Offre de Stage IPSL 2020

(soutenu par le programme EUR IPSL-*Climate Graduate School)*

Titre du sujet de stage : Facteurs modulant la position des vents d'ouest au-dessus de l'océan austral pendant la dernière déglaciation. Expériences numériques et comparaison modèles-reconstructions.

Factors controlling the position of the southern westerlies during the deglaciation: numerical experiments and model-data comparisons.

Description du sujet (1 page maximum) :

Le courant-jet aux moyennes latitudes de l'hémisphère Sud, constitué par de très forts vents d'ouest (les « quarantièmes rugissants », les « cinquantièmes hurlants ») est non seulement un élément emblématique de la circulation générale atmosphérique, mais aussi un élément important pour la circulation océanique de l'océan austral et les échanges océan-atmosphère dans cette région. De nombreuses études se sont penchées sur les variations de sa position au cours des périodes passées, et notamment en période glaciaire, pour expliquer les variations climatiques de régions australes et celles des échanges océan-atmosphère, notamment en termes de CO2 (voir par exemple Menviel et al, Nat. Comm., 2018, Chavaillaz et al., 2013). Ceci est également vrai pour les études concernant les variations futures de ce courant-jet (voir par exemple Ceppi et al., GRL, 2014). Ces études mettent en évidence la potentielle importance du courant-jet dans un système climatique global en changement, mais également les incertitudes quant à son comportement futur et aux facteurs contrôlant ses caractéristiques. Parmi ces facteurs, citons les gradients méridiens de températures à différentes altitudes, l'impact des perturbations générées par instabilité barocline, la position de la zone de convergence intertropicale et du courant-jet subtropical, l'extension de la banquise, le gradient méridien du rayonnement solaire absorbé, l'impact radiatif des nuages.

Le but de ce stage est d'étudier la sensibilité de la position de ce courant-jet à des conditions climatiques passées : différences en teneur atmosphérique en gaz à effet de serre, en taille de la calotte polaire antarctique, en extension de banquise, en température de surface des océans. Ce travail sera effectué grâce à l'analyse de simulations produites avec le modèle de circulation atmosphérique générale LMDZ, ainsi que les simulations du projet PMIP (Paleoclimate Modelling Intercomparison Project) disponibles au moment du stage. L'objectif sera de déterminer les facteurs expliquant les variations de position du courant-jet des moyennes latitudes australes et de comparer ces résultats aux reconstructions publiées dans la littérature, ainsi qu'à de nouvelles reconstructions en cours d'élaboration au LSCE. Ce stage sera encadré par Masa Kageyama et Sébastien Fromang, pour les simulations paléoclimatiques, Francis Codron et Gwendal Rivière pour l'analyse de ces simulations et William Gray pour les reconstructions paléoclimatiques.

Résumé en anglais (5 lignes) :

The Southern Westerlies are one of the most emblematic features of the global atmospheric circulation. Understanding their variations for different climates is important for understanding the climate changes in the southern hemisphere extratropics, but also for understanding changes in the southern ocean circulation and ocean-atmosphere CO2 exchanges. The objectives of this internship are to analyse atmospheric circulation simulations for different past climate states during the last deglaciation and relating them to paleoclimatic reconstructions from the literature and the paleocean team at LSCE.

Responsable du stage (Nom/prénom/statut) :

Masa Kageyama (DR CNRS, Masa.Kageyama@lsce.ipsl.fr), Francis Codron (Prof Sorbonne Université), Gwendal Rivière (DR CNRS), Sébastien Fromang (Chercheur CEA), William Gray (Chercheur CEA)

Laboratoires concernés : LSCE, LOCEAN, LMD

Equipe de recherche concernée (si pertinent) :

équipes CLIM et PALEOCEAN au LSCE, équipe DPAO au LMD, VARCLIM au LOCEAN.

Niveau du stage (Licence, M1, M2, internship) : Master2

Licence ou Master(s) où sera proposé le sujet : WAPE, ICE, OACOS

Thème scientifique de l'IPSL concerné : Paléoclimats

Durée du stage : 6 mois

Période : du janvier à l'été 2020 (ou plus tard, selon masters)