
Quand le bois devient magnétique : étude d'une épave antique

Francois Lévêque^{*1}, Vivien Mathé¹, Maylis Minjacq^{2,1}, Corinne Sanchez³, Marie-Pierre Jézégou⁴, and Céline Rémazeilles⁵

¹Littoral ENvironnement et Sociétés [La Rochelle] (LIENSs) – CNRS : UMR7266, Université de La Rochelle – Bâtiment ILE 2, rue Olympe de Gouges 17 000 La Rochelle, France

²Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur pour l'Environnement (LaSIE) – CNRS : UMR3474, Université de La Rochelle – Avenue Michel Crépeau F-17042 La Rochelle Cedex 1, France

³Archéologie des Sociétés Méditerranéennes (ASM) – INRAP, Ministère de la Culture et de la Communication, CNRS : UMR5140, Université Paul Valéry - Montpellier III – 390 av de Pérols - 34970 LATTES, France

⁴DRASSM (DRASSM) – Ministère de la Culture et de la Communication – DRASSM 147 Plage de l'Estaque 13016 Marseille, France

⁵Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur pour l'Environnement (LaSIE) – CNRS : UMR3474, Université de La Rochelle – Avenue Michel Crépeau F-17042 La Rochelle Cedex 1, France

Résumé

La mise au point de protocoles de prospection magnétique 3D (Lévêque et Mathé, 2015) applicables à des surfaces pouvant atteindre plusieurs dizaines de m² - avec des résolutions spatiales infra- décimétriques - permet d'explorer de nouveaux champs d'investigation par l'imagerie du champ magnétique à des échelles infra-décimétriques reflétant l'hétérogénéité magnétique des matériaux. Cette approche participe à la réalisation d'un changement d'échelle du site à l'objet, au travers de l'imagerie magnétique, pour aboutir in fine à la recherche des processus à l'origine de l'enrichissement ou de l'appauvrissement en minéraux magnétiques, par l'analyse d'échantillons par les méthodes du magnétisme des roches, entre autres. Par nécessité, du fait du temps nécessaire à l'obtention de courbes de rémanence, le nombre d'échantillons traités est limité. La représentativité de la répartition spatiale des prélèvements est alors assurée par l'information produite par l'imagerie 3D.

Cette méthodologie a été menée pour l'étude d'enceintes néolithiques (Ard et al., 2015) et plus récemment sur l'étude d'une épave antique et de son chargement d'amphores dans le cadre du programme de recherche sur le port antique de Narbonne. Dans le premier cas, notre objectif était de comprendre l'origine des différences constatées entre les anomalies magnétiques des différents fossés. Dans le second, la démarche était plus exploratoire, cherchant à explorer le potentiel de la cartographie de champ pour apporter des informations sur les différentes amphores constituant le chargement. Pour cela, cinq cartes de pseudogradient (le champ magnétique local étant trop perturbé pour permettre d'exploiter des cartes de champ) ont été réalisées à différentes étapes de la fouille de l'épave. La dernière correspond à l'étape du retrait du contenu de l'épave. Il apparaît que des anomalies positives sont alignées de manière concordante avec la structure de l'épave. Des mesures in situ de susceptibilité magnétique par capteur de contact ont confirmé que le bois de l'épave était magnétique. Des éléments en

*Intervenant

bois de l'épave ont été prélevés afin de réaliser une caractérisation des phases porteuses du signal. L'étude d'une vaigre (élément du plancher interne) prélevée entre deux membrures (ossature transversale de la coque) a été réalisée en découpant celle-ci en cubes élémentaires de 19 mm de côté. Il apparaît que la distribution spatiale de l'intensité des aimantations correspond à la diffusion à partir d'un cœur très magnétique suivant préférentiellement la structure du bois. Ce cœur correspond vraisemblablement à la position d'un clou ferreux fantôme ayant servi à l'assemblage de la vaigre sur la membrure.

L'analyse par DRX et RAMAN révèle que les principaux produits de corrosion sont la Pyrite et la Marcasite pour les sulfures et la Sidérite pour les carbonates. Plus exceptionnellement, la Greigite est identifiée.

L'aimantation rémanente induite par un champ magnétique de 3T varie pratiquement sur 4 ordres de grandeur et son spectre révèle systématiquement la présence quasi-exclusive de Greigite. Au niveau du cœur de la zone la plus magnétique, une phase de plus faible coercivité attribuable à la Magnétite est aussi présente (travaux en cours).

Ard V., Mathé V., Lévêque F., Camus A. (2015). A comprehensive magnetic survey of a Neolithic causewayed enclosure in West-Central France for the interpretation of archaeological features. *Archaeol. Prospect.* 22, 21–32.

Lévêque F. & Mathé V. (2015). Prospection magnétique 3D à haute résolution : du site à l'objet. Dossier : Méthodes et formations en archéométrie en France, *Les Nouvelles de l'archéologie*, EMSH, 138 : 19-22.