



HAL
open science

Identifier les indices fugaces du travail du fer du début de la période hallstattienne : une attention nécessaire aux micro-déchets. L'exemple du Dijonnais

Régis Labeaune, Marion Berranger

► To cite this version:

Régis Labeaune, Marion Berranger. Identifier les indices fugaces du travail du fer du début de la période hallstattienne : une attention nécessaire aux micro-déchets. L'exemple du Dijonnais. Luis Valdés; Veronica Cicolani; Eneko Hiriart. Matières premières en Europe au 1er Millénaire av. n. è. Exploitation, transformation, diffusion. Actes du 45e colloque international de l'Association française pour l'étude de l'âge du Fer (Gijón, 13-15 mai 2021), Afeaf, pp.217-222, 2023, Collection Afeaf (5), 978-2-9567407-4-2. <hal-04562826>

HAL Id: hal-04562826

<https://inrap.hal.science/hal-04562826v1>

Submitted on 5 Apr 2025

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.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 - Attribution - Non-commercial use - No Derivative Works - International License

Identifier les indices fugaces du travail du fer du début de la période hallstattienne : une attention nécessaire aux micro-déchets. L'exemple du Dijonnais

Régis Labeaune, Marion Berranger

Dans le Dijonnais et plus largement sur le territoire français, l'usage d'objets en fer précède les indices d'un développement local des activités de forgeage. Ainsi, les témoignages de pratiques de forge à partir de déchets ou d'ateliers sont rares avant la fin du VI^e s. av. n. è., alors que les plus anciens objets en fer sont connus dès les XI-X^e s. av. n. è. et deviennent déjà plus fréquents vers le VIII^e s. av. n. è.

À partir de la fin du VI^e et surtout au V^e s. av. n. è. les traces d'activités de forgeage se multiplient notamment à proximité des habitats les plus riches (Berranger, Bauvais 2020). Ces indices dénotent d'emblée d'activités spécialisées, dont les productions sont destinées à circuler (Filippini 2015). Elles posent la question des modalités et de la période d'introduction de la métallurgie du fer dans nos régions.

Des données inédites sur cette métallurgie du fer antérieure au V^e s. av. n. è. ont été acquises ces dernières années, par la

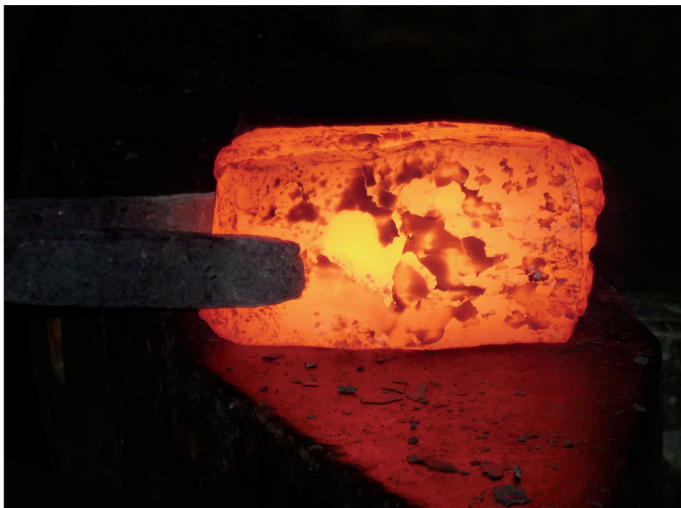


Fig. 1. Battitures en cours de formation sur une barre chauffée dans le foyer de forge. On observe la présence de croûtes d'oxydes en train de se détacher de la surface de l'objet, ainsi que de battitures individualisées sur l'enclume (M. Berranger, CNRS).

recherche systématique de micro-déchets au sein des vestiges d'occupations de ces périodes. Une méthodologie pertinente d'identification de ces traces fugaces de pratiques de forgeage a été mise en place pour obtenir ces résultats.

Un protocole d'identification systématique des micro-déchets

Dans le Dijonnais, l'étude de la répartition des battitures¹ (fig. 1) sur le site du V^e s. av. n. è. de Talant « *La Peute Combe* » (21) a été le point de départ d'une prise en compte plus systématique des micro-déchets sur les sites du Hallstatt. Cette opération qui s'étendait sur une surface de 8 000 m², avait permis de fouiller un habitat stratifié, sur lequel des niveaux de sols et de circulation avait été identifiés. Des prélèvements de terre ont été effectués dans les niveaux d'occupations tous les mètres carrés (Labeaune *et al.* 2017). La finalité était d'observer les concentrations des battitures pour déterminer les emplacements des zones de forges à l'intérieur des ateliers identifiés. Plus généralement, tous les prélèvements ont été testés à l'aimant, même ceux qui ne semblaient pas être situés dans des zones livrant des macro-déchets métallurgiques. L'identification de concentrations de battitures dans ces derniers secteurs a montré que dans ce village, ce n'est pas un atelier mais trois secteurs de forge qui peuvent être identifiés.

En 2015, ce protocole a été reconduit sur le site d'Izier « *Les Argilières* », en réalisant des prélèvements au sein de silos livrant des déchets métallurgiques (culots de forges et des fragments de parois), ce qui a permis de mettre en évidence des concentrations de battitures. À Saint-Apollinaire « *la Pièce au Poirier 3* » (Ha D3), où seules des traces du travail des alliages cuivreux avaient

¹ Les battitures sont des micro-déchets magnétiques, correspondant à la croûte d'oxydes se formant en surface d'un objet en fer lorsqu'il est chauffé dans le foyer de forge (oxydation à chaud périphérique). Cette croûte d'oxyde éclate au moment du martelage et chute sur les sols d'ateliers ou dans les foyers (Mangin 2004).

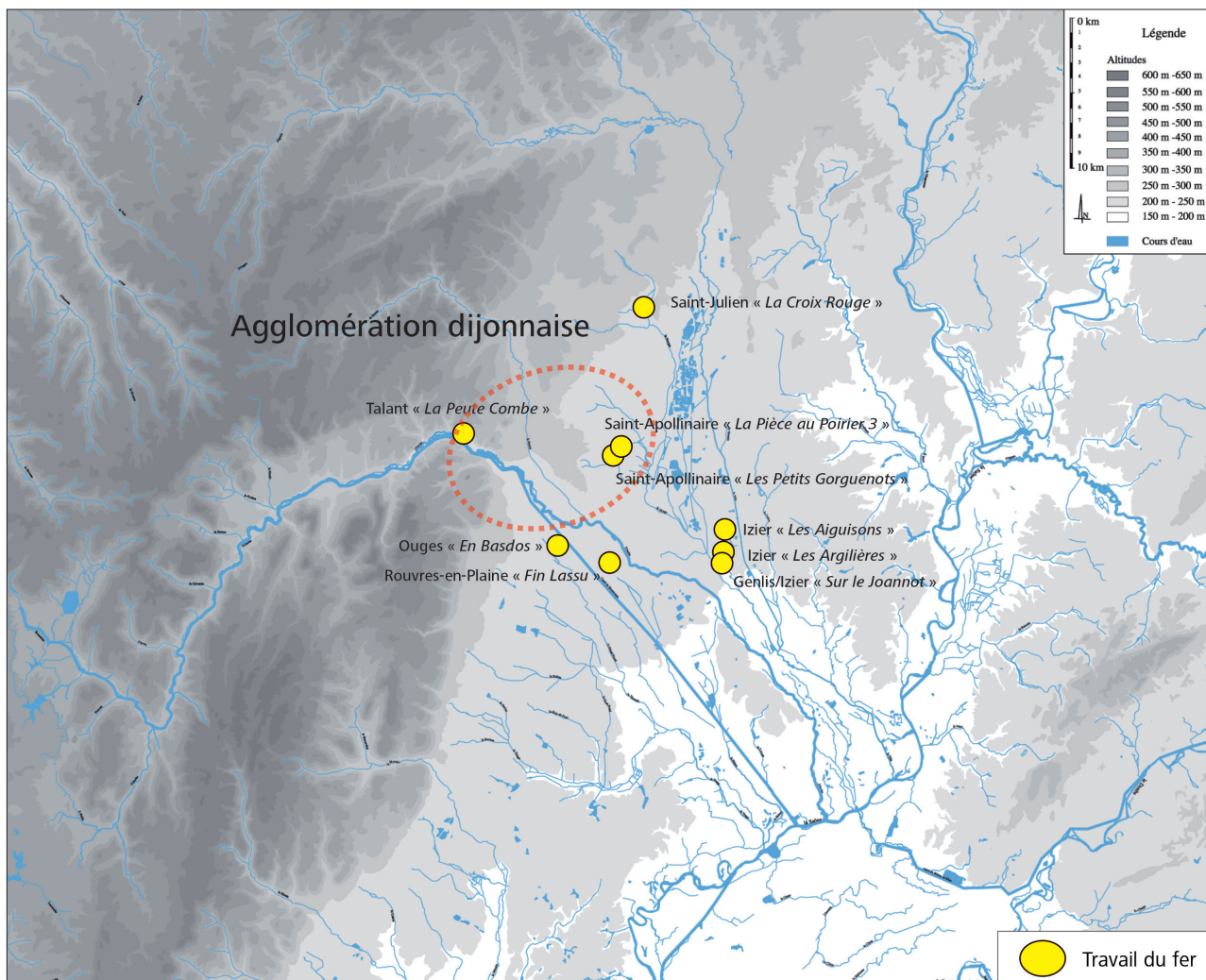


Fig. 2. Localisation des sites ayant livré des traces du travail du fer dans le Dijonnais.

été identifiées, le passage à l'aimant des sédiments d'une fosse polylobée a révélé la présence de battitures ce qui témoigne que le fer était également travaillé bien que cette activité n'ait pas laissé de traces visibles.

La recherche systématique de micro-déchets piégés dans les sédiments a été mise en place sur les sites du Hallstatt. Les prélèvements d'environ une dizaine de litres, réalisés dans les couches dépotoir des structures initialement destinés à la récupération de macro-restes végétaux, ont ainsi fait l'objet d'une recherche de micro-déchets magnétiques. Ils ont été traités par flottation avec une colonne de tamis aux mailles de 1 mm et de 0,315 mm. Les refus de tamis séchés ont ensuite été passés à l'aimant pour recueillir d'éventuels éléments magnétiques. Une concentration est exprimée en calculant le rapport entre la masse totale des particules magnétiques et celle du sédiment lavé. Si ce type d'approche est appliqué depuis longtemps pour les sites protohistoriques, antiques ou postérieurs livrant des déchets de forge (Dieudonné-Glad 1999), l'originalité du protocole proposé ici est de le systématiser à l'ensemble des sites du Hallstatt, qui ne livrent généralement que peu ou pas d'indices du travail du fer.

À partir de ces observations, tous les prélèvements destinés initialement aux études pour les macro-restes végétaux ont été testés à l'aimant. Les anciennes fouilles dont il restait des résidus des tamisages carpologiques ont été les premières concernées, puis à partir de 2018 ce protocole a été généralisé à toutes les nouvelles opérations d'archéologies préventives (fouilles et diagnostics) concernant le Premier âge du Fer en Bourgogne Franche-Comté. Au total, sur les 18 prélèvements effectués dans des structures d'habitats (silos ou fosses polylobées) issus de 8 sites, 15 contenaient des micro-déchets métallurgiques répartis sur 6 sites (fig. 2). Le site de Talant, dont l'activité principale est liée à la production de petits objets métalliques, n'a pas été pris en compte dans cette liste car cette problématique a été développée surtout pour des sites dont l'activité métallurgique n'avait pas été identifiée à partir de macro-restes. Bien qu'ils ne fournissent que peu de précision sur la nature des activités de forge réalisées, ils mettent en évidence l'ancienneté des pratiques de forge et la régularité de leur présence dans les habitats hallstattiens du secteur étudié.

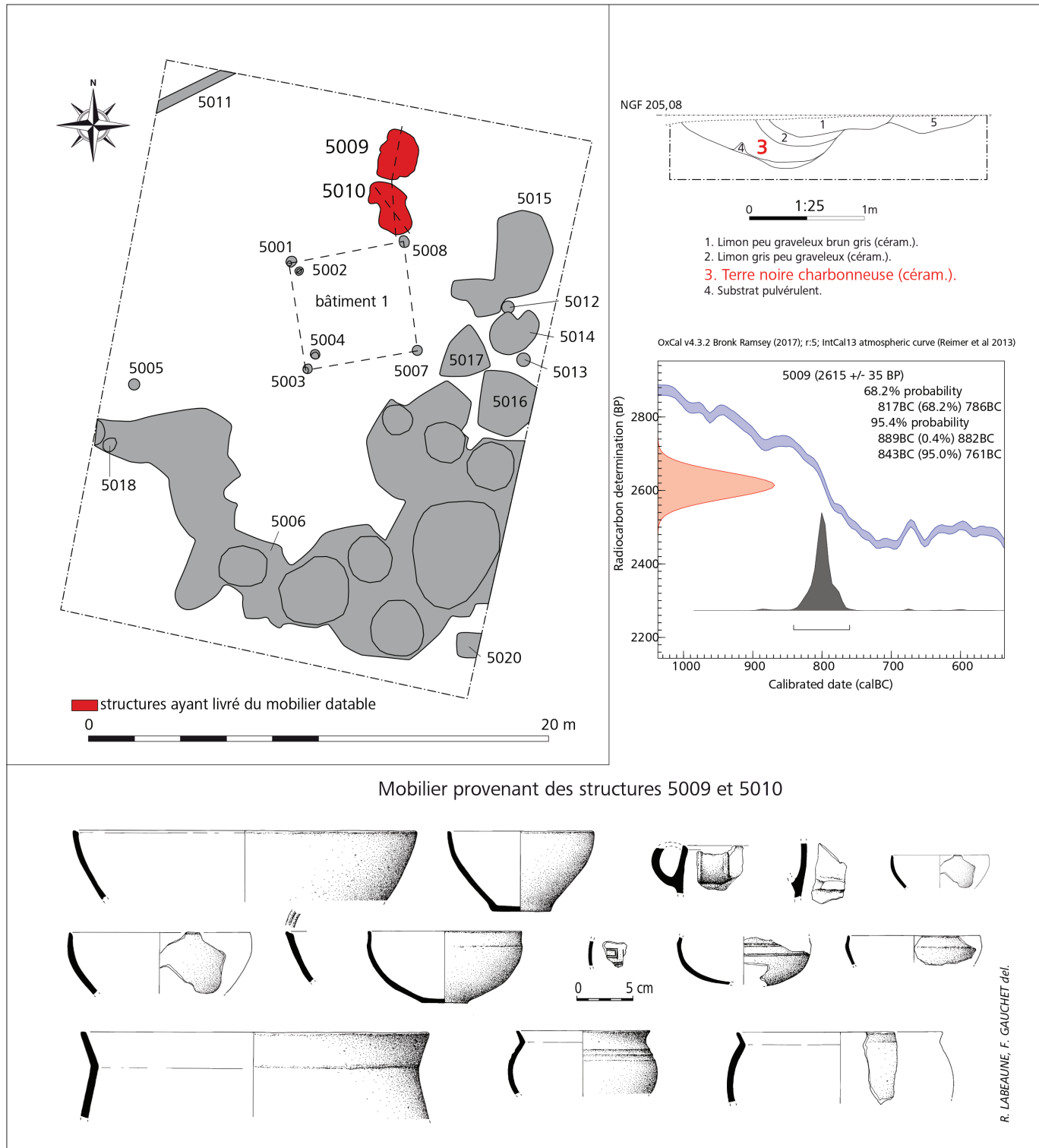


Fig. 3. Plan général, datation radiocarbone et échantillonnage de mobilier provenant du site Izier « Les Aiguisons » (équipe de fouille, Inrap).

Deux exemples d'identification de forges sans déchets visibles à l'œil nu

Les deux exemples qui suivent illustrent les possibilités d'identification de vestiges du travail du fer qui n'avaient pas été reconnus au moment de la fouille.

Izier « Les Aiguisons » (fig. 3)

Cette fouille, réalisée lors des travaux liés à la construction du « Gazoduc Val de Saône » se situe sur la commune d'Izier au lieu-dit « Les Aiguisons » (Lamotte dir. 2020). La surface décapée couvre 475 m². Toute la partie sud du décapage est occupée par une vaste fosse polylobée, dont le plan dessine un arc de cercle. À peu près au centre de l'emprise, un bâtiment rectangulaire sur 6 poteaux porteurs côtoie deux fosses dépotoirs qui sont

apparues sous la terre végétale. Le plan de la structure 5010 présente deux lobes, correspondant aux deux concavités du fond de la fosse. Le comblement comprend plusieurs couches de sédiment limono-argileux brun à gris. La couche Us 3 est très charbonneuse, voire cendreuse et contient l'essentiel de la céramique découverte dans le comblement de la fosse.

L'ensemble du mobilier recueilli dans les structures 5009 et 5010 est chronologiquement homogène et pourrait être daté aussi bien du Ha B3 que du Ha C1 (Labeaune 2016). L'analyse radiocarbone donne une datation centrée sur 800 Cal. BC avec une incertitude de +/-35 ans. Cette datation est antérieure au « plateau de radiocarbone du Hallstatt » et laisserait supposer que cet ensemble soit légèrement plus ancien que le Premier âge du Fer. La présence de céramique fine dans ces structures indique la proximité d'une habitation. Aucune autre période d'occupation n'a été identifiée sur ce site.

Dans ces deux structures, deux échantillons de sédiments ont été réalisés. Un prélèvement de 29 litres dans la structure 5010 a été tamisé par flottation au tamis avec une maille de 0,5 mm pour récupérer les macro-restes végétaux. Ce sont dans le refus de tamis dont le poids avoisine les 600 g que proviennent des micro-déchets métallurgiques s'apparentant à de la limaille tant leur taux de fragmentation est élevé. Les quantités sont très faibles et représentent moins de 0,01% de la masse du sédiment tamisé. En revanche aucun micro-déchet n'a été mis en évidence dans le prélèvement de la structure 5009.

Même s'ils sont en petite quantité, ces résultats attestent ici d'une activité liée au travail du fer dès le VIII^e siècle av. n.è.

Ouges « *En Bados* » (fig. 4)

Cette petite fouille a été réalisée en 2018 sur une surface de 1 800 m² (Labeaune dir. 2019). Plusieurs occupations ont été mises en évidence et s'échelonnent du Premier âge du Fer à l'antiquité tardive. L'occupation hallstattiennne est caractérisée essentiellement par une grande fosse polylobée de 300 m², trois structures de type silos et quelques trous de poteaux.

La datation du site repose sur un ensemble céramique composé de 765 restes qui représentent un NMI de 92 récipients. Les formes identifiées sont caractéristiques des céramiques découvertes sur les sites attribuables à la première moitié du VI^e siècle av. n. è. (Labeaune 2016). La présence d'un bracelet large en lignite renforce cette datation.

L'étude carpologique et la recherche de micro-déchets métallurgiques ont été réalisées sur les prélèvements de toutes les structures. Seules les structures du premier âge du fer (Hallstatt D1/D2) ont livré des traces d'activité sidérurgique.

Au total 105 litres de sédiment ont été prélevés dans la structure polylobée (st. 37) essentiellement dans les couches

inférieures des structures 6, 24 et 26 pour éviter les perturbations qui pourraient résulter des occupations postérieures. Ils ont été tamisés au tamis de 0,315 mm par flottation. Les résidus correspondant à un poids total d'environ 31 kg ont ensuite été passés à l'aimant. Des micro-déchets ont été découverts dans toutes les structures hallstattiennes.

L'hypothèse de risques d'intrusion de mobilier plus récent dans les structures situées à proximité des occupations laténiennes et gallo-romaines doit être considérée. Cependant, les micro-déchets proviennent des couches correspondant à des rejets domestiques avec un spectre carpologique caractéristique des macro-restes rencontrés au VI^e siècle av. n. è. dans la région (Labeaune, Wiethold 2007). La structure polylobée est quant à elle isolée de toutes les autres structures ; les interférences avec des structures plus récentes ne sont pas possibles.

Des battitures lamellaires et en plaques ont ainsi été identifiées dans les silos 6, 24 et 26, ainsi que dans la fosse polylobée 37. Les quantités sont à nouveau très faibles, inférieures à 0,01% de la masse du sédiment tamisé. Plusieurs battitures plates issues du corpus sont bien conservées (de taille plurimillimétrique) et ont probablement été enfouies assez rapidement après leur formation.

Conclusion

Ces dernières années, l'attention systématique portée à l'identification de micro-déchets magnétiques, caractéristiques d'activités de forgeage, au sein d'occupations du Hallstatt a permis de révéler une concentration d'indices d'activités de forgeage antérieures au VI^e s. av. n. è. dans le Dijonnais.

Les quelques exemples étudiés montrent la discrétion de ces vestiges correspondant le plus souvent à quelques micro-déchets magnétiques, peu visibles à l'œil nu. De manière générale, la taille des battitures rend très douteux leur déplacement après enfouissement. Il s'agit donc d'indices particulièrement fiables de la pratique, dans un rayon proche, du martelage à chaud d'objets en fer. La réalisation plus systématique de prélèvements de terre, pouvant être couplés avec ceux dédiés aux problématiques paléo-environnementales, à des fins de recherches de micro-déchets magnétiques permettrait de tester à plus grande échelle la fréquence et la répartition des sites métallurgiques anciens. L'exemple du corpus pris en compte montre l'importance d'une intégration de ces protocoles dès l'étape du diagnostic afin de permettre un traitement spécifique des indices de métallurgie du fer lors des étapes de fouille. Ce n'est que par l'élargissement numérique et spatial des sites échantillonnés qu'il sera possible de préciser la dispersion géographique, et aussi l'importance de cette métallurgie ancienne.

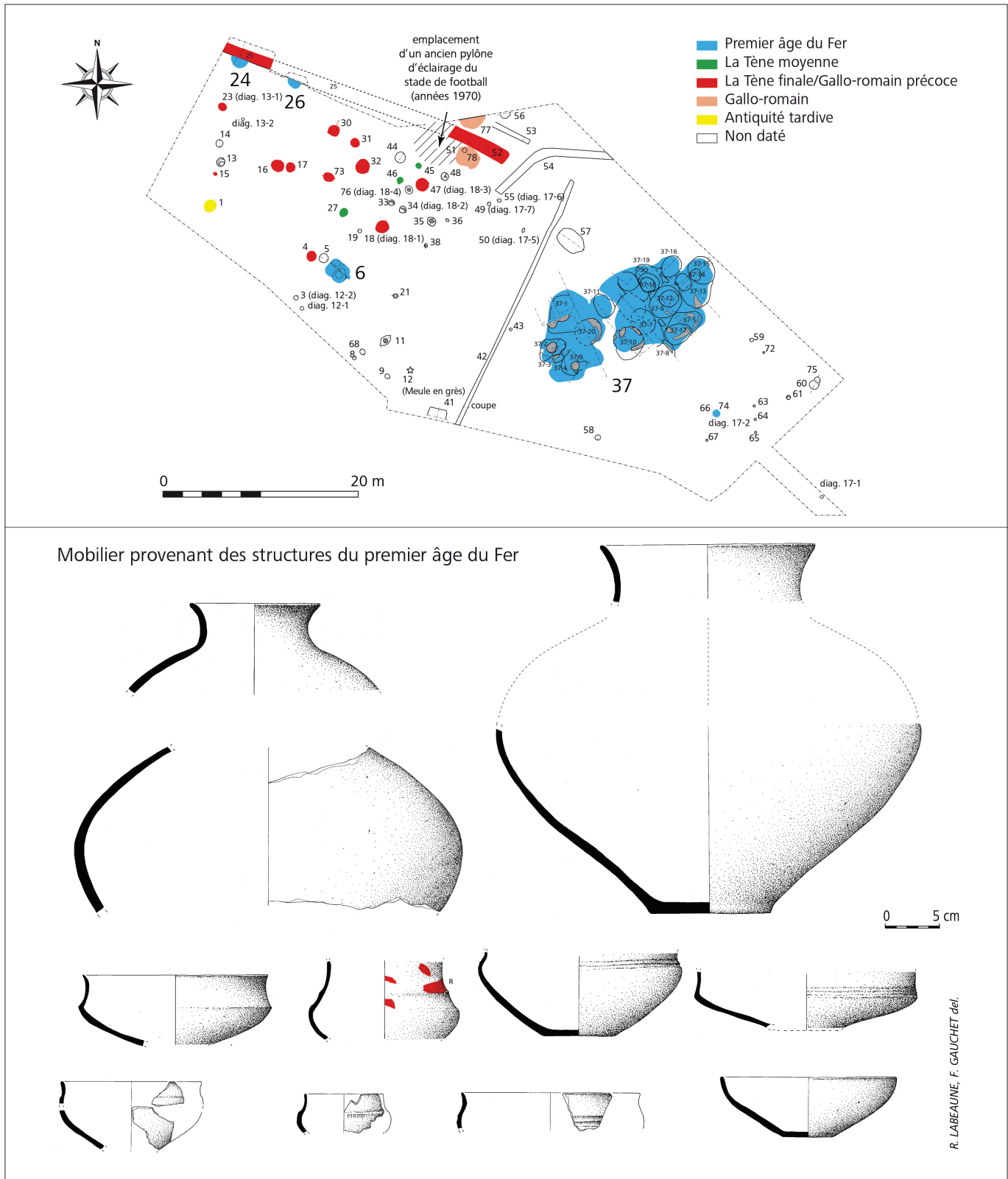


Fig. 4. Plan général et échantillonnage de mobilier provenant du site d'Ouges « En Bados » (équipe de fouille, Inrap).

Bibliographie

- Berranger, Bauvais 2020. Berranger M., Bauvais S., Changements sociétaux et évolution de l'économie du fer du Hallstatt D à La Tène D dans le nord-est de la France. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 117-4, 641-671.
- Dieudonné-Glad 1999. Dieudonné-Glad N., Métallurgie du fer et habitat rural : comment reconnaître et interpréter les vestiges archéologiques ? In Polfer M. dir., *Artisanat et productions artisanales en milieu rural dans les provinces du Nord-Ouest de l'Empire Romain, actes du colloque de Luxembourg*, 4-5 mars 1999. Montagnac, 39-44. (Monographies Instrumentum 9).
- Filippini 2015. Filippini A., *La métallurgie du fer dans le centre-est de la France au V^e siècle avant J.-C. Approches historique, archéologique et archéométrique*, Tours, Bourges, FERACF, Bourges Plus (Bituriga Monographie, 59).
- Labeaune, Wiethold 2007. Labeaune R., Wiethold J., L'habitat du Premier âge du Fer dans le Dijonnais, d'après les fouilles récentes: résultats archéologiques et carpologiques. In *L'âge du fer dans l'arc jurassien et ses marges (est de la France Suisse, sud de l'Allemagne), dépôts, lieux sacrés et territorialité à l'âge du Fer, Actes du 29^e colloque international de l'AFEAF (Bienne, 5-8 mai 2005), Annales littéraires, Série « Environnement, sociétés et archéologie, Besançon » Presses Universitaires de Franche-Comté*, 2 vol., 73-100 (ALUB Suppl. 11).
- Labeaune 2016. Labeaune R., *Céramique, habitat et territoires au premier âge du Fer en Bourgogne orientale (du VIII^e au V^e siècle avant J.-C.)*. Thèse de doctorat, École Pratique des Hautes Etudes.
- Labeaune et al. 2017. Labeaune R., Berranger M., Dubreucq E., Dunikowski C., Les chaînes opératoires de production dans les forges de Talant « La Peute Combe » (Côte d'Or). In *Production et proto-industrialisation aux âges du Fer, Actes du 39^e colloque de l'AFEAF tenu à Nancy du 14 au 17 mai 2015*. Bordeaux, 383-402 (Ausonius Mémoires 47).
- Labeaune dir. 2019. Labeaune R., Ahu-Delor A., Alix P., Berranger M., Cambou D., Devevey F., Jaccottey L., Jouffroy-Bapicot I., Videau G., Widehen M.-A., Wiethold J., *Succession de petits habitats ruraux aux âges du Fer dans la plaine d'Ouges*, rapport d'opération de fouilles archéologiques, Inrap, Dijon.
- Lamotte dir. 2020. Ahu-Delor A., Berranger M., Desiderion A.-M., Doyen E., Gauchet F., Jouffroy-Bapicot I., Labeaune R., Lalaï D., Martin S., Morel-Lecornue S., Sordoillet D., Staniasezek L., Videau G., *Paléo-environnement et occupation humaine de la plaine alluviale Tilles, Norges, Ouche entre Néolithique et le haut Moyen-Âge*, rapport d'opération de fouilles archéologiques, Volume 5/7, Inrap, Dijon.
- Mangin 2004. Mangin M. dir., *Le fer*. Paris (Collection Archéologiques).

Auteurs

Régis Labeaune, Inrap - UMR6298-ARTEHIS, France ; regis.labeaune@inrap.fr

Marion Berranger, Laboratoire Métallurgies et Cultures, IRAMAT, CNRS UMR7065, UTBM, Belfort, France ; marion.berranger@utbm.fr

Résumé

En Bourgogne-Franche-Comté, l'usage d'objets en fer précède les indices d'un développement local des activités de forgeage. Lorsque ces dernières se multiplient, elles dénotent d'activités spécialisées et réalisées parfois en fonction de forts volumes de production. Cela pose la question des modalités et de la période d'introduction de la métallurgie du fer dans nos régions. Dans le Dijonnais, la mise en place d'un protocole de recherche systématique des micro-déchets magnétiques (battitures) dans des contextes anciens ne livrant pas forcément d'indices du travail du fer, a permis de recueillir des données inédites sur cette métallurgie du début du Hallstatt pouvant se caractériser par des traces très fugaces.

Abstract

In our regions, the use of iron objects precedes the indications of a local development of forging activities. When the number of forging activities increases, they are immediately indicative of specialised activities, sometimes carried out in high volumes of production. This raises the question of how and when iron metallurgy was introduced in our regions.

In the Dijon area, the implementation of a systematic research protocol for magnetic micro-waste (hammerscales) in ancient contexts that do not necessarily provide evidence of iron working, has made it possible to gather new data on this early Hallstatt metallurgy that may be characterised by very fleeting traces.