

RESPONSABLES DE L'ACTION

Marion Berranger Ingénieur de recherche CNRS en archéométrie, Laboratoire Métallurgies et Cultures - Institut de Recherche sur les ArchéoMATériaux (LMC-IRAMAT, UMR 7065), UTBM

Matthieu Thivet Ingénieur de recherche UFC en archéologie, laboratoire Chrono-environnement (UMR 6049), uFC - MSHE Ledoux (UAR3124)

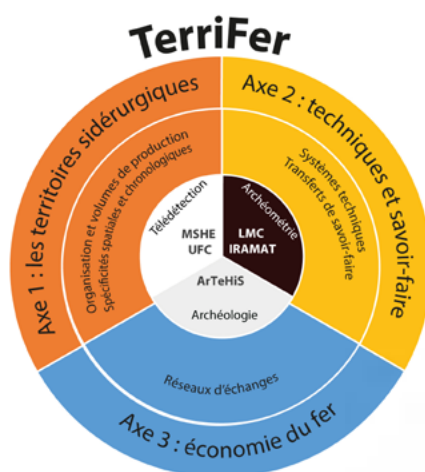
Pierre Nouvel Professeur d'archéologie, laboratoire ArTeHIS (UMR 6298), uB

FINANCEMENT

Région Bourgogne-Franche-Comté

DRAC Bourgogne-Franche-Comté

DURÉE DE L'ACTION mai 2022-octobre 2025



OBJECTIFS DE L'ACTION

Le projet TerriFer a pour objet l'étude de l'organisation des activités de production du fer brut (ateliers de réduction du minerai de fer) à l'échelle des limites actuelles de la Bourgogne-Franche-Comté, des âges du Fer (-800) au Moyen âge (env. 1400). Il s'agira à terme de transposer les méthodologies développées dans le cadre de TerriFer à d'autres districts sidérurgiques afin de comparer les dynamiques économiques à l'œuvre sur le temps long et sur de vastes espaces.

Ce programme a pour objectif de tester la pertinence et les apports d'une approche intégrée, croisant prospections LiDAR et archéologie de terrain, à la caractérisation spatiale et volumétrique d'amas de déchets sidérurgiques résultant de la transformation de minerai de fer en métal. Il s'agit de déterminer d'une part les volumes de déchets et de métal produits (calculs de rendement par analyses chimiques) et d'autre part de déterminer des flux d'échanges des produits ferreux. Des études de provenance permettront de préciser l'origine des objets en fer et leur échelle de

diffusion. L'ensemble de ces données permettra ainsi de participer à la réflexion sur l'importance relative des zones de production entre-elles.

Le projet TerriFer cherchera également à mettre en place une méthodologie de caractérisation des minerais et des déchets scoriacés, résidus de la production du fer brut, afin de déterminer les conduites d'opérations techniques ou de mettre en évidence les choix en matières effectués par les artisans. Ce type d'approche a déjà montré tout son intérêt pour l'étude de la sidérurgie ancienne en Lorraine mais il doit être développé et adapté à d'autres cas d'études afin de disposer de référentiels utilisables par les chercheurs en archéométrie.

L'étude des techniques et savoir-faire, en croisant analyses spatiales des ateliers, étude de l'architecture des fours métallurgiques et analyses des déchets de production permettra d'appréhender les spécificités régionales et chronologiques de différentes techniques sidérurgiques.

L'objectif est de répondre à certaines questions intéressantes

l'histoire des techniques et de resituer ces résultats dans leur cadre géographique et chronologique. Enfin, il s'agira de s'interroger sur les modes de contrôles développés sur les moyens de production en métallurgie du fer, et de proposer des pistes d'identification des acteurs impliqués dans les différentes étapes de la chaîne opératoire.

PROGRAMME DE TRAVAIL

L'approche résolument interdisciplinaire proposée dans le cadre de ce projet associe télédétection aéroportée et au sol des sites archéologiques ; caractérisation multiméthode (archéométrie) des matériaux ; histoire des techniques et influence sur la construction des territoires. Elle repose sur les compétences de trois laboratoires dont les recherches sur les interactions hommes-territoires sont reconnues tant nationalement que internationalement. Les thématiques du laboratoire Métallurgies et Cultures (UMR7065) centrées sur la restitution des procédés techniques anciens et la caractérisation (microscopie, chimique) des matériaux, seront associées aux travaux développés par la MSHE (UAR3124) dans l'acquisition de données haute résolution de sites indétectables par une approche classique, ainsi qu'à ceux de ArTeHis (UMR6298) pour l'analyse de la construction des paysages d'un point de vue diachronique.

RÉSULTATS ATTENDUS

- Proposer un catalogue d'anomalies LiDAR caractéristiques d'activités métallurgiques anciennes
- Réaliser un SIG de type carte archéométallurgique à l'échelle des territoires étudiés
- Développer une méthode de quantification des volumes de métal produit et donc des flux d'échange, basée sur des analyses élémentaires à la FluoX portable
- Modélisation des rendements en fer en sidérurgie ancienne d'un point de vue diachronique
- Modélisation de l'organisation diachronique des territoires en métallurgie (lien zones de production - espaces habités - espaces exploités).

CRITÈRES DE L'ACTION

- Interdisciplinarité : archéologie, télédétection archéométrie, science des matériaux, archéologie du paysage, statistiques
- International : partenariat avec V. Serneels, professeur de géologie au département de géosciences de l'université de Fribourg (Suisse)
- Interinstitutionnalité : CNRS, université de Dijon, ministère de la culture
- Inscription dans l'environnement culturel, social et politique (cf ci-dessus)
- Éléments d'innovation : développements méthodologiques tant sur le terrain qu'en laboratoire, dans le domaine des acquisitions LiDAR et de la caractérisation des matériaux.

PARTENAIRES

- DRAC Bourgogne-Franche-Comté
- BIBRACTE EPCC
- Service archéologique municipal d'Autun
- Service archéologique municipal de Besançon
- Service archéologique municipal de Mandeure
- INRAP Bourgogne-Franche-Comté
- Université de Fribourg-département de géoscience (Suisse)