



## Avis de Soutenance

Madame Nolwenn ZAOUR

Présentera ses travaux en soutenance

Soutenance prévue le **mardi 30 mars 2021** à 14h00

Lieu : Université de Technologie de Belfort-Montbéliard Campus de Sévenans, rue de Leupe 90010 Belfort  
cedex

Salle : Visio P228

Titre des travaux : La métallurgie du fer en Normandie et ses marges de l'âge du Fer au moyen-âge :  
approches interdisciplinaires ; archéologique et archéométrique

Ecole doctorale : SEPT - Sociétés, Espaces, Pratiques, Temps

Section CNU : 21

Unité de recherche :

Directeur de thèse : Philippe FLUZIN

Codirecteur de thèse :  HDR  NON HDR

Soutenance :  Publique  A huis clos

Membres du jury :

<u>Nom</u>	<u>Qualité</u>	<u>Etablissement</u>	<u>Rôle</u>
M. Philippe FLUZIN	Directeur de recherche	LMC-IRAMAT-UMR5060 CNRS	Directeur de thèse
Mme Édith PEYTREMANN	Ingénieur de recherche	INRAP, CRAHAM-UMR6573	Rapporteuse
M. Thierry LEJARS	Directeur de recherche	ENS-AOROC-CNRS-UMR8546, DR	Rapporteur
Mme Marion BERRANGER	Ingénieur de recherche	LMC-IRAMAT-UMR5060 CNRS	Co-directrice de thèse
M. Philippe BARRAL	Professeur des Universités	Univ. Franche-Comté, Chrono-env., UMR6249	Examineur
Mme Danielle ARRIBET- DEROIN	Maître de conférences	Université Paris 1, LAMOP-UMR8589	Examinatrice

**Mots-clés :** âge du Fer, Moyen-âge, métallurgie, archéologie, Grand-Ouest, Antique,

## Résumé de la thèse (en français) :

Ce travail de thèse, centré sur l'étude interdisciplinaire et diachronique des activités paléométallurgiques à l'échelle du grand ouest de la France, a pour objectif d'y étudier l'évolution des activités métallurgiques des âges du fer au Moyen-âge. Cette recherche repose en grande partie sur l'étude interdisciplinaire de ces déchets de production en tant que documents privilégiés, afin de comprendre et de restituer les différentes techniques mises en œuvre tout au long des chaînes opératoires aux différentes époques, schématiquement : de la mine au minerai, du minerai au métal, du métal à l'objet. Il s'agit de « lire la matière », d'en faire une caractérisation structurale et analytique, permettant de déterminer les gestes techniques réalisés par l'artisan et en déduire son habileté, ses compétences, ses spécialités. Il s'agit aussi d'essayer de percevoir l'organisation économique et sociale qui sous-tend cette activité, en identifiant les lieux d'implantation de la production primaire (extraction et réduction) et de la transformation du métal (forge), ainsi que leur niveau de spécialisation, tout en précisant la destination du métal (forge locale ou non, et systèmes d'échange) et ses modalités de recyclage. Pour ce faire, il a tout d'abord été procédé à un inventaire diachronique des sites métallurgiques découverts dans le cadre des fouilles préventives et parfois programmées réalisées dans les régions de l'Ouest. La reprise de la description des structures et de leur agencement sur les sites permet de mieux comprendre l'organisation des ateliers et d'en approcher le fonctionnement. Par l'étude macroscopique, les mobiliers métallurgiques ont dans un premier temps été identifiés. Puis des études archéométriques, par le biais d'analyses au microscope optique, ont aussi été menées sur ces vestiges sidérurgiques, permettant la caractérisation interne d'un échantillonnage représentatif par phase, contexte et période, provenant de ces différentes occupations.

## Abstract (in English):

This thesis work focuses on the interdisciplinary and diachronic study of metallurgical activities on the scale of a large western part of France, with the aim of studying the evolution of metallurgical activities from the Iron Ages to the Middle Ages. This research is largely based on the interdisciplinary study of these production wastes as privileged documents, in order to understand and reconstruct the different techniques implemented throughout the operating chains of the different eras, schematically: from mine to ore, from ore to metal, from metal to object. It is a question of "reading the material", of making a structural and analytical characterisation of it, making it possible to determine the technical gestures carried out by the craftsman and to deduce his skill, his competences, his specialities. It is also a question of trying to perceive the economic and social organisation underlying this activity, by identifying the locations of primary production (extraction and smelting) and metal processing (smithing), as well as their level of specialisation, while specifying the destination of the metal (local or non-local smithing, and exchange systems) and its recycling methods. A diachronic inventory was first carried out of the metallurgical sites discovered during preventive and sometimes programmed excavations carried out in the western regions. The description of the structures and their layout on the sites allows a better understanding of the organisation of the workshops and a closer look at how they function. Through the macroscopic study, the metallurgical furnishings were initially identified. Then archaeometric studies, by means of optical microscope analyses, were also carried out on these iron and steel remains allowing the internal characterisation of a representative sample by phase, context and period, coming from these different occupations.