



nanosciences & innovation

nimbe



FICHE DE POSTE POST-DOCTORAT

INFORMATIONS GENERALES

Durée du contrat : CDD de 18 mois à compter du 1er novembre 2020.

Lieu de travail : PARIS

Le post-doctorant sera principalement affecté au Laboratoire AstroParticule et Cosmologie (UMR 7164, Université de Paris, Bâtiment Condorcet, Paris 13). Il sera également amené à travailler au Laboratoire Archéomatériaux et Prédiction de l'Altération du NIMBE (UMR 3685, CEA Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette).

Quotité de travail : Temps complet

Rémunération (mensuel brut): 2728,25 euros.

Niveau d'études souhaité : Doctorat.

Expérience souhaitée : Inférieure à 2 ans.

CONTEXTE GENERAL

Post-doctorat de 18 mois qui contribuera au projet interdisciplinaire (statistique, archéométrie) « Modélisations couplées pour la restitution des réseaux d'échange des métaux ferreux dans les sociétés anciennes », financé par le Domaine d'intérêt majeur (DIM) Matériaux anciens et patrimoniaux.

<https://www.dim-map.fr/projets-soutenus/modfer/>

Ce projet s'intéresse à la mise en place de nouveaux modèles statistiques capables d'interroger la complexité des jeux de données hétérogènes utilisés dans les études de provenance des matériaux et métaux ferreux anciens. Il a pour objectif final de développer un formalisme statistique inédit de mise en correspondance des abondances mesurées dans les minerais, les déchets retrouvés sur les sites de production, et celles des objets (via les inclusions retrouvés dans le métal). Ce formalisme reposera sur des simulations de processus physiques et des tirages Monte-Carlo capables de déterminer de manière fiable les probabilités d'appariements d'origine des objets et des sites anciens. Plus globalement, il cherche à poser les bases d'un modèle de restitution des voies de circulation pour les matériaux ferreux dans un cadre systémique.

PROFIL ET MISSIONS

L'objectif principal de ce contrat de postdoctorat est de programmer les principaux paramètres (modélisation, code, simulation) du modèle global d'attribution d'origine.

*Il s'agira de modéliser les principaux processus physico-chimiques qui guident la transformation des matières premières (minerai, charbon, parois de four) dans le four de réduction de la métallurgie ancienne pour aboutir à des scories d'un côté, et des inclusions de l'autre, piégées dans le métal de l'objet. Il s'appuiera notamment sur la bibliographie disponible à ce sujet et acquise depuis plusieurs décennies.

* Ce modèle sera ensuite appliqué (programmation de simulations) sur une diversité de minerais et de détails des processus couvrant une gamme importante des conditions physiques et chimiques du procédé dans son ensemble. Cette approche de modélisation sera utilisée en conjonction avec des techniques de type apprentissage machine ou des tirages Monte-Carlo par chaînes de Markov (MCMC) afin de relier de manière probabiliste matériau ferreux et provenance, et construire à terme un système d'apprentissage supervisé spécifique au domaine d'application de la provenance du matériau ferreux.

*Ce développement permettra d'envisager la question du couplage de données qui interviennent dans la description des réseaux d'échange.

COMPETENCES REQUISES

Le(a) candidat(e) aura soutenu une thèse en physique ou mathématiques appliquées, avec de fortes compétences en simulation, programmation Python et écriture MCMC.



nanosciences & innovation

nimbe



Il/elle sera également amené(e) à travailler en collaboration avec les équipes partenaires (APC, LAPA-NIMBE, ICMPE, EFEO) et avec l'encadrement des chercheurs du projet.

Il/elle sera chargé(e) de rédiger des rapports de recherche et de synthèse de façon à alimenter les réflexions.

Compétences en présentation et diffusion de résultats.

Une ouverture d'esprit vers l'interdisciplinarité (archéométrie) est également requise.

LIEU D'AFFECTATION

Le/la post-doctorant(e) sera principalement basé à l'APC, au sein duquel il pourra travailler en collaboration avec le groupe « Cosmologie » qui applique des méthodes telles que l'inférence bayésienne, les Monte Carlo à chaîne de Markov, l'apprentissage machine, à des thématiques interdisciplinaires. Il/elle sera également amené(e) à travailler au LAPA/NIMBE (CEA Saclay) qui possède la connaissance des processus physiques de la chaîne opératoire du fer ainsi que les bases de données interdisciplinaires pour la calibration du modèle et la mise en œuvre de la méthodologie de provenance des métaux ferreux anciens.

Date limite de candidature (CV + lettres de motivation et recommandations) : 1^{er} Septembre 2020.

Contacts

Eric Aubourg (APC, Université Paris Diderot) aubourg@in2p3.fr

Stéphanie Leroy (LAPA-NIMBE, IRAMAT, CEA Saclay) stephanie.leroy@cea.fr

Anita Quiles (IFAO, chercheur associé APC) aquiles@ifao.egnet.net