

Offre de Stage IPSL 2020

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

Titre du sujet de stage : Etude des liens entre occupation des sols et climat dans différentes régions du monde (Amazonie, Sahel et Sibérie)

Description du sujet (1 page maximum) :

Les surfaces continentales et l'atmosphère interagissent fortement par le biais des flux d'énergie, d'eau et de matière échangés. Par exemple, de nombreux travaux ont observé les conséquences du réchauffement climatique sur le verdissement de la végétation et l'extension des forêts dans les hautes latitudes de l'hémisphère Nord, ou les impacts de la modification de l'occupation des sols (afforestation/déforestation) sur les climats régionaux de certains pays comme le Sahel ou l'Amazonie. Il reste cependant beaucoup d'incertitudes dans la compréhension des processus et surtout dans leur modélisation par les modèles de climat. Dans ce contexte, le LSCE (en collaboration avec le laboratoire LMD) a mis au point des simulations zoomées sur différentes régions du globe avec le modèle atmosphérique LMDZ couplé au modèle de surface ORCHIDEE. Ces simulations permettent d'étudier plus finement les interactions surface-atmosphère pour quelques régions, notamment en imposant des changements récents de couverture végétale, issues de données spatiales.

L'objectif du stage sera d'analyser les liens entre climat et occupation des sols, dans 3 régions du globe où les changements d'occupation du sol ont été particulièrement importants ces 40 dernières années : le Sud de l'Amazonie où de larges fractions de la forêt tropicale a été remplacée par des cultures ou des prairies, le Sahel où certaines régions ont aussi été largement déforestées et la Sibérie où les changements climatiques semblent avoir conduit à des modifications dans la phénologie et la productivité des espèces.

Dans une première phase, l'analyse sera menée sur les 40 dernières années (1980-2019) en confrontant des données issues de ré-analyses météorologiques (données ERA5 à 25km de résolution spatiale) et des cartes d'occupation des sols issues de données de télédétection (produites par l'ESA à 300m de résolution sur la période (1992 – 2015) à une fréquence annuelle. L'analyse de séries temporelles des températures de l'air, des précipitations, de la nébulosité, du vent, de l'évapotranspiration potentielle, entre autres permettra d'identifier des tendances ou des changements que l'on cherchera à relier à des changements d'occupation des sols éventuels. Des indices climatiques de type ENSO et NAO seront aussi étudiés en parallèle. On espère pouvoir ainsi identifier des liens de corrélation entre les différentes variables et mieux comprendre ainsi le rôle de l'occupation des sols sur le climat. Dans une deuxième phase du stage (en fonction de la durée de la première), l'étudiant analysera des simulations du modèle de climat de l'IPSL zoomée sur ces mêmes régions et forcées avec différents scénarios de changement

d'occupation des sols (simulations réalisées par ailleurs) afin de quantifier la capacité du modèle à reproduire les liens et les variations temporelles identifiées dans la première phase.

Résumé en anglais (5 lignes) :

The objective of this internship will be to analyze the links between climate and land use, in 3 regions of the world where land use changes have been particularly important in the last 40 years: the South of the Amazon where large fractions of the rainforest has been replaced by crops or grasslands, the Sahel where some areas have also been largely deforested and Siberia where climate change seems to have led to changes in the phenology and productivity of the species. The analysis will be conducted over the last 40 years by comparing data from meteorological re-analysis and land use maps from remote sensing.

Responsable du stage (Nom/prénom/statut) :

OTTLE Catherine, DR CNRS (Catherine.Ottle@lsce.ipsl.fr) et PEYLIN Philippe, DR CNRS

Laboratoire concerné :

LSCE-IPSL, Orme des Merisiers, 91191 Gif sur Yvette

Equipe de recherche concernée (si pertinent) :

MOSAIC (Modélisation des surfaces et interfaces continentales)

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

Licence ou Master(s) où sera proposé le sujet : MOCIS, M2CLUES, ICE, WAPE

Thème scientifique de l'IPSL concerné : BIOTECA

Durée du stage : __5__ mois

Période : 01/04/2020 → 01/08/2020

Est-il prévu une thèse dans le prolongement du stage ? non a priori