

Proposition de stage expérimental de 5 à 6 mois (possiblement stage de césure).

La transition du Pleistocène moyen (MPT, 1.2 à 0.75 Ma) qui correspond à l'émergence des cycles glaciaires-interglaciaires de ~100 000 ans, ne peut être expliquée par la théorie astronomique des paléoclimats. Avant 1.2 Ma, ce sont des cycles de 41 000 ans. Ces cycles sont forcés par les variations d'obliquité de l'axe terrestre, via les variations de l'insolation estivale aux hautes latitudes et les transferts de chaleur et d'humidité entre basses et hautes latitudes.

Pour expliquer l'émergence des cycles de ~100 000 ans, une décroissance à long terme du carbone atmosphérique a été proposée. La période de 950 à 850 000 ans correspond à la première augmentation de la taille des calottes pendant les glaciaires. Elle est marquée par la réduction de l'influence de l'eau profonde atlantique nord dans l'océan Austral ainsi qu'une plus grande stratification de cet océan. Ces modifications de la circulation océanique ainsi qu'une augmentation de productivité dans l'océan austral ont pu contribuer à la baisse de la pression partielle du CO₂ atmosphérique pendant les périodes glaciaires plus prononcées qui ont suivi. Pour mieux comprendre les causes et les mécanismes associés à la transition MPT, il est nécessaire de reconstruire les modifications de la circulation océanique dans l'océan austral et de déterminer si les changements de la chimie des carbonates dissous sont liés à une réorganisation de la circulation océanique ou à un changement global du cycle du carbone.

L'océan austral joue un rôle clé dans les processus de piégeage/dégazage du carbone atmosphérique vers / depuis l'océan profond via des changements de la stratification de cet océan et de la pompe biologique.

Nous proposons de documenter les changements de la chimie du carbone des secteurs indien et/ou pacifique de l'océan austral et d'identifier leurs liens potentiels avec les changements de la circulation océanique globale. Pour reconstituer ces changements, le stagiaire effectuera les mesures en éléments traces pour déterminer la composition Bore/Calcium d'échantillons de foraminifères. Les foraminifères sont des organismes monocellulaires qui ont enregistré dans le test calcaire qu'ils précipitent les conditions environnementales lors de leur développement. Il sera pour cela formé au travail en salle blanche et à la mesure en éléments traces sur ICP-MS. Il comparera ensuite les mesures qu'il aura obtenues aux mesures isotopiques et XRF déjà réalisées des mêmes carottes sédimentaires qui renseignent sur les changements contemporains de circulation océanique et de productivité.

Contacts : Elisabeth Michel, William Gray
elisabeth.michel@lsce.ipsl.fr, william.gray@lsce.ipsl.fr

lieu : LSCE, Orme des Merisiers, Gif-sur-Yvette