



## Call for Post-Doc in applied Statistics

### Nouveaux outils statistiques pour la datation OSL

#### Subject and scientific context

L'objectif est de **développer un outil statistique** reposant sur une **approche bayésienne** et permettant de réaliser le traitement statistique des mesures OSL effectuées à des fins de datation sur des échantillons mal blanchis.

La méthode de datation OSL est devenue en quelques années un outil chronologique très prisé en raison de sa capacité à être mise en oeuvre dans une grande variété de situations : l'OSL permet en effet de dater la dernière exposition à la lumière de grains de quartz et de feldspaths contenus dans les sédiments ou dans les matériaux qui en sont dérivés, tels les mortiers. Dater ces matériaux permet ainsi d'aborder de nombreuses problématiques d'intérêt géologique, mais aussi archéologique, comme le démontrent les nombreuses collaborations nationales et internationales dans lesquelles sont impliqués les chercheurs du groupe de chronologie de l'IRAMAT-CRP2A.

Le traitement des données obtenues lors des expériences d'OSL reste toutefois **un problème ouvert** lorsque l'on analyse des échantillons mal «blanchis », c'est-à-dire dont un nombre non négligeable de grains (de quartz ou de feldspaths) n'ont pas été suffisamment exposés à la lumière du jour lors du dépôt du sédiment, ou de la fabrication du mortier. A l'heure actuelle, une seule approche statistique, qui fait office de référence depuis sa publication, est à la disposition des géochronologues qui essaient de dater ces échantillons mal blanchis. Cependant, cette approche est critiquable et critiquée du fait de son manque de robustesse et de sa sensibilité aux paramètres que l'utilisateur doit ajuster au cas par cas. Ces deux contraintes en font un outil difficile à manipuler et qui fournit des résultats souvent discutables car peu objectifs.

L'outil que le post-doctorant sera amené à développer en étroite collaboration avec les chercheurs de l'IRAMAT-CRP2A et les spécialistes de l'approche bayésienne impliqués dans ce projet, se veut une alternative à cette méthode.

**Les objectifs fixés au post-doctorant sont les suivants:**

- 1) définir, tester puis valider un modèle bayésien permettant l'analyse de distributions de données ne pouvant être représentées par une loi normale et le plus souvent asymétriques ;**
- 2) intégrer le modèle défini au point 1) dans un modèle complet de traitement des données déjà existant (issues de la chronologie, mais pas uniquement), également fondé sur une approche bayésienne.**

Une maîtrise de l'approche bayésienne est hautement souhaitable, ainsi que des connaissances dans le langage de programmation R (utilisation de JAGS sous R pour l'écriture du code, la réalisation des tests et la validation du modèle).

## Duration

- 12 months starting July 1st, 2015.

## Job status

Full time position financially supported by the Labex Sciences Archéologiques de Bordeaux (LaScArBx). Social cover by the employer (Université Bordeaux Montaigne) is included in the contract.

## Salary

The monthly net income is 2210 Euros.

## Work supervision

LANOS Philippe (DR CNRS), Université Bordeaux Montaigne, Ecole Doctorale « Montaigne-Humanités »

*UMR CNRS 5060 IRAMAT (Institut de Recherche sur les Archéomatériaux), CRPAA (Centre de Recherche en Physique Appliquée à l'Archéologie) and UMR CNRS 6118 Géosciences-Rennes, Université Rennes 1.*

PHILIPPE Anne (Professeur), Université de Nantes, Ecole Doctorale STIM « Sciences et Technologies de l'Information et Mathématiques ».

*UMR CNRS 6629 Laboratoire de Mathématiques Jean-Leray*

## Location

Université Rennes 1 (Laboratoire Géosciences-Rennes, groupe Modélisation chronologique et Archéomagnétisme) with visits to Laboratoire de mathématiques Jean-Leray (Nantes) and to Centre de Recherche en Physique Appliquée à l'Archéologie (Bordeaux).

## Candidate profile

We look for a candidate specialized in applied mathematics, more specifically in statistics with skills in programming and stochastic numerical calculus.

Moreover, the candidate will be interested in applications to archaeology and natural sciences involving questions about chronology.

### *qualities/skills needed*

- PhD Thesis in statistics and probability
- Autonomy, open mind, capacity to work in a team
- Knowledge of programming ( C++, R)
- Marked interest in Human sciences, in particular in archaeology and archaeometry.

**Application :** Please send us a CV and a research statement to

LANOS Philippe : [philippe.lanos@univ-rennes1.fr](mailto:philippe.lanos@univ-rennes1.fr)

PHILIPPE Anne : [anne.philippe@univ-nantes.fr](mailto:anne.philippe@univ-nantes.fr)

Recommendation letters should be send to us directly in electronic form.

**Application deadline : 31 May 2015**