



## **Projet « SIDEPROD »**

### **La production sidérurgique de l'âge du Fer au Moyen Age en Basse Bretagne**

**Poste : Post-doctorat en archéologie**

**Durée : 24 mois**

Nous recherchons un(e) candidat(e) possédant un grade de docteur en Archéologie, spécialité « Archéologie du territoire ».

#### **Contexte**

La Bretagne est une région riche en minerais divers (or, étain, plomb, fer) et leur exploitation a contribué à la richesse régionale à toutes les époques, anciennes (cf. les *Commentaires* de César) ou plus récentes (comme les mines de Huelgoat-Poullaouen, reconnues les plus riches d'Europe aux XVIII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles). Pourtant, la production métallique est encore largement méconnue et sous-estimée en Bretagne, même si quelques districts miniers ont été identifiés et de rares ateliers fouillés.

**Ce programme vise à mieux cerner l'ampleur de cette activité et son impact sur le paysage.**

La reconnaissance des ateliers métallurgiques se fait à travers la découverte et l'étude des déchets de production, appelés « scories ». Les déchets de l'âge du Fer sont particulièrement reconnaissables du fait de leur taille imposante, de 50 à 120 cm de diamètre et parfois près de 100 cm de haut. Pour le Moyen Âge, ce sont des amas (qui peuvent être aujourd'hui dispersés par les labours) de petites scories coulées en cordons qui sont produits. Les recherches des dernières années ont montré l'existence de productions métallurgiques en fer sur l'ensemble de la péninsule armoricaine, dont une forte proportion semble être localisée dans le Finistère. Des études plus développées permettraient de pouvoir estimer l'ampleur de la production pour chaque période.

Les zones de production du fer à l'âge du Fer en France, et même en Europe, sont très peu connues, hormis le secteur du Mans. Pourtant, les outils et les armes en fer étaient largement utilisés et répandus dans toutes les classes de la société.

Pour le Moyen Âge, et en particulier le haut Moyen Âge, la connaissance des productions est encore plus indigente, en dehors de l'Est de la France, unique grand district décrit jusqu'à maintenant.

Le Massif armoricain pourrait correspondre à une zone de production majeure pour ces périodes, en Europe de l'Ouest. Or cette zone de production est actuellement largement méconnue.

Le programme proposé dans le cadre de cet appel vise à démontrer que les populations armoricaines étaient impliquées, depuis l'âge du Fer, dans un commerce à large échelle dans le domaine des productions métalliques, dépassant les frontières de la péninsule. Il mettra en lumière que la production métallurgique a toujours été un domaine d'activité extrêmement florissant à toutes les périodes et source de nombreuses richesses. Cette production, qui a occupé une large place dans l'activité d'une partie de la population de la péninsule, a été oubliée. Et pourtant, elle a contribué à la richesse de la région.

### **Mission principale**

Le travail se décomposera en quatre parties :

1. La première concernera le **dépouillement de la documentation archéologique et géologique**, ainsi qu'une **prospection satellitaire**, afin de localiser des zones d'activités métallurgiques.
2. Avec la deuxième, il s'agira d'aller sur le **terrain** afin de réaliser des **relevés et échantillonnages** sur les secteurs repérés.
3. La troisième permettra de rassembler l'ensemble des données dans un **SIG**, afin de mieux appréhender les emprises spatiales et suivre l'implantation des secteurs métallurgiques dans le temps.
4. La dernière concernera la réalisation d'**analyses chimiques** sur les déchets de production, afin de cerner des signatures, dans le but, ultérieur, de restituer des réseaux d'échanges et de commerces.

### **Activités**

Le but de cette étude est de **cerner l'extension des zones de production** et de **tenter d'estimer leur ampleur**. Il s'agit aussi de révéler les surfaces de terrain impactées par ces activités anciennes.

Pour ce faire, le (la) candidat(e) sera en charge d'**organiser la collecte, la gestion, la préparation des données et leur traitement, au moyen d'enquêtes de terrain, d'outils cartographiques et d'analyses chimiques**.

Le programme proposé comprend plusieurs volets :

- Faire un large recensement des secteurs pouvant présenter un potentiel minier, par la connaissance de la nature des terrains géologiques, et notamment ceux qui présentent des accumulations de minerais de fer. Il s'agit de les repérer en utilisant les cartes géologiques disponibles et de rassembler la documentation géologique diverse sur ces zones minéralisées (rapports, publications, mémoires, etc..) ;
- Sur ces secteurs, réaliser une prospection satellitaire (via Geoportail notamment), afin de repérer les zones à potentiel minier (secteur dont la terre est rouge notamment) et les ateliers de production (taches noires dans les champs) ;
- Aller sur le terrain sur les zones repérées précédemment, afin de rechercher les ateliers à travers la présence des scories ;
- Sur les secteurs déjà repérés par les précédentes prospections, retourner sur le terrain afin de rechercher d'autres ateliers (ces premières prospections n'ont pas toujours été réalisées de manière systématique). Il s'agit aussi de retrouver les scories déjà

répertoriées et laissées sur place du fait de leur taille (pour l'âge du Fer) ou de leur quantité (pour le Moyen Âge) ;

- Sur l'ensemble de ces secteurs, réaliser des descriptions, photos, prélèvements de matière scorifiée quand cela n'avait pas été fait et de charbon pour réaliser des datations.
- L'ensemble de ces données sera rentré dans une base de données géolocalisées, dont le traitement à travers un SIG permettra de situer, cerner, visualiser l'ampleur des productions ;
- Ces données seront alors confrontées à la base de données PATRIARCHE du Ministère de la Culture qui référence les sites archéologiques. Il sera ainsi possible d'estimer le lien possible de ces zones avec des lieux d'habitat connus. Il sera intéressant aussi de regarder la situation de ces zones avec les voies de circulation anciennes et les portions de la côte qui auraient pu connaître une activité portuaire, même sommaire ;
- Enfin, dans le but, plus lointain, de pouvoir retracer les voies de commerce à travers l'Armorique, la Gaule, voire au-delà, des analyses chimiques devront être réalisées sur les scories prélevées. Ces analyses serviront de signature chimique des zones de production. Elles seront comparées, dans de futures études, avec les analyses de scories piégées dans les objets en fer de la même période. Nous pouvons notamment citer les lingots bipyramidaux retrouvés en nombre sur la péninsule, mais que l'on retrouve également sur l'ensemble du territoire actuel national ;
- Et dans le but de travailler sur l'évolution des paysages, tenter d'estimer l'impact de ces activités anciennes sur la transformation du paysage (formation de mines ou carrières, déboisements, abandon des parcelles par l'agriculture qui restent depuis des centaines d'années des parcelles boisées, etc.).

Le (la) post-doctorant(e) sera engagé(e) à **encadrer des stages de recherche niveau Licence** (former les étudiants aux méthodes de la prospection) et **Master**.

Le (la) post-doctorant(e) sera systématiquement **associé(e) à la présentation des travaux dans les colloques et congrès ainsi que dans les publications**, en premier auteur, s'il s'agit principalement de données issues de son travail.

### **Résultats attendus**

Ce travail permettra d'avoir un **recensement des districts miniers et métallurgiques anciens et de connaître leur emprise**.

L'observation des déchets métallurgiques permettra de commencer à proposer des dates pour ces périodes de production.

Cette large vision aidera à choisir le ou les secteurs qui permettront de réaliser de futurs programmes de recherche pluridisciplinaire concernant les paysages et leur évolution dans le temps en fonction des activités humaines.

### **Moyens mis à disposition (équipements, accès à des plateformes)**

Ce projet, porté par le **Centre de Recherche Bretonne et Celtique (CRBC)** de Brest, est mené en étroite collaboration avec le **laboratoire Archéosciences de Rennes 1 de l'UMR CReAAH**.

Le CRBC mettra à disposition la base de données archéologiques collectées par le Laboratoire et permettra l'accès à un SIG.

Le laboratoire Archéosciences donnera accès à la Plateforme LAGO dans laquelle est positionnée l'appareil d'analyses chimiques LA-ICP-MS et les microscopes optiques, ainsi qu'à l'accès de la base de données du CReAAH de l'ensemble des sites métallurgiques connus du Massif armoricain.

Le SRA permettra l'accès à la base de données PATRIARCHE recensant la majeure partie des sites archéologiques de la Bretagne, ainsi que la documentation associée (rapports de fouille, de prospection...).

Le Service archéologique du Finistère permettra l'accès aux données archéologiques du Finistère.

Les associations et les étudiants de l'UBO, Rennes 1 et Rennes 2 apporteront leur soutien humain pour des prospections plus amples sur les secteurs ciblés.

### **Profil du ou de la candidat(e) recherché(e)**

Le (la) candidat(e) aura réalisé une thèse en archéologie des territoires avec une composante « terrain » et si possible une composante laboratoire (archéométrie des matériaux minéraux). Une préférence sera donnée aux candidats(es) ayant réalisé une partie de leur cursus en géologie ou chimie.

Il (elle) devra **maîtriser** d'une part, la compétence des **relevés de terrain et des outils informatiques de géolocalisation (SIG)** et d'autre part, **avoir de bonnes notions d'analyses chimiques des matériaux minéraux**.

Le (la) candidat(e) devra **avoir passé au minimum 18 mois à l'étranger entre le 1er mai 2017 et le démarrage du projet**.

### **Compétences**

- **archéologie** (spécialité protohistoire, antique ou médiévale)
- **archéométrie des matériaux minéraux**
- **SIG** (maîtrise)
- savoir travailler en équipe
- **Permis B**

### **Administration / logistique**

**Lieux de travail :** Centre de Recherche Bretonne et Celtique (CRBC), Brest-Université de Bretagne Occidentale et laboratoire Archéosciences de Rennes 1 de l'UMR CReAAH.

**Durée :** 2 ans

**Début du contrat :** avant le 3 janvier 2022

**Encadrement :** Cristina Gandini (UBO) et Cécile Le Carlier De Veslud (CNRS/Rennes 1)

### **Candidature**

La candidature est à envoyer à **cristina.gandini@univ-brest.fr** accompagnée d'un CV détaillé, d'une liste des travaux scientifiques, d'une lettre de motivation et d'une lettre de recommandation.