

Fiche de poste pour un·e post-doctorant·e

Projet ICAR : Critères analytiques pour l'Identification des Calcaires blancs et fins utilisés dans la sculpture française de l'Antiquité à la Renaissance

Description du projet :

Le projet ICAR vise à constituer un double référentiel (matériel et analytique) destiné à l'identification de la provenance des calcaires blancs et fins utilisés dans la sculpture et les monuments français. En effet, ces matériaux ne présentent pas ou peu de signes distinctifs de reconnaissance à l'échelle macroscopique et la problématique relative à leurs provenances est récurrente à l'échelle nationale.

La stratégie d'échantillonnage de cette étude repose sur une double approche :

- 1) L'exploitation de collections existantes, principalement dans les lithothèques du Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (LRMH) et du Centre Interdisciplinaire de Conservation et de Restauration du Patrimoine (CICRP).
- 2) La réalisation de prélèvements directs sur des œuvres d'art ou des affleurements géologiques pertinents. Cette démarche nécessitera des prospections de terrain ciblant à la fois des carrières historiques (Sigean, Comminges, Albigeois, Limagne) et des sites monumentaux et/ou archéologiques situés notamment à Narbonne, Toulouse, Albi, Moissac.

L'objectif de ce projet est d'élaborer une méthodologie efficiente d'analyse, à partir de lames minces et des données analytiques déjà disponibles puis à partir des prélèvements effectués. La démarche analytique combinera des observations et déterminations pétrographiques et minéralogiques (microscopie, diffraction des rayons X, cathodoluminescence) et géochimiques (fluorescence X, isotopes stables du carbone et de l'oxygène, teneur en Sr, rapport isotopique $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$).

Le projet ICAR se réalise dans le cadre de la programmation scientifique de la Fondation des Sciences du Patrimoine (FSP) et bénéficie de son soutien financier.

Mots-Clés : Géologie, Calcaire, Sculpture, Isotopie, Cathodoluminescence



Missions :

- La première partie du projet consistera en l'identification de pierres de référence qui viendront alimenter la phase analytique. Ce travail de sélection sera effectué dans les lithothèques du LRMH et du CICRP. Il sera associé à une recherche bibliographique qui rassemblera l'ensemble des caractérisations chimiques et pétrographiques déjà acquises ou préexistantes.
- A l'issue de ce recollement, des prospections géologiques de terrain seront menées pour compléter le corpus d'échantillons. Les formations géologiques cibles seront repérées à partir des cartes géologiques ou des zones carrières citées dans la bibliographie. L'objectif sera de récolter des échantillons représentatifs des approvisionnements liés aux œuvres d'art, couvrant des périodes de dépôts et des paléoenvironnements variés. Ce corpus sera potentiellement enrichi par des prélèvements sur des œuvres dont l'origine de la pierre est documentée par des sources textuelles avérées.

L'objectif de ce recollement est de constituer un corpus d'une cinquantaine d'échantillons.

- La seconde partie du travail sera dédiée aux caractérisations en laboratoire de la cinquantaine d'échantillons sélectionnés ainsi qu'à la validation de la pertinence du protocole analytique. Les analyses par diffractions des rayons X, par fluorescence X portable et les observations des lames minces en microscopie optique et électronique seront réalisées au LRMH et/ou au CICRP. La réalisation des lames minces supplémentaires sera effectuée au CICRP. Les observations en cathodoluminescence, les analyses isotopiques du carbone et de l'oxygène, seront réalisées à l'ISTeP.
- La phase finale de valorisation et de formalisation de l'ensemble des données acquises donnera lieu à la rédaction d'un rapport d'étude et / ou à la création d'une base de données. Les résultats marquants feront l'objet d'une publication d'un article scientifique.

Qualifications et compétences :

- La personne recrutée devra avoir soutenu une thèse de doctorat en géologie ou géoscience.
- Une bonne connaissance des outils d'analyses pétrographiques, microscopiques ou minéralogiques est attendue.
- Une expérience sur des mesures de cathodoluminescence sera appréciée.
- Maîtrise des règles d'hygiène et de sécurité applicables dans un laboratoire.
- Capacité de déplacement sur le terrain et de travail en hauteur.
- Qualités relationnelles, intégration à plusieurs équipes et sur des lieux de travail différents : déplacements nombreux entre les laboratoires partenaires et sur le terrain.
- Autonomie, rigueur, sens de l'organisation dans son temps de travail, capacité d'analyse et de synthèse, aptitude à prioriser les développements dans un temps contraint.
- Ouverture d'esprit, capacité de dialogue et écoute.

Affectation et environnement de travail :

Responsables scientifiques :

- Moyé Julien - Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques
- Lise Leroux - Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques
- Philippe Bromblet - Centre Interdisciplinaire de Conservation et de Restauration du Patrimoine
- Nathalie Gandolfo - Centre Interdisciplinaire de Conservation et de Restauration du Patrimoine
- Laurence Le Callonnec – Institut des sciences de la Terre de Paris
- Laurent Emmanuel – Institut des sciences de la Terre de Paris

Laboratoire d'accueil :

La personne recrutée sera rattachée au LRMH - Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques – 29 rue de Paris, 77420 Champs-sur-Marne

Les observations en cathodoluminescence seront réalisées au laboratoire de l'ISTeP - Institut des sciences de la Terre de Paris – 4 place Jussieu 75005 Paris.

Durée : 12 mois – Temps complet

Date de début de contrat souhaitée : Février 2027

Type de contrat : CDD financé par la Fondation des Sciences du Patrimoine

Salaire net mensuel : environ 2400 euros net

Environnement de travail :

- Espace de travail dans un bureau du pôle scientifique Pierre du LRMH, au contact des autres membres du pôle.
- Partage de connaissances au sein de la vie scientifique du LRMH.
- Analyses isotopiques et observations en cathodoluminescence au sein de l'ISTeP, avec journées complètes sur place.

Modalités de candidature et calendrier

- Avant le 15 novembre : dossier écrit avec CV analytique indiquant le parcours de formation, les publications, les expériences de recherche, les formations professionnelles en lien avec le poste et une publication au choix (parue ou à paraître). À envoyer à Julien Moyé : julien.moye@culture.gouv.fr et Lise Leroux : lise.leroux@culture.gouv.fr
- Courant décembre : audition en présentiel. Les personnes candidates devront présenter leur parcours ainsi qu'une expérience personnelle de recherche qui pourrait être utile à la mise en œuvre du projet ICAR. L'entretien se déroulera en français. La présentation ne devra pas dépasser 10 min et sera suivie de 15 min d'entretien avec les membres du jury. Le jury sera composé des partenaires du projet.

Dans le cadre de sa stratégie de Responsabilité Sociale des Organisations (RSO), le Ministère de la Culture et ses établissements publics s'engagent à promouvoir l'égalité professionnelle et la prévention des discriminations dans leurs activités de recrutement. Une cellule d'écoute, d'alerte et de traitement est mise à la disposition des candidats ou des agents qui estimeraient avoir fait l'objet d'une rupture d'égalité de traitement.

Tous les postes du Ministère de la Culture et de ses établissements sont ouverts aux personnes reconnues comme travailleurs handicapés.

Pour toute demande d'information ou question sur le projet ICAR :

julien.moye@culture.gouv.fr

Références bibliographiques :

- Attanasio D., Brilli M., Ogle N. (2006) - The isotopic signature of classical marbles L'Erma di Bretschneider, 297 p.-32 p.
- Attanasio D., Bruno M., Prochaska W. and Yavuz A.B (2015) - A multi-method database of the black and white marbles of Göktepe (Aphrodisias), including isotopic, EPR, trace et petrographic date - Archaeometry, vol. 57, n° 2, p. 217-245 - <https://doi.org/10.1111/arcm.12076>
- Bromblet Ph., Leroux L. (2025) Nature and provenance of the two main stones used for sculpture and building in the Roman town of Narbo Martius (Narbonne, France) deduced from the study of the stone works exposed in Narbo Via museum, Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali, <https://doi.org/10.1007/s12210-025-01305-9>
- Bromblet P. et Leroux L. (2021) Nouvelles observations sur les pierres utilisées sur les portails sculptés et la façade occidentale de l'abbatiale De Saint-Gilles à Saint-Jacques, Recherches archéologiques sur l'art roman, dir. Andreas Hartmann-Virnich, Marion Charlet éditions/ville de Saint-Gilles, collection ligne de Mire, p.265-274.
- Fournier F., Ouass A., Rochette P., Bromblet P., *et al.* (2023) - Provenance of sculptural limestones in protohistoric Provence (SE France): Insights from carbonate rock petrography and stable isotope geochemistry - Journal of Archaeological Science: Reports 48- <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2023.103922>
- Holmes L., Harbottle H., Blanc A. (1994) - Compositional fingerprinting : new directions in the study of the provenance of limestone, , In "Gesta", vol. 33, No 8, 1994, p. 10-18. <http://www.limestonesculptureanalysis.com/>
- Leroux L., Bromblet P., Blanc P., Blanc A. (2009) Identification des marbres blancs et des calcaires des sarcophages de la crypte de l'abbaye Saint-Victor de Marseille. - In : Saint-Victor de Marseille : études archéologiques et historiques : actes du colloque Saint-Victor, Marseille, 18-20 novembre 2004 /p. 89-94.
- Kloppmann W., Leroux L., Bromblet P., *et al.* (2017) - Competing English, Spanish, and French alabaster trade in Europe over five centuries as evidenced by isotop fingerprinting - PNAS, vol.114, n°45.
- Kloppmann W., Leroux L., Bromblet P., *et al.* (2022) A pan-European art trade in the late middle ages: Isotopic evidence on the master of Rimini enigma. PLoS ONE 17(4) - <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265242>
- Maillard P., Etchart M.P., Desbordes A.6C., Bromblet P. et Gandolfo N. (2026) « La mémoire recouverte de la cheminée monumentale du château du Bosquet (Ardèche) », In Situ [En ligne] 57. DOI : <https://doi.org/10.4000/15q9o>