



### **Sujet : Modélisation de la capacité oxydante de l'atmosphère dans les milieux naturels**

Les modèles 3D globaux de chimie-climat sont utilisés pour quantifier l'empreinte anthropique sur la composition atmosphérique, comprendre le rôle des interactions chimie climat dans le changement climatique en cours et anticiper celui à venir ou étudier l'impact des phénomènes naturels (e.g. volcans, El-Nino, etc.) sur la variabilité de la composition atmosphérique passée. Pour cela, ils doivent reproduire les principales réactions chimiques en jeu à proximité des sources anthropique mais également, étant donnée la prééminence de ces environnements à l'échelle globale, dans les atmosphères « propres ».

Les radicaux hydroxyle et peroxy ne sont pas les seuls radicaux conduisant à l'élimination des composés dans la troposphère et d'autres radicaux ont été largement étudiés au cours des dernières années. Récemment, Saiz-Lopez et al. (2014) ont montré que la chimie de l'iode, induite par les émissions océaniques dans les eaux océaniques sursaturées, pourrait entraîner jusqu'à 27% de la perte d'ozone dans la haute troposphère tropicale, ce qui indique que l'iode serait la deuxième plus forte famille appauvrissant la couche d'ozone dans la haute troposphère à l'échelle. De plus, l'augmentation de la température de surface de la mer et des concentrations d'ozone atmosphérique devraient conduire, dans les prochaines décennies, à une augmentation des émissions inorganiques d'iode par des processus abiotiques (MacDonald et al., 2014).

Cependant, cette chimie n'est pas habituellement incorporée dans les modèles globaux de chimie du climat intégrés dans les modèles de systèmes Terre (Earth System Models).

Le stage consiste à intégrer, dans un modèle 3D de chimie-climat, les réactions les plus représentatives de l'état de l'art actuel sur la chimie de l'iode et à quantifier les bilans des espèces photo-oxydantes clés afin de cerner la portée de cette chimie sur la capacité oxydante de la troposphère.

Ce stage permettra in fine d'améliorer la représentation des processus chimiques dans le modèle du système Terre de l'Institut Pierre Simon Laplace qui est l'un des modèles français utilisés pour réaliser les projections climatiques futures dans le cadre du GIEC.

**Conditions d'accueil :** Le stagiaire sera sous la responsabilité de Sophie Szopa au sein d'une équipe très interdisciplinaire et comptant de nombreux doctorants et post-doctorant internationaux. Le LSCE est un laboratoire de premier plan en France concernant l'étude des climats actuels et passés.

**Pré-requis :** Ce travail repose sur l'analyse de la bibliographie et la mise en oeuvre de modèles numériques. Outre la motivation, il requiert esprit de synthèse et goût pour le travail informatique.

**Contact** [sophie.szopa@lsce.ipsl.fr](mailto:sophie.szopa@lsce.ipsl.fr), 01 69 08 39 99 L'Orme des Merisiers 91191 Gif-sur-Yvette cedex