



AUDITORIUM – Institut d'Optique
2 Av Fresnel, 91127 Palaiseau

université
PARIS-SACLAY

Institute for the
Sciences of Light

15

Mars

2024

à 11h

Colloquium ISL

Les spécificités des matériaux anciens à l'aune de leur étude en imagerie

Mathieu Thoury

IPANEMA - UVSQ, MCC, CNRS, Université Paris-Saclay

 mathieu.thoury@ipanema-remote.fr

Les matériaux anciens recouvrent une forte diversité de composés constituant les objets du patrimoine culturel, de l'archéologie, de la paléontologie et des paléo-environnements. Leur étude est motivée tout à la fois par le fait qu'ils constituent des archives matérielles qui permettent une meilleure compréhension du passé, et, d'autre part, des objets dont il est important d'assurer leur préservation au cours du temps pour en assurer leur transmission. Cette forte hétérogénéité est à la fois compositionnelle, les matériaux pouvant être biologiques, minéraux, métalliques ou hybrides, mais également aux transformations, d'origine anthropique ou naturelle, dont ils ont fait l'objet au cours de leur usage ou de leur interactions avec leur environnement de conservation ou d'enfouissement, ce qui les rend très difficilement reproductibles. Ces spécificités ont un impact fort sur les méthodologies mises en place pour leur étude en imagerie, utilisant notamment les sources synchrotron. Avec quelles sondes, à quelles échelles, avec quelle sensibilité et au moyen de quels marqueurs est-il possible d'accéder aux informations associées à l'historicité de ces objets et quels choix analytiques peuvent être privilégiés pour y parvenir ?

IPANEMA, en collaboration avec de nombreux laboratoires et institutions patrimoniales, développe une recherche méthodologique visant à la mise en place de nouvelles imageries photoniques et de traitements statistiques optimisés pour l'étude de systèmes hétérogènes, dans le but d'identifier et d'exploiter des marqueurs de leur histoire physico-chimique permettant de mieux appréhender leur passé (fabrication/synthèse, usage et d'altération) et anticiper leur évolution future. Le croisement de ces travaux, menés sur des œuvres artistiques du 20^e siècle, des artefacts archéologiques mésopotamiens ou sur des spécimens fossiles, associés à la crise du Permien-Trias, ont également irrigué une réflexion épistémologique sur les pratiques expérimentales développées ainsi qu'une approche réflexive mettant en lien pratique interdisciplinaire, développements méthodologiques et étude des propriétés physico-chimiques, communes à ces systèmes. Cette communication visera à exposer des travaux de recherches illustrant sur les inspirations réciproques entre l'optimisation de méthode d'analyse et l'étude de l'hétérogénéité multi-échelles de systèmes anciens spécifiques, afin de mieux comprendre de processus d'altération aux temps longs, les étapes clés des trajectoires de fossilisation, ou de conservation exceptionnelle, dans l'objectif d'enrichir notre connaissance du passé.



AUDITORIUM – Institut d'Optique
2 Av Fresnel, 91127 Palaiseau

université
PARIS-SACLAY

Institute for the
Sciences of Light

15

March
2024
at 11h

Colloquium ISL

The specific characteristics of ancient materials in the light of their analyses by imaging approaches

Mathieu Thoury

IPANEMA - UVSQ, MCC, CNRS, Université Paris-Saclay

 mathieu.thoury@ipanema-remote.fr

Ancient materials cover a wide range of compounds that make up the objects of cultural heritage, archaeology, paleontology and palaeo-environments. Their study is motivated both by the fact that they constitute material archives that provide a better understanding of the past, and by the fact that they are objects whose preservation over time is important for their transmission. Their high degree of heterogeneity is both compositional, with materials that may be biological, mineral, metallic or hybrid, and also due to the transformations, of anthropic or natural origin, to which they have been subjected in the course of their use, or their interactions with their environment, conservation or burial, which makes them very difficult to reproduce. These specific properties have a major impact on the methodologies used to study them using imaging techniques such as synchrotron sources. With what probes, at what scales, with what sensitivity and using what markers is it possible to access relevant information associated with the historicity of these objects, and what analytical choices can be made to achieve this?

IPANEMA, in collaboration with a number of laboratories and heritage institutions, is developing methodological research aimed at implementing new photonic imaging techniques and optimised statistical processing for the study of heterogeneous systems, with the aim of identifying and exploiting markers of their physical and chemical history in order to gain a better understanding of their past (manufacture/synthesis, use and alteration) and anticipate their future evolution. The intersection of these studies, carried out for example on 20th century works of art, Mesopotamian archaeological artefacts and fossil specimens associated with the Permian/Triassic crisis, has also led to epistemological reflection on the experimental practices developed, as well as a reflective approach linking interdisciplinary practice, methodological developments and to study common properties to these systems. The aim of this presentation will be to present research work illustrating the reciprocal inspirations between the optimisation of novel imaging methods and the study of the multi-scale heterogeneity of specific ancient systems, in order to gain a better understanding of long-term alteration processes, the key stages in fossilisation trajectories, or exceptional conservation, with the aim of enriching our knowledge of the past.