

**Titre :** Variation des compositions des argiles des sédiments du cône sous-marin du Bengale entre les périodes glaciaires et interglaciaires

**Durée :** 12 mois sur le financement ANR de GI NOAH (Glacial--Interglacial variations of the carbon cycle induced by climatic changes in Himalaya) à partir de janvier 2023. Le travail aura lieu à ISTerre (Grenoble).

**Encadrement :** P. Huyghe (ISTerre Grenoble) et A. Galy (CRPG Nancy) avec l'expertise de B. Lanson (ISTerre Grenoble)

**Profil recherché :** minéralogiste, géochimiste ou sédimentologue ayant obligatoirement une expertise de l'analyse par RX des minéraux argileux. Une expertise dans la modélisation des diffractogrammes de RX, avec le logiciel Sybilla serait un plus.

**Attendu :** 1 article sur le sujet du contrat accepté/soumis dans une revue internationale

### **Contexte et description**

Le projet GI NOAH vise à préciser la sensibilité climatique du système terre en réalisant un enregistrement de l'enfouissement de carbone (organique et inorganique) lié à l'érosion de l'Himalaya à l'échelle glaciaire-interglaciaire (G-I). L'augmentation (par ~3) de l'altération, à l'entrée de l'Holocène, montre que le système considéré est sensible au forçage climatique et qu'un tel signal est mesurable. Cependant, les données disponibles ont une couverture temporelle très restreinte et le projet vise à utiliser tous les objets sédimentaires adéquats pour de telles reconstructions, notamment ceux qui ont été échantillonnés par l'expédition IODP 354 dans la Baie du Bengale. Des études minéralogiques, polliniques et géochimiques seront réalisées sur la levée active (0-100 ka) ainsi que les autres levées quaternaires carottées. Ce travail permettra de mieux quantifier l'importance de l'Himalaya à l'échelle G-I sur le cycle du C, ainsi que d'établir un état de comparaison pour la quantification des effets anthropiques sur les rivières.

Le but de ce contrat de post-doctorat est, 1) de caractériser les minéraux argileux des périodes glaciaires et interglaciaires pour détecter les différences de composition des cortèges argileux. Pour cela, le/la jeune chercheur/se s'appuiera sur des analyses RX des minéraux argileux par des méthodes conventionnelles et déterminera notamment si la présence de minéraux pédogéniques est statistiquement différente entre les sédiments des périodes glaciaires et ceux des périodes interglaciaires. Le/la jeune chercheur/se préparera les échantillons

sélectionnés pour l'acquisition des analyses RX. 2) Le/la jeune chercheur/se préparera également les mêmes échantillons pour effectuer des analyses géochimiques complémentaires. Ces données géochimiques seront en effet utilisées pour aider la modélisation d'une sélection de spectres RX via le logiciel Sybilla (Zeelmaeker et al., 2009).

Le but ultime de ce travail sera de discerner si les différences physico-chimiques des cortèges argileux en périodes glaciaires et interglaciaires sont liées à des sources différentes ou bien à des conditions d'altération variant avec l'intensité de la mousson indienne.

Le travail se déroulera à ISTerre (Institut des Sciences de la Terre), Grenoble.

- Contact : Pascale Hyghe : [Pascale.Huyghe@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:Pascale.Huyghe@univ-grenoble-alpes.fr)
- Début du contrat : Jan 2023.

**Title:** Variation in clay compositions of Bengal Fan sediments between glacial and interglacial periods

**Duration:** 12 months granted from the ANR Program GI NOAH (Glacial--Interglacial variations of the carbon cycle induced by climatic changes in Himalaya). Starts in January 2023 and takes place in ISTerre (Grenoble).

**Team and Supervisors:** P. Huyghe (ISTerre Grenoble) and A. Galy (CRPG Nancy) with the expertise of B. Lanson (ISTerre Grenoble)

**Expected profile:** mineralogist, geochemist or sedimentologist with expertise in XRD analysis of clay minerals. Expertise in modeling XRD profiles with Sybilla software would be appreciated.

**Expected results:** 1 paper accepted or submitted in an international journal

## **Description**

The GI NOAH project aims to clarify the climate sensitivity of the Earth system by recording the carbon burial (organic and inorganic) linked to the erosion of the Himalaya at the glacial-interglacial (G-I) scale. The increase (by ~3) in weathering at the beginning of the Holocene shows that the system is sensitive to climatic forcing and that such a signal is measurable. However, the data available has a very limited temporal coverage and the project aims to use all sedimentary objects available and suitable for such reconstructions, especially those sampled by the IODP 354 expedition in the Bay of Bengal. Mineralogical, pollen and geochemical studies will be carried out on the active levee (0-100 ka) as well as other cored quaternary levees by the team of the GI NOAH team. This work will make it possible to better quantify the importance of the Himalaya at the G-I scale on the C cycle, as well as to establish a state of comparison for the quantification of anthropogenic effects on rivers.

The aim of this post-doctoral contract is, 1) to characterize the clay minerals of the glacial and interglacial periods to detect differences in the composition of clay assemblages using X-ray analysis. The young researcher will pay a particular attention to the determination of pedogenic minerals between the sediments of glacial and those of interglacial periods. He/she will have to prepare the samples selected for the acquisition of RX analyses. 2) The young researcher will also prepare the same samples to perform additional geochemical analyses. This

geochemical data will be used to help model selected X-Ray spectra via the Sybilla software (Zeelmaeker et al., 2009).

The final goal of this work will be to discern whether the physico-chemical differences of clay assemblages in glacial and interglacial periods are related to different sources or to weathering conditions varying with the intensity of the Indian monsoon.

The young researcher will work in ISTerre (Institut des Sciences de la Terre), Grenoble

- Contact: Pascale Hyghe : [Pascale.Huyghe@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:Pascale.Huyghe@univ-grenoble-alpes.fr)
- Starting: Jan 2023.