

Proposition de Stage de M2

2019–2020

Durée : 6 mois

Laboratoire/Entreprise d'accueil : Institut de Minéralogie de Physique des Matériaux et de Cosmochimie (IMPMC)

Adresse : UMR CNRS 7590, UPMC, 4 Place Jussieu, 75252 Paris cedex 05

Directeur du service : Guillaume Fiquet

Responsable du stage : Thierry Allard

Téléphone : 01 44 27 98 20

Courriel : thierry.allard@upmc.fr

Adresse et lieu du stage: IMPMC, tour 23-24, 5ème étage

Indemnité : oui (durée 6 mois), ANR RECA

Intitulé du stage : **Minéralogie et cristallographie d'un profil de latérite d'Amazonie (Brésil) : implications pour la datation des kaolinites et l'enregistrement paléoclimatique**

Description du stage :

Problématique

Pour comprendre et modéliser les processus qui façonnent les paysages à l'échelle des temps géologiques, il est essentiel de pouvoir dater les couvertures d'altération et de les relier aux paléoclimats et à la géodynamique. Des méthodes récentes de datation des minéraux secondaires des latérites comme la kaolinite ou des oxy(hydroxy)des de fer (hématite, goethite) sont actuellement en plein développement et donnent accès à ces informations. Préalablement à l'exercice de datation, il est indispensable de déterminer la minéralogie des latérites et en particulier de distinguer plusieurs populations de minéraux formés dans des conditions différentes afin de pouvoir discuter la genèse et l'évolution de ces couvertures d'altération.

Objectifs : L'objectif principal du stage de M2 sera alors de caractériser les kaolinites d'une couverture d'altération localisée en Amazonie et, dans le meilleur des cas, de mesurer des âges bruts de formation de ces minéraux secondaires.

Méthodes : Les méthodes d'analyse seront la diffraction des rayons X et, après purification des kaolinites par des méthodes physiques et chimiques, la spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier et la spectrométrie de résonance paramagnétique électronique permettant de caractériser et dater ces argiles. L'exercice de datation reposera sur des irradiations artificielles délivrées par l'accélérateur linéaire ARAMIS localisé à Orsay.

Title : Mineralogy and crystal chemistry of a laterite profile from Amazonia (Brazil) : implications for kaolinite dating and paleoclimatic recording.

Frame : The understanding of the processes that shape the landscape at the geological time scale requires the dating of weathering covers which provides a link with paleoclimates and geodynamics. Recent dating methods of secondary minerals from laterites such as kaolinites, hematite and goethite are in full development and provide such relevant information. Prior to the dating exercise, it is necessary to determine the mineralogy of laterites and specifically to differentiate several populations of minerals formed in contrasting conditions, in order to discuss the genesis and evolution of these formations.

Objectives : The objectives of this study will be to characterize the kaolinites from a weathering cover developed on sediments and located in Amazonia (Brazil). In the best cases, uncorrected ages of formation of these secondary minerals will be determined and compared to those previously obtained in various regions of the central Amazon Basin.

Methods : The mineralogy will be determined by X-ray diffraction. After purification of the kaolinites by chemical and physical treatments, the Fourier transform infrared spectroscopy and electron paramagnetic resonance spectroscopy will be used to characterize these clay minerals in terms of degree of crystalline disorder and impurities (most often Fe^{3+}). The dating exercise will rely on artificial irradiations delivered by the linear particle accelerator ARAMIS (Orsay).