



**HAL**  
open science

## La géophysique sur surface décapée, apports et perspectives

Guillaume Hulin, François-Xavier Simon, Benjamin Fores

► **To cite this version:**

Guillaume Hulin, François-Xavier Simon, Benjamin Fores. La géophysique sur surface décapée, apports et perspectives. Inrap; UMR CITERES-LAT. Lire le sol en archéologie: pratiques de terrain et regards croisés / Reading the soil in archaeology: field practice and interdisciplinary perspectives, Nov 2023, Tours, France. , 2023, 10.34692/x4kq-va19 . hal-04432586

**HAL Id: hal-04432586**

**<https://inrap.hal.science/hal-04432586>**

Submitted on 1 Feb 2024

**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 Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



# La géophysique sur surface décapée, apports et perspectives

Bien connues pour leurs applications exploratoires sur de grandes surfaces, les méthodes géophysiques présentent également un intérêt à être utilisées lors de la fouille, après le décapage des horizons superficiels, pour aider à discerner et caractériser les horizons archéologiques (fig. 1 à 3).

Cette approche se base principalement sur la mesure de paramètres magnétiques dont les variations peuvent être liées à des phénomènes anthropiques (chauffe, présence de micro-déchets ferreux, de matière organique) mais également à divers processus pédogénétiques. Dans certains contextes, ces mesures peuvent apporter des éléments particulièrement pertinents en révélant des anomalies dont certaines sont totalement invisibles à l'œil nu.

Ces approches, rendues plus systématiques en archéologie préventive, offrent un réel intérêt en particulier pour l'étude des sites du travail du fer (fig. 4 et 5). Les anomalies géophysiques générées par ces activités sont suffisamment fortes pour pouvoir être caractérisées avec un bon degré de fiabilité.

Les exemples issus de l'archéologie préventive permettent de proposer de nouveaux protocoles pour aborder l'étude paléométallurgique en apportant, dès la phase terrain, une reconnaissance spatiale de la répartition des micro-déchets ferreux et ainsi cibler plus précisément les zones à échantillonner (fig. 5).

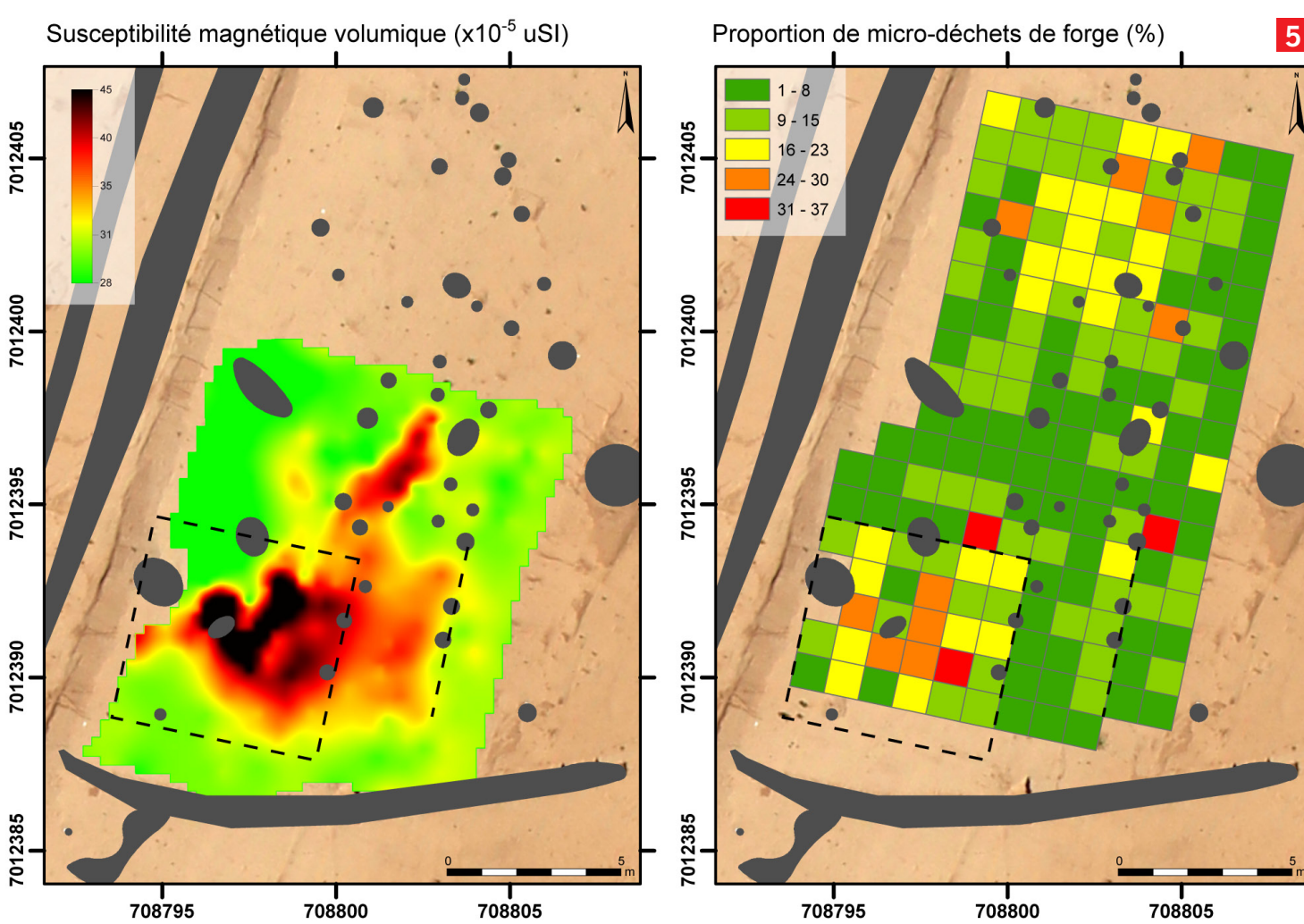
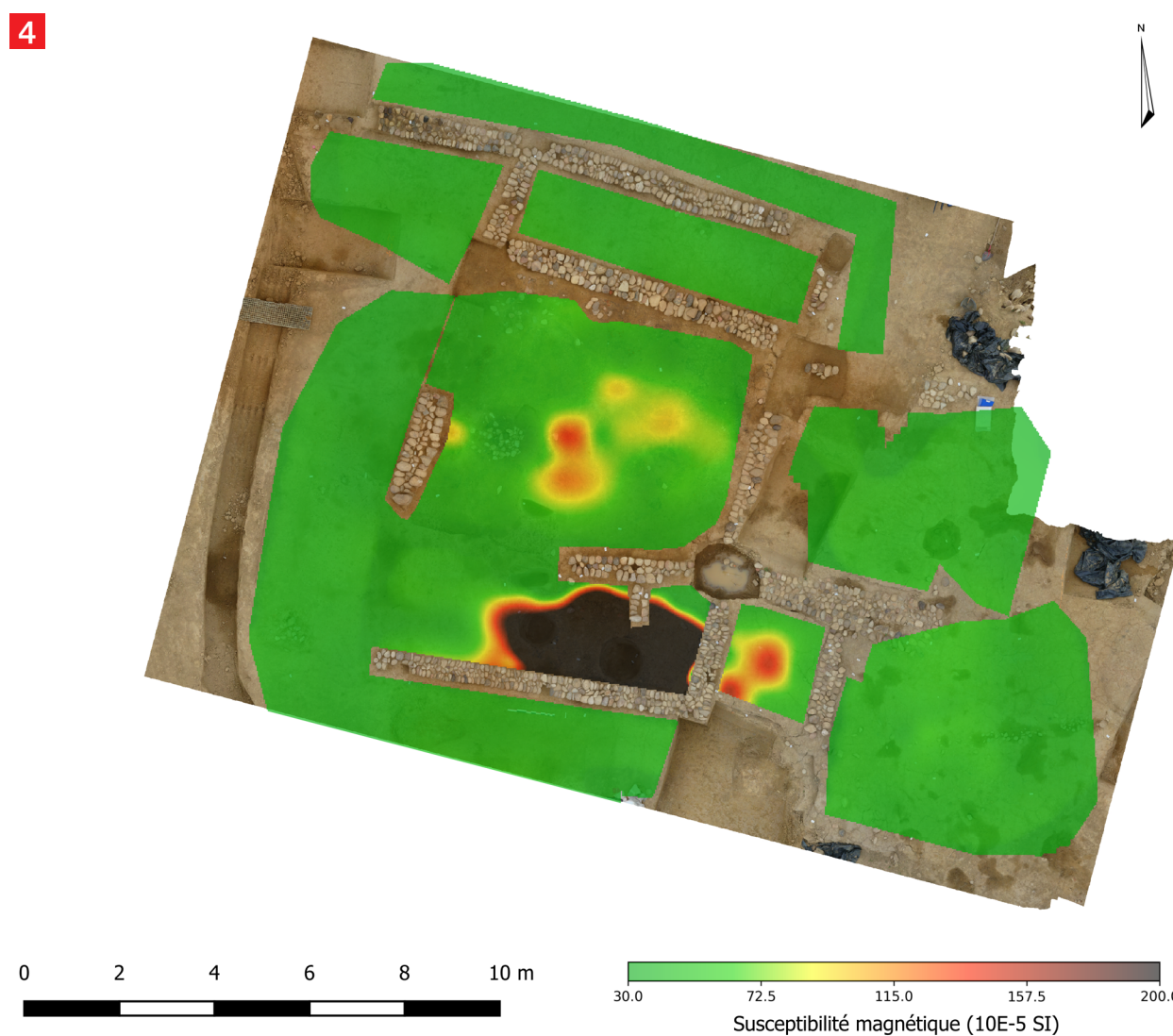
Des anomalies plus ténues peuvent également être étudiées par ces méthodes. De l'aide à la lecture des coupes stratigraphiques, des contours de fosses sépulcrales ou encore la caractérisation d'espaces d'occupation (bâtiments, etc.), les apports peuvent être nombreux et les applications potentielles restent encore à explorer (fig. 6 à 10). Si l'étude des sols de forge est dorénavant rentrée dans une phase de routine, il n'en n'est pas de même pour ces autres thématiques qui relèvent encore de la recherche.

Le paramètre le plus utilisé est la susceptibilité magnétique mais d'autres paramètres, plus difficiles à mesurer (viscosité magnétique, paramètres du cycle d'hystérésis...), peuvent présenter un fort intérêt pour la compréhension des phénomènes

anthropiques. C'est vers ces paramètres, mesurés sur le terrain ou en laboratoire, que l'on doit se tourner pour ouvrir de nouvelles perspectives.

En parallèle, le couplage des mesures des propriétés magnétiques des sols avec des données géochimiques (fig. 8) (mesures XRF en laboratoire notamment) ou bien de l'imagerie multi/hyperspectrale doit être développé (fig. 11 et 12). Ce n'est qu'en se basant sur une approche interdisciplinaire qui intègre en premier lieu l'archéologue et ses observations que l'on pourra proposer des interprétations plus précises sur la détection et la caractérisation des horizons archéologiques.

**Contenu scientifique**  
Guillaume Hulin, François-Xavier Simon, Benjamin Fores, Inrap  
© Inrap, Novembre 2023  
inrap.fr



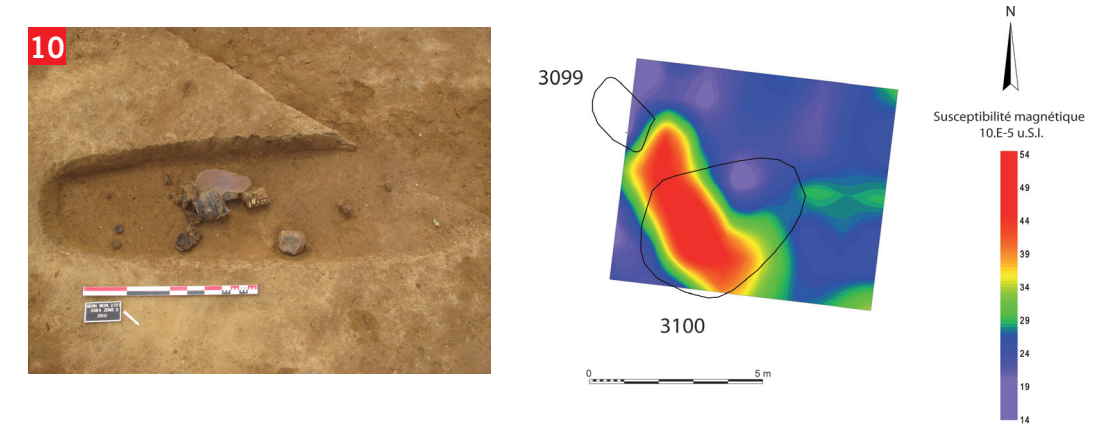
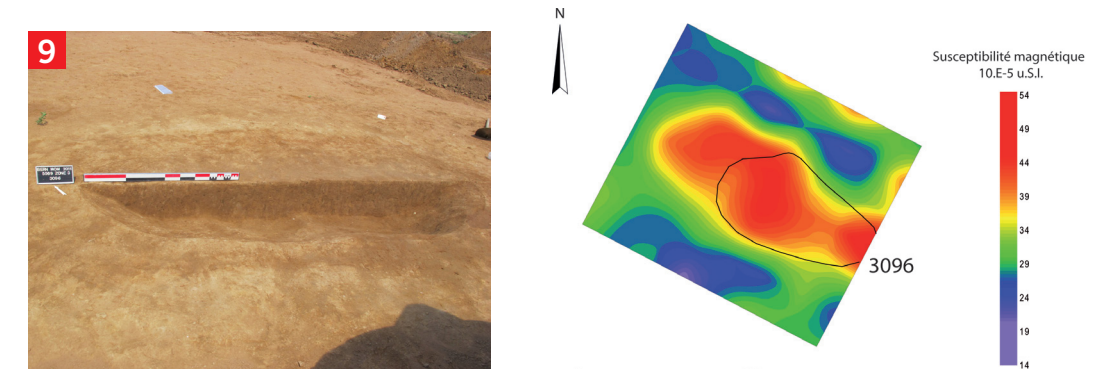
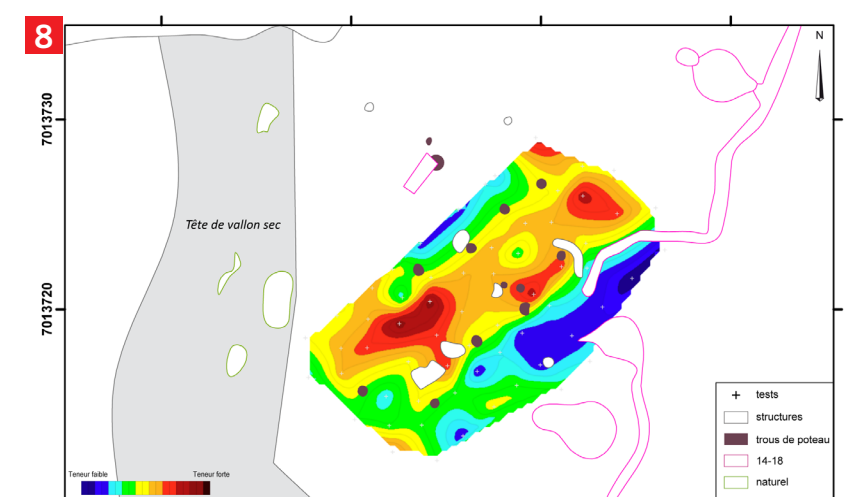
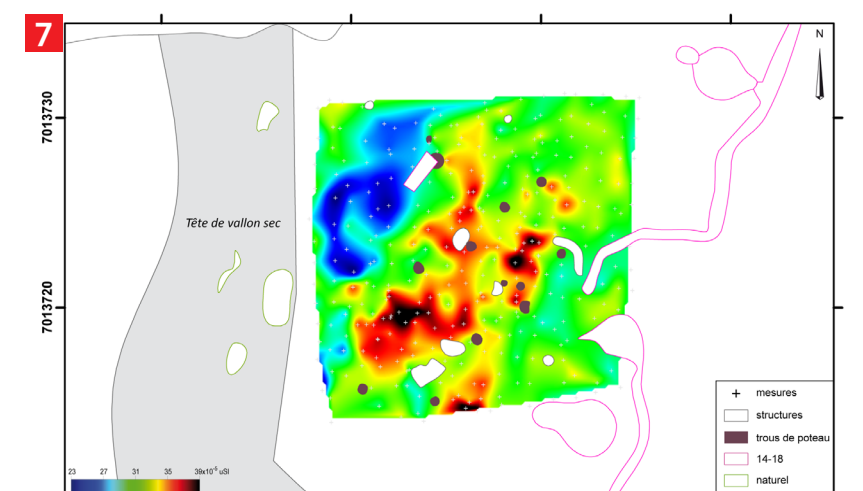
6 Etude de susceptibilité magnétique sur les coupes du bâtiment 9 (valeur moyenne et dynamique) et phasage, Noyon (60) «La Mare aux Canards», fouille M. de MuyldeF © G. Hulin, Inrap

7 Carte de susceptibilité magnétique sur un bâtiment protohistorique, Sauchy-Lestrée, «Le Grotin» (62), fouille J.-D. Desforges © G. Hulin, Inrap

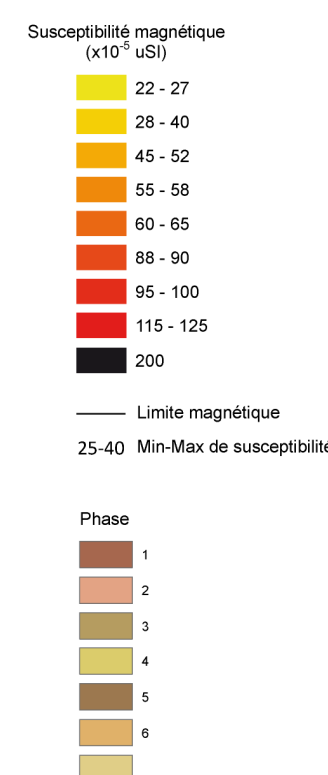
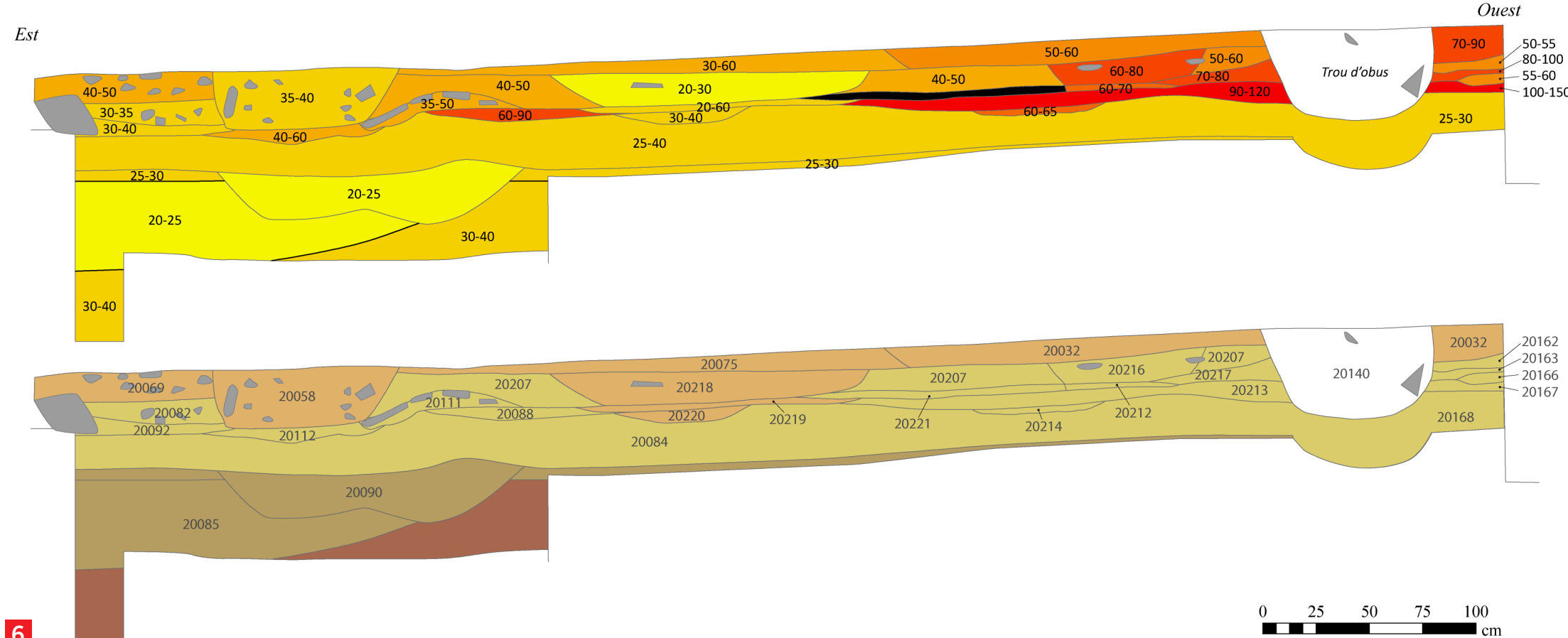
8 Carte de tests de phosphore sur un bâtiment protohistorique, Sauchy-Lestrée, «Le Grotin» (62), fouille J.-D. Desforges © F. Boes, Inrap

9 Carte de susceptibilité magnétique autour de la st. 3096 et vue en cours de fouille, Bernolsheim (67), fouille C. Leprovost (PAIR) © F.X. Simon, Inrap

10 Carte de susceptibilité magnétique autour de la st. 3099 et 3100 et vue en cours de fouille, Bernolsheim (67), fouille C. Leprovost (PAIR) © F.X. Simon, Inrap



1 Mesure de la susceptibilité magnétique sur surface décapée, Prasville (45), fouille T. Hamon © B. Fores, Inrap  
2 Mesure de la différence de la composante verticale du champ magnétique sur surface décapée, Montagnac (34), fouille M. Gandelin © H. Hermet, Inrap  
3 Mesure de la susceptibilité magnétique sur coupe © P. Gardès, Inrap  
4 Carte de susceptibilité magnétique sur surface décapée permettant de repérer une zone de travail du fer, Mionnay (01), fouille F. Gabayet © F.X. Simon, Inrap  
5 Carte de susceptibilité magnétique sur surface décapée permettant de repérer une zone de travail du fer et carte de micro-déchets de forge, Sauchy-Lestrée (62) Secteur 10, fouille P. Lefèvre © G. Hulin et B. Jago, Inrap



9 Carte de susceptibilité magnétique autour de la st. 3096 et vue en cours de fouille, Bernolsheim (67), fouille C. Leprovost (PAIR) © F.X. Simon, Inrap

10 Carte de susceptibilité magnétique autour de la st. 3099 et 3100 et vue en cours de fouille, Bernolsheim (67), fouille C. Leprovost (PAIR) © F.X. Simon, Inrap

11 Caméra multispectrale 6 bandes Pixinov – Spectra 610 © G. Hulin, Inrap

12 Utilisation de la caméra multispectrale 6 bandes Pixinov sur la fouille de Prasville © M. Groussot, Inrap

