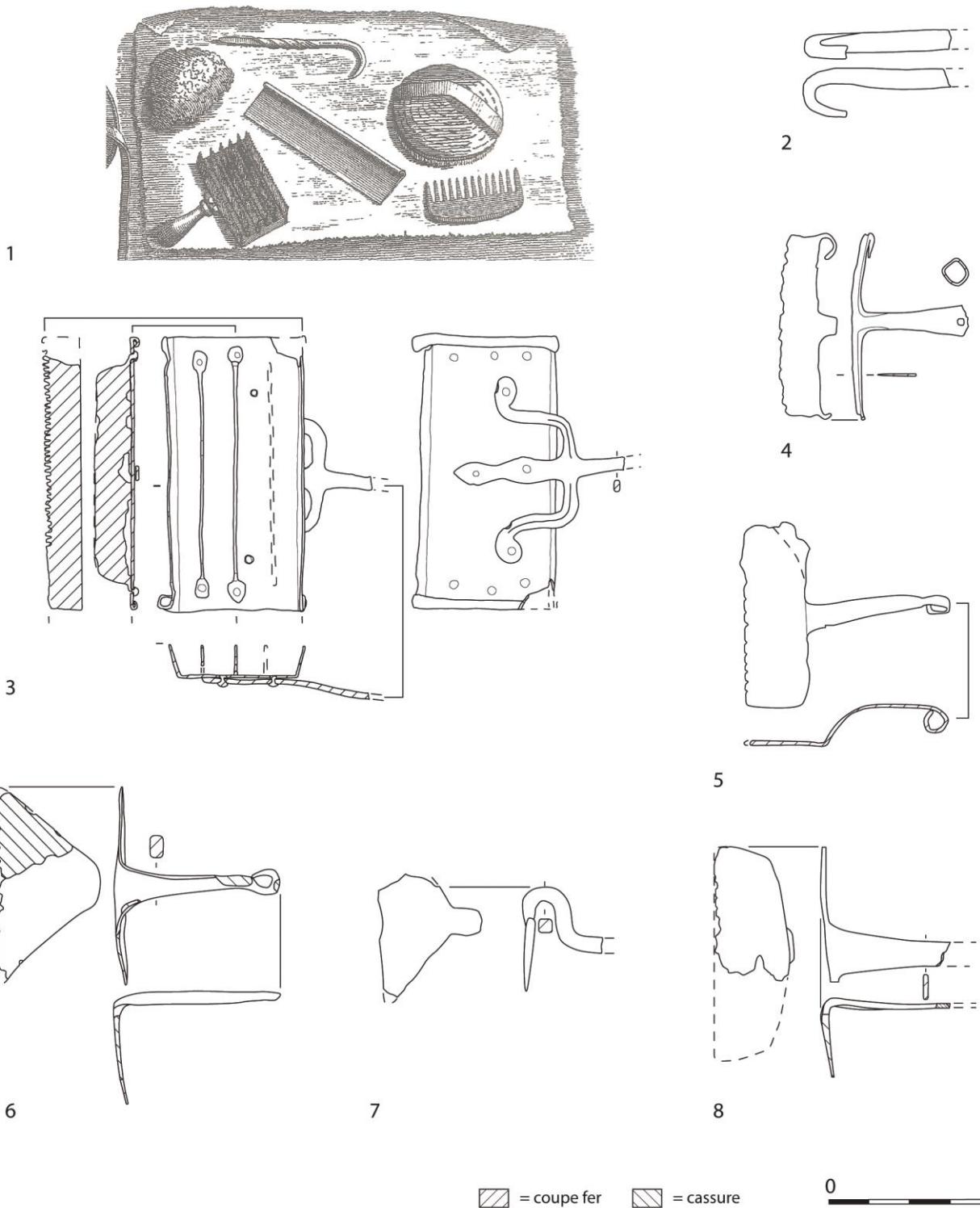


Figure 12. Mobilier lié aux soins aux animaux © dessins L. Leconte sauf indication autre. 1. Instruments du pansage (d'après Robichon de la Guérinière) ; 2. Crochet de pansage du camp de Saint-Sébastien à Saint-Germain-en-Laye ; 3. Étrille du XVII^e siècle (même site) ; 4. Étrille médiévale (XI^e siècle, Charavines, d'après Collardelle & Verdel, 1993) ; 5-8. Possibles étrilles romaines (5. Bessancourt «Bois de Roselle» d'après Poyeton, 2003 ; 6. Saint-Pierre-du-Perray «Les Terres du Diable» ; 7. Réau «Centre pénitentiaire» ; 8. Vanves «Rue Gaudray»).

Des questions d'identification se posent également pour des pinces « en levier », pinçant par l'intérieur des branches (figure 13, n° 1-6). Ces objets ont longtemps été associés à la castration

(Kölling, 1973)³. En observant les outils de castration traditionnels, cette identification n'est pas assurée, car il ne semble pas s'agir de pinces à serrer les casseaux qui sont dotées de mâchoires ni des casseaux eux-mêmes qui ferment bien « en levier », mais qui sont en bois pour faciliter leur installation sur l'animal. Une proposition alternative a été proposée comme moraille pour pincer la lèvre des chevaux afin de les anesthésier et de faciliter les soins (**figure 13, n° 7-10**). Cette identification repose sur des analogies avec des morailles traditionnelles ainsi que sur de l'iconographie, comme un relief découvert à Aix-en-Provence (Heeren, 2009 ; Huitorel, 2020 : 263-264)⁴.

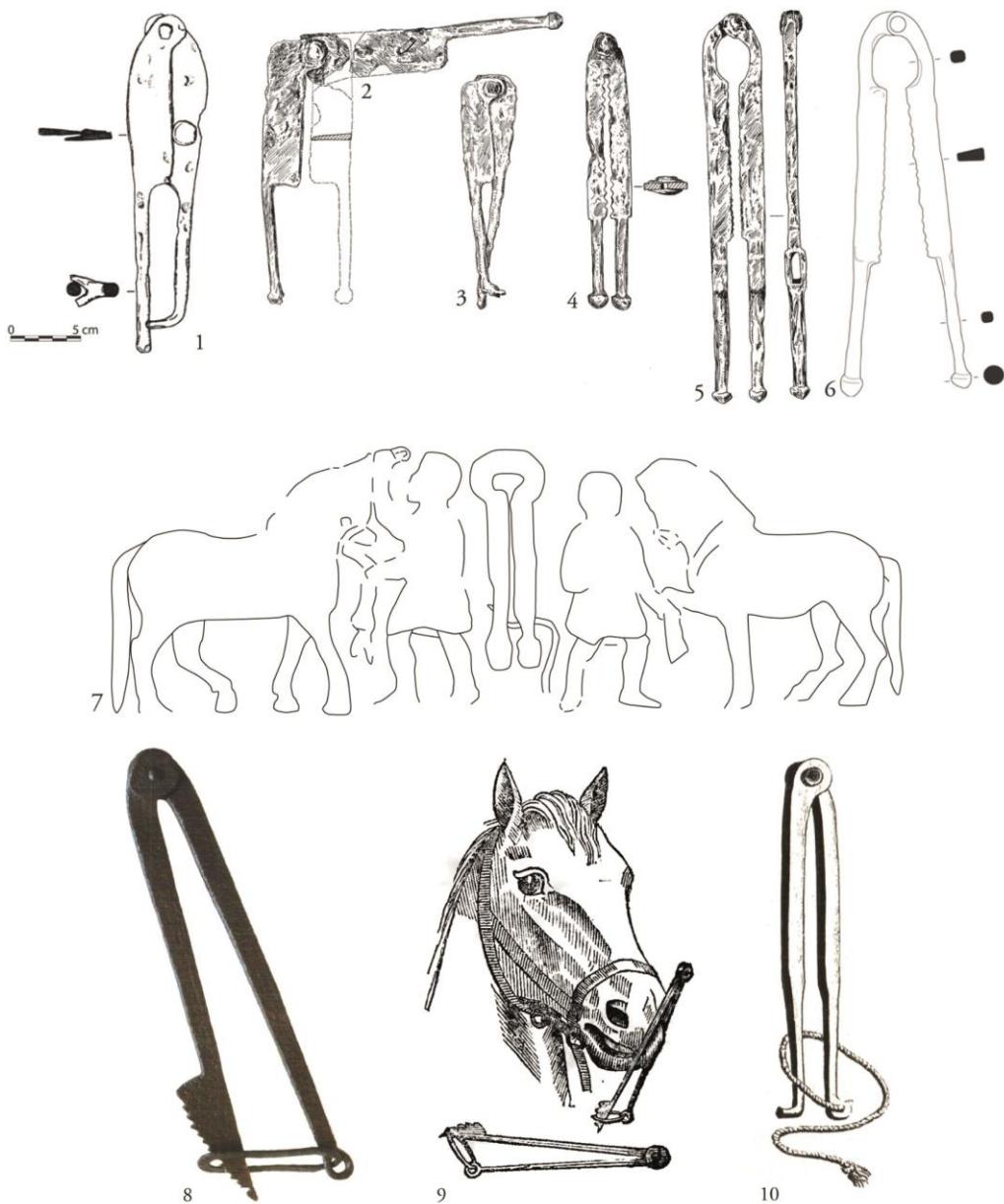


Figure 13. Exemples de pinces à levier d'époque romaine. 1. Winkel (d'après Drack, 1990, dessin d'après les auteurs, étude du mobilier R. Fellmann) ; 2. Ittersdorf (All., Sarre) (sans échelle) (d'après Kolling, 1973 : 35) ; 3. Kastell Feldberg (All., Hesse) (sans échelle) (d'après Kolling, 1973 : 35) ; 4. Freisen (All. Sarre) (sans échelle) (d'après Kolling, 1973 : 35) ; 5. Spiesen (All., Sarre) (sans échelle) (d'après Kolling, 1973 : 35) ; 6. Tiel-Passerwaaij (P.-B., province de Gueldre) (sans échelle) (d'après Heeren, 2009 : 88) ; 7. Relief

³ Nous nous concentrons ici sur les identifications liées à la médecine vétérinaire, mais il faut noter que les hypothèses se sont multipliées à la découverte de ces objets, du « casse-noix » au « fer à friser »...

⁴ D'après Espérandieu, il s'agit d'une enseigne représentant, à droite, un vétérinaire pratiquant une saignée sur un cheval harnaché, et à gauche, un palefrenier tondant les crins du toupet d'un cheval brisant et tenant une cisaille.

découvert en 1724 à Aix-en-Provence dans le quartier de la Torse (Musée Granet, Aix-en-Provence) (DAO G. Huitorel). D'après Espérandieu, il s'agit d'une enseigne de vétérinaire représentant à droite, un vétérinaire pratiquant une saignée sur un cheval harnaché et à gauche un palefrenier tondant les crins du toupet d'un cheval bridé et tenant une cisaille. L'instrument central est identifié comme une moraille d'après le recueil Général des bas-reliefs, statues et bustes de la Gaule Romaine, <http://hesp.mmsh.univ-aix.fr/detailsrbr.aspx?ID=01-0104&num=undefined>. Morailles traditionnelles : 8. D'après Banse, 2015 : 77 ; 9. D'après Bailly, 1842 : 241 ; 10. D'après l'Encyclopédie de Diderot & d'Alembert, 1751-1781 (maréchal ferrant et opérant, pl. IV),

Certains objets, comme les outils vétérinaires ou les entraves pour les animaux, sont encore trop mal documentés et étudiés pour permettre un développement, mais pourraient également révéler des pratiques pouvant s'effectuer dans des bâtiments dédiés aux animaux. Des entraves animales d'époque contemporaine possèdent des bracelets simples d'une forme identique à celle de certaines connues à l'époque romaine (Paillet, 1996). Pour l'Antiquité, la détermination de l'usage pour les humains ou pour les animaux est souvent posée et la similitude de la forme avec les exemplaires subactuels constitue un argument en faveur de la reconnaissance d'entraves animales. Comme pour d'autres catégories d'objets évoquées plus haut, un travail de reprise précis des données, tant morphologiques que sur les contextes de découverte, serait nécessaire.

Les fers à marquer pourraient apporter des indications sur le traçage des animaux et la gestion des cheptels, mais l'étude du mobilier devra d'abord faire le tri entre les fers à marquer les animaux et ceux utilisés pour marquer les matériaux, comme les fers-tampons pour le bois, afin d'avoir une vision plus nette de la fonction ou encore de la distribution de ces objets. En l'état actuel des connaissances, il apparaît comme probable que les fers réservés des animaux soient constitués de groupes de lettres fines, semblables aux exemplaires encore utilisés par les gardiens de troupeaux sur tous les continents, mais aussi par comparaison avec les pièces d'époque romaine provenant de Casei ou de Saalburg (**figure 14**). Les exemplaires connus ont par ailleurs la particularité d'un emmanchement à soie qui devait être maintenue sur le manche en matière périssable avec l'aide d'une virole. Ces fers se distinguaient de ceux utilisés pour marquer les matières premières, notamment le bois, formés de lettres forgées sur un corps épais.

En l'état des données, les recherches menées pour cet article n'ont pas permis d'identifier de manière décisive des objets permettant assurément de reconnaître ou mieux caractériser directement le logis animal. Le mobilier à proprement architectural, ou d'ameublement, groupe des éléments utiles pour n'importe quel bâtiment. Toutefois, ces travaux enrichissent les réflexions autour de la stabulation abritée et des activités qui y sont liées, comme la culture et la récolte de fourrage, le stockage du fumier, etc. Il s'agissait de faire, dans ces quelques paragraphes, un premier point sur le rapport entre le mobilier, le logement animal et les pratiques de stabulation, ce qui a conduit à rester général, sans individualiser les différents animaux et leur logement (écurie, bouverie, porcherie, bergerie, etc.). Il n'est d'ailleurs pas sûr qu'une telle distinction serait aisée, étant donné le peu d'objets bien identifiés. Toutefois, les informations réunies invitent davantage à associer la stabulation abritée à des animaux au statut particulier, comme le cheval et le bœuf, qui demandent des besoins souvent spécifiques contrairement aux moutons ou aux porcs par exemple. Les indices recueillis nuancent l'opposition entre stabulation libre et stabulation abritée avec des animaux semi-sédentaires qui se partagent entre des pâtures, des enclos extérieurs et des logis fermés, selon les moments de l'année et les activités (Jean-Brunhes Delamarre, 1999 : 176). Ce mode d'élevage permet de compenser le manque de végétaux et de protéger les animaux durant l'hiver tout en évitant de consommer trop de paille et de litière. Cela permet également de faciliter et de rationaliser la récolte et le stockage du fumier, au moins une partie de l'année.

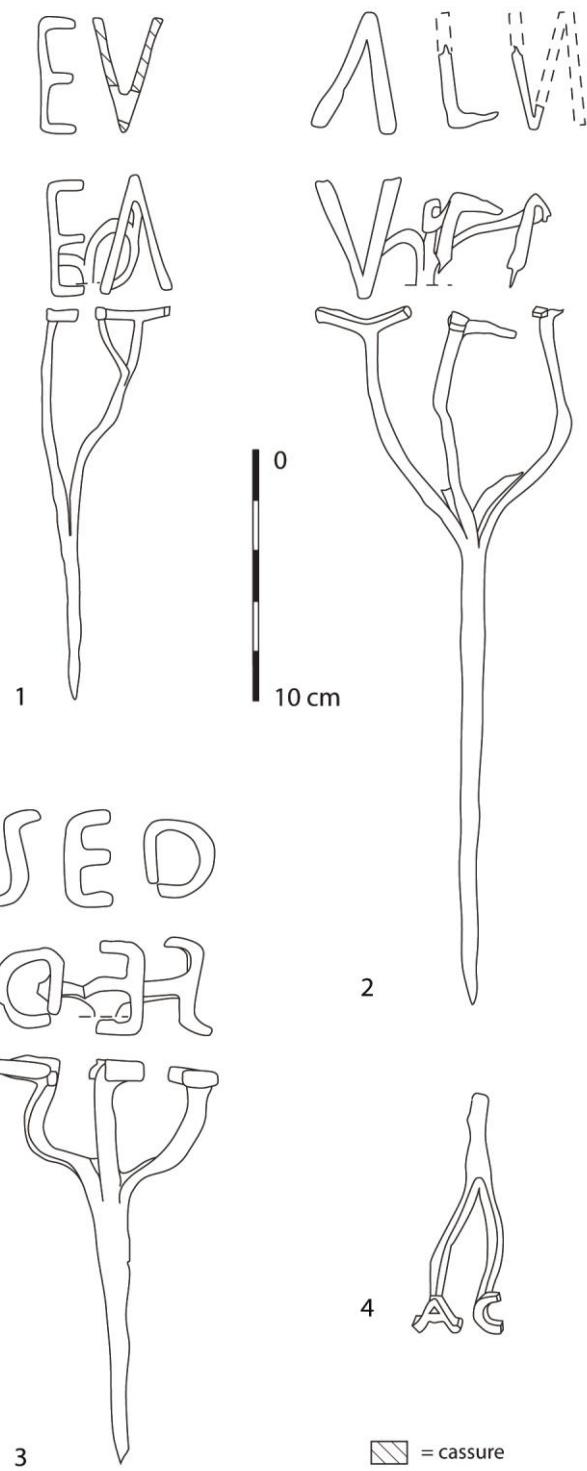


Figure 14. Fers à marquer. 1-3. Casei (Roumanie) ; 4. Saalbug (Allemagne) (d'après Isac, 1991).

Il ne faut toutefois pas abandonner la possibilité d'identifier certains objets en lien avec le logis animal. Il faudra dans les années à venir être plus attentif au mobilier issu des niveaux d'utilisation, d'abandon et de démolition des bâtiments identifiés comme tels. Enfin, plus généralement, de nombreux outils agropastoraux connus en Gaule romaine mériteraient des études plus approfondies pour mieux caractériser les systèmes de production dans lesquels ils s'inscrivent, comme l'élevage et les pratiques de stabulation.

Conflit d'intérêts

Aucun conflit d'intérêts à déclarer.

Évaluation

Les rapporteurs de cet article sont Jean-Yves Dufour et Christophe Petit.

Responsabilité des évaluateurs et évaluatrices externes

Les évaluations des examinateur·rice·s externes sont prises en considération de façon sérieuse par les éditeur·rice·s et les auteur·rice·s dans la préparation des manuscrits pour publication. Toutefois, être nommé·e comme examinateur·rice n'indique pas nécessairement l'approbation de ce manuscrit. Les éditeur·rice·s d'Archéologie, Société, Environnement assument la responsabilité entière de l'acceptation finale et la publication d'un article.

Références bibliographiques

- Columelle, *Res rustica*, trad. H. Boyd Ash, E. S. Forster et E. H. Heffner), Cambridge, Harvard University Press, 1948-1955, 3 vol.
- Pline l'Ancien, *Historia naturalis*, XVIII (texte établi, traduit et commenté par H. Le Bonniec), Paris, Les Belles Lettres (Collection Guillaume Budé), 1972, 462 p.
- Avinain, J. (dir.), 2012. *Épiais-lès-Louvres* (95) « *La Grande Fosse* », *Un établissement rural antique du I^{er} au IV^e siècle, A104, contournement est de l'aéroport de Roissy*, t.4, rapport de fouille, Inrap Centre-Île-de-France, 390 p.
- Bailly, M.C. (dir.), 1842. *Maison rustique du XIX^e siècle. Encyclopédie d'agriculture pratique*, Journal d'agriculture pratique, Paris, 4 vol.
- Banse, L., 2015. *Les objets de la ferme*, Éditions des falaises, Rouen, 96 p.
- Blaising, J.-M., 2012. *Rimling, Moselle, « Liaison RN62 »*. *Une écurie gallo-romaine, rapport final d'opération*, INRAP, Metz, 70 p.
- Ben Makhad, S., 2022. *Stratégie de fertilisation des champs durant le second âge du Fer et la période romaine (VI^e siècle avant notre ère-V^e siècle de notre ère) dans la moitié nord de la France, témoignage direct des restes céréaliers par l'approche biogéochimique*, thèse de doctorat sous la direction de M. Balasse et V. Matterne, Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 297 p.
- Bernigaud, N., 2013. Systèmes agro-pastoraux et utilisation de la faux en Dauphiné depuis le second âge du fer, in : Anderson, P.C., Cheval, C., Durand, A. (dir.), *Regards croisés sur les outils liés au travail des végétaux. Actes des XXXIII^{es} Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, APDCA, Antibes, 37-47.
- Bet, P., Delage, R. (dir.), 2008. *Mareuil-lès-Meaux « la Grange du Mont »*, document final d'opération, INRAP Centre-Île-de-France, 4 vol.
- Beuchet, L., 2017. Les écuries du château du Guildo (Côtes-d'Armor) du XI^e au XVI^e siècle, in : Lorans, E. (dir.), *Le cheval au Moyen Âge*, Presses universitaires François Rabelais (Perspectives historiques), Tours, 135-158.
- Blanchard, J. (dir.), 2017. *Tremblay-en-France* (93) « *ZAC sud Charles de Gaulle (1ere tranche), secteur 4 - Les 50 Arpents* » *Établissements ruraux gaulois et antiques*, rapport de fouille, Inrap Centre-Île-de-France, Pantin, 2 vol.
- Boucard, D., 2014. *Dictionnaire des outils et instruments pour la plupart des métiers*, Jean-Cyrille Godefroy, Paris, 740 p.
- Boulanger, K. (dir.), 2007. *Metz-Queueuleu (Moselle) « ZAC des Hauts de Queueuleu »*, rapport de fouille, INRAP, Metz, 247 p.
- Boulanger, K., 2012. Vivre avec le bétail. La ferme antique de Bouxières-sous-Froidmont. *Archéopages*. 35, 34-41.
- Briand, A., Dubreucq, E., Ducreux, A., Feugère, M., Galtier, C., Girard, B., Josset, D., Mulot, A., Taillandier, V., Tisserand, N., 2013. Le classement fonctionnel des mobilier d'*instrumentum*. *Les Nouvelles de l'archéologie*, 131, 14-19.

Brkojewitsch, G. (dir.), 2010. *Laquenexy « Entre Deux Cours », tranche 4. Évolution d'un site rural dans la vallée de la Nied française, du Néolithique moyen jusqu'à nos jours (occupation Néolithique moyen, Bronze final, gallo-romaine et carolingienne, moderne), rapport final d'opération*, Pôle Archéologie préventive-Metz Métropole, Metz, 789 p.

Broes, F., Fechner, K., Clavel, V., 2017. Unités architecturales interprétées à l'aide des sciences du sol dans le Nord de la France : résultats et tendances pour l'époque romaine, in : Trément, F. (dir.), *Actes du colloque AGER XI, Produire, transformer et stocker dans les campagnes des Gaules romaines. Problèmes d'interprétation fonctionnelle et économique des bâtiments d'exploitation et des structures de production agro-pastorale, 11-13 juin 2014, Clermont-Ferrand*, Aquitania Supplément, 38), Bordeaux, 69-112.

Brulet, R. (dir.), 2008. *Les Romains en Wallonie*, Bruxelles, Racine, 621 p.

Bucaille, R., Lévi-Strauss, L., 1980. *L'Architecture rurale française. Corpus des genres, des types et des variantes. Bourgogne*, Paris, Berger-Levrault, 325 p.

Caparros, Th. (dir.), 2016. *Gonesse « ZAC dite Entrée Sud de Gonesse »*, rapport de fouille, Inrap Centre-Île-de-France, Pantin.

Champion, B., 1916. Outils en fer du musée de Saint-Germain. *Revue archéologique*. 3, 211-246.

Chenet, G., 1928. Nouvel outil strigiforme d'atelier céramique gallo-romain. *Revue des musées et collections archéologiques*. 13, 133.

Clark, J., 2004. *The medieval Horse and its Equipment c. 1150-c.1450*, Boydell Press & Museum of London Publication (Medieval Finds from Excavations in London, 5), Rochester & Woodbridge, 185 p.

Colardelle, M., Verdel, E., (dir.) 1993. *Les habitats du lac de Paladru (Isère) dans leur environnement, la formation d'un terroir au XI^e siècle*, Maison des sciences de l'Homme (Documents d'Archéologie Française, 40), Paris, 416 p.

Couvin, F., 2018. *Deux établissements ruraux laténien et gallo-romains du plateau de Petite Beauce : « Beaudisson » et « la Gueule II » à Mer (Loir-et-Cher)*, FERACF (Supplément à la *Revue archéologique du Centre de la France*, 68), Tours, 322 p.

Couvin, F., Juge, P. (dir.), 2003. *Neuvy-le-Roi. L'établissement rural antique, « Les Rigaudières », document final de synthèse*, INRAP, Orléans, 36 p.

Delor, J.-P. (dir.), 2002. *L'Yonne*, Paris, Académie des inscriptions et Belles-Lettres (CAG, 89/1), 884 p.

Demarest, M., 2016. Étude du mobilier métallique, in : Ben Kaddour, C., *Tremblay-en-France (93) « ZAC Sud Charles de Gaulle (1^{ère} tranche) – secteur 1 ». Un petit établissement rural du Haut-Empire (début I^{er}-milieu III^e ap. J.-C.)*, rapport final d'opération archéologique (fouille préventive), Eveha – Études et valorisation archéologiques, Limoges, 2016, 385 p.

Devevey, F. (dir.), 2014. *Saint-Apollinaire, Sur le Petit Pré et Quetigny, Bois de pierre, Côte-d'Or, Bourgogne. Occupation rurale gallo-romaine dans l'Est dijonnais*, vol. 1 : *L'établissement agricole gallo-romain de Saint-Apollinaire, Sur le Petit Pré*, rapport final d'opération, Dijon, INRAP, 446 p.

Drack, W., 1990. *Der römische Gutshof bei Seeb, Gemeinde Winkel (Ausgrabungen 1958-1969)*, O. Füssli (Berichte der Zürcher Denkmalpflege, 8), Zürich, 3 vol.

Du Bouëtiez de Kerorguen, E., 2004. *Gonesse « ZAC des Tulipes sud, site gallo-romain »*, rapport de fouille préventive, INRAP Centre-Île-de-France, Pantin, 223 p.

Dufour, J.-Y., 2007. Trois bergeries médiévales à Roissy-en-France (Val-d'Oise). *Archéologie médiévale*. 37, 91-110.

Ferdière, A., 1997. Le *vallis* et la *faux*, l'épeautre et le bœuf : fable. *Bulletin AGER*. 7, 3-9.

Ferdière, A., 2009. Recherche sur les contextes de découverte d'outillage agricole et objets liés au travail et à la production rurale en Gaule romaine, in : Leveau, Ph., Raynaud, C., Sablayrolles, R., Trément, F. (dir.), *Les formes de l'habitat rural gallo-romain. Terminologies et typologies à l'épreuve des réalités archéologiques. Actes du VIII^e Colloque AGER, Toulouse, 2007*, Aquitania (Supplément, 17), Bordeaux, 81-107.

Feugère, M., Thauré, M., Vienne, G. avec la collaboration de Buisson, J.F., Poussou, P., Vernou, Ch., 1992. *Les objets en fer dans les collections du musée archéologique de Saintes*, Éditions Musée de Saintes, Saintes, 115 p.

- González Villaescusa, R., Dufour, B., 2011. Bâtiments agricoles et indices de bétail en Gaule du nord. Inventaire et perspectives, in : Alfaro, C., Brun, J.-P., Pierobon-Benoit, R., Borgard, Ph. (dir.), *Purpureae vestes, III Symposium Internacional sobre Textiles y Tintes del Mediterráneo en el mundo antiguo*, Centre Jean Bérard, Naples, 91-100.
- Guicheteau, A., 2017. Deux exemples de bâtiments dans la *pars rustica* d'une villa de la Champagne mancelle (« La Bourlerie », Vallon-sur-Gée, Sarthe), in : Trément, F. (dir.), *Actes du colloque AGER XI, Produire, transformer et stocker dans les campagnes des Gaules romaines. Problèmes d'interprétation fonctionnelle et économique des bâtiments d'exploitation et des structures de production agro-pastorale, 11-13 juin 2014, Clermont-Ferrand, Aquitania* (Supplément, 38), Bordeaux, 657-673.
- Guinchard-Panseri, P. (dir.), 2009. *Melun (77) « 8-8bis rue de la Rochette »*, rapport final d'opération, INRAP Centre-Île-de-France, Pantin, vol. 2.
- Guinchard-Panseri, P. (dir.), 2012, *Melun (77) « 3 Place Lucien Auvert »*, rapport de fouille, Inrap Centre-Île-de-France, Pantin.
- Hanemann, B., 2014. *Die Eisenhortfunde der Pfalz aus dem 4. Jahrhundert nach Christus*, Generaldirektion Kulturelles Erbe, Direktion Landesarchäologie, Außenstelle Speyer (Forschungen zur pfälzischen Archäologie, 5), Speyer, 2 vol., 721 p.
- Heeren, S., 2009. New views on the forfex of Virilis the veterinarian: shears, emasculator or twitch? *Journal of Archaeology in the Low Countries*. 1(1), n.p.
- Higelin, M., 2013. Le petit mobilier, in : Flotté, P., Gervreau, J.-B., *Brumath (67), 7-9 rue du Général Rampont. De Brocomagus à Brumath : aperçus d'un quartier antique de la capitale de cité des Triboques et d'un secteur de la ville aux époques médiévale et moderne*, vol. 2 : *Études de mobilier. Aspects de la vie matérielle, rapport de fouille*, PAIR, SRA Alsace, Strasbourg, 125-193.
- Hoffmann, B., 1964. *La Quincaillerie antique*, Touring Club de France (Notice technique, 14 à 16), Paris, 3 vol.
- Huitorel, G., 2020. *Outils, bâtiments et structures d'exploitation des campagnes du nord de la Gaule. Essai de caractérisation des équipements et des activités des établissements ruraux (I^e-V^e s. apr. J.-C.)*, Éditions Mergoil (Monographies Instrumentum, 66), Dremil-Lafarge, 556 p.
- Huitorel, G., Leconte, L., Berson, A., 2022. Le projet Out'Île-de-France. Contribution à la compréhension de l'exploitation des campagnes d'Île-de-France entre le III^e s. av. notre ère et le VI^e s. de notre ère, in : *Actes des journées archéologiques d'Île-de-France 2021. Pôle Léonard de Vinci Paris-La Défense. L'Homme face à son environnement : exploitation, gestion et adaptation & actualité archéologique en Île-de-France*, DRAC Île-de-France, SRA, Paris, 17-36.
- Humphreys, O., 2021. *London's Roman Tools: Craft, agriculture and experience in an ancient city*, BAR Publishing (BAR British series, 663, Archeology of Roman Britain, vol. 3), Oxford, 506 p.
- Hurard, S. (dir.) 2015. *Saint-Germain-en-Laye (78) « Fort Saint-Sébastien »*, rapport de fouilles, Inrap Centre-Île-de-France, Pantin, 5 vol.
- Isac, D., 1991. Signacula aus Dakien. *Saalburg Jahrbuch*. 46, 57-64.
- Jean-Brunhes Delamarre, M., 1999. *La vie agricole et pastorale dans le monde. Techniques et outils traditionnels*, Glénat, Grenoble, 216 p.
- Jemin, R. (dir.), 2010. *Bezannes (Marne), Routes d'accès à la gare TGV. Voies antiques et portion d'un établissement rural de l'antiquité tardive, rapport final d'opération*, INRAP, Metz, 226 p.
- Kolling, A., 1973. Römische kastrierzangen. *Archäologisches Korrespondenzblatt*. 3 (1), 353-357.
- Laffite, J.-D., 2001. Metz Borny (Moselle), La Grange aux Bois. Lotissement résidence du Parc, « Fond des Terres aux Bois », document final de synthèse, Metz, AFAN – SRA Lorraine, 2001, 125 p.
- Leconte, L., 2013 : le mobilier métallique de l'établissement rural et de sa forge, in : Bruley-Chabot G. -Épiais-lès-Louvres (Val-d'Oise) « La Fosse » - A 104, *Contournement est de l'aéroport de Roissy, tome 5 - Une occupation gallo-romaine, II^e-début du IV^e : Atelier métallurgique – Relais routier ?*, rapport de fouille, INRAP Centre-Île-de-France, février 2013.
- Leconte, L., 2015. Le mobilier métallique moderne, in : Hurard, S., *Saint-Germain-en-Laye (78) « Fort Saint-Sébastien »*, vol. 3 : *Études de mobilier, analyses botaniques et géoarchéologiques pour les occupations modernes*, rapport de fouilles, Inrap Centre-Île-de-France, Pantin, 181-306.

- Lefert, S., Bausier, K., 2009. La villa gallo-romaine *Sur le Hody*, à Hamois : un modèle original. *De la Meuse à l'Ardenne*. 41, 51-64.
- Legriel, J., Bruley-Chabot, G., 2006. *Roissy-en-France (95) « Le Moulin – La Croix de Montmorency »*, rapport final d'opération, INRAP Centre-Île-de-France.
- Lukas, D., Adrian, Y.-M., 2017. Bâtiments d'exploitation et installations de production antiques en Haute-Normandie : panorama des découvertes récentes, in : Trément, F. (dir.), *Actes du colloque AGER XI, Produire, transformer et stocker dans les campagnes des Gaules romaines. Problèmes d'interprétation fonctionnelle et économique des bâtiments d'exploitation et des structures de production agro-pastorale, 11-13 juin 2014, Clermont-Ferrand, Aquitania* (Supplément, 38), Bordeaux, 635-656.
- Mallet, F., 2007. *Longjumeau, « Le Chantier-des-Cerisiers » (Essonne, Île-de-France)*, rapport final d'opération, INRAP CIF, Pantin, 2 vol.
- Mane, P., 2006. *Le Travail à la campagne au Moyen Âge : étude iconographique*, A. Picard, Paris, 471 p.
- Marbach, A., 2012. *Catalogue et étude des faux et outils agricoles de coupe à lame et à manche entiers en Gaule*, Archaeopress (BAR International Series, 2376), Oxford, 175 p.
- Mignot, Ph., 2006. La villa de Jemelle à Rochefort. *Dossiers d'archéologie*. 315, 72-75.
- Mondy, M., Wiethold, J., Lefebvre, A., Billaudeau, E., 2016. Rurange-lès-Thionville (Lorraine, Moselle) : évolution architecturale, production et consommation végétale sur un petit établissement rural médiomatrique de la période augusto-tibérienne au IV^e siècle de notre ère. *Revue archéologique de l'Est*. 65, 111-145.
- Myrdal, J., 1982. Jordbruksredskap av järn före år 1000 (Iron Agricultural Implements before the year 1000). *Fornvännen*. 77, 81-104.
- Paillet, A., 1996. *Archéologie de l'agriculture en Bourbonnais. Paysages, outillages et travaux agricoles de la fin du Moyen Âge à l'époque contemporaine*, Créer (L'encyclopédie du Massif central), Nonette, 340 p.
- Peixoto, X., 2023. *Vanves (Hauts-de-Seine), 3-5 rue Gaudray/6-8 rue de l'Église : La palestre des thermes (II^e-III^e s.), occupations du Bas-Empire et du haut Moyen Âge, ateliers de potiers (VI^e-IX^e s.)* : rapport de fouille, Inrap Centre – Île-de-France, 2 vol.
- Pietsch, M., 1983. Die römischen Eisenwerkzeuge von Saalburg, Feldberg und Zugmantel, *Saalburg Jahrburg*, 39, 5-132.
- Poirier, N., Nuninger, L., 2012. Techniques d'amendement agraire et témoins matériels. Pour une approche archéologique des espaces agraires anciens. *Histoire & sociétés rurales*, 38, 11-50.
- Poplin, F., 2013. La faucille *falx veruculata denticulata* de Columelle : une énigme bien verrouillée, in : Anderson, P.C., Cheval, C., Durand, A. (dir.), *Regards croisés sur les outils liés au travail des végétaux. Actes des XXXIII^{es} Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, APDCA, Antibes, 49-60.
- Poyeton, A., avec la collaboration de Auxiette, G., Munoz, Chr., Pissot, V., 2003. L'établissement rural du Bois Rosière à Bessancourt (Val-d'Oise). *Dioecesis Galliarium, document de travail*, 6, 49-76.
- Rees, S.E., 1979. *Agricultural Implements in Prehistoric and Roman Britain*, Archaeopress (BAR International Serie, 69), Oxford, 2 vol.
- Reinach, S., 1917. *Catalogue illustré du Musée des Antiquités nationales au Château de Saint-Germain-en-Laye*, vol. 1, Ernest Leroux, Paris, 296 p.
- Rouppert, V., 2009. *Saint-Brice-sous-Forêt « La Chapelle Saint-Nicolas » (Val-d'Oise, Île-de-France). Essai de caractérisation d'une exploitation agricole gallo-romaine*, rapport final d'opération, INRAP CIF, Pantin, 2 vol.
- Séguier, J.-M., Morize, D., Pilon, F., Van Ossel, P., 2006. Les mobiliers de l'Antiquité tardive de l'établissement rural du Chemin de Sens à Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne) dans leur contexte, in : Van Ossel, P. (dir.), *Les céramiques de l'Antiquité tardive en Île-de-France et dans le Bassin parisien*, vol. 1 : *Ensembles régionaux, Diocesis Galliarum* (Document de travail, 7), Nanterre, 227-276.
- Sigaut, F., 1985. Moisson et fenaison. *Les Nouvelles de l'archéologie*. 19, 28-38.
- Sigaut, F., 2003. La faux, un outil emblématique de l'agriculture européenne, in : Comet, G. (dir.), *L'Outillage agricole médiéval et moderne et son histoire. Actes des XXIII^{es} journées internationales d'histoire de l'abbaye de Flaran 7, 8, 9 septembre 2001*, Presses universitaires du Mirail, Toulouse, 281-295.

- Steensberg, A., 1943. *Ancient Harvesting Implements. A study in Archaeology & Human Geography*, Gyldendalske Boghandel (Natio nalmuseets Skrifter, Arkaeologisk-historisk Raekke, 1), Copenhague, 275 p.
- Valero, C. (dir.), 2006. *Bazoches-lès-Bray « Les champs Courceaux, Le Grand Mort, La Grande Pièce » (Seine-et-Marne)*, rapport final d'opération, INRAP, Pantin, 112 p.
- Viller, S., 2012. *Boinville-en-Woëvre et Saint Maurice-lès-Gussainville, Meuse, Barreau Sud de la Déviation Est d'Étain. Occupation multiphasée dans la vallée de l'Orne*, rapport final d'opération, INRAP, Metz, 3 vol.
- Zabeo, M., 2016. *Tresnay*, « *La varenne de Chavannes* », rapport d'opération d'archéologie préventive, Archeodunum, Chaponnay, 3 vol.
- Zimmermann, W.H., 1999. Why was cattle-stalling introduced in prehistory? The significance of byre and stable and of outwintering, in : Fabech, Ch., Ringtved, J. (dir.), *Settlement and landscape. Proceedings of a conference in Aarhus, Denmark, May 4-7 1998*, Jutland Archaeological Society, Aarhus, 301-318.
- Zimmermann, W.H., 2014. Anmerkungen zur Geschichte des Stalles von der Urgeschichte bis zur Neuzeit am Beispiel von Rinderstall und Schweinekoben. *Praehistorica*. 32 (2), 329-358.