

L'incertitude climatique : les nuages

Baray J.-L., Colomb A., Deguillaume L., Flossmann A., Monier M., Planche C., Szczap F., Wobrock W.

Description :

Dans le débat concernant le réchauffement planétaire, la compréhension du fonctionnement du système climatique s'avère fondamentale. Les évolutions récentes observées à l'échelle globale ont placé l'Homme dans le fonctionnement du système. En effet, la période dite «Anthropocène» montre, entre autre, son interaction avec le cycle biogéochimique du carbone qui a déclenché des processus à des échelles de temps plus courtes et sans précédent. La modélisation du système climatique, combinée avec des scénarios du comportement sociétal futur, est alors le seul moyen d'anticiper les évolutions climatiques à venir.

Néanmoins, dans les projections climatiques actuellement simulées par différents modèles numériques à l'échelle globale, les nuages constituent la principale source d'incertitude. En effet, ils recouvrent environ les deux tiers de la surface terrestre et jouent donc un rôle fondamental dans le bilan énergétique du système climatique. En fonction de leur nature (altitude, épaisseur, propriétés microphysiques), en lien avec les mouvements atmosphériques de plus grande échelle, ils modulent le bilan énergétique de la planète : diminution de l'énergie solaire et/ou piégeage de l'énergie thermique. Ils sont aussi à l'origine des précipitations (pluie, neige) et impactent fortement le cycle de l'eau. La connaissance des mécanismes gouvernant leur cycle de vie progresse, mais n'est pas encore assez développée pour bien évaluer leur rôle dans le cadre du changement climatique, sur la qualité de l'air ainsi que l'occurrence des événements météorologiques extrêmes associés.

Ce module a donc pour objectifs de rappeler les éléments qui sont essentiel pour le climat sur Terre et de montrer comment leurs interactions permettent de comprendre la variation des climats passés, mais aussi le rôle incertain qu'ont les nuages dans le climat à venir.

Programme (20h) :

Ce module sera composé de plusieurs conférences qui pourront être effectuées en anglais sur les différents aspects suivants :

1. Rappel des éléments essentiels pour le climat : les flux d'énergie ; le cycle de l'eau ; la circulation planétaire atmosphérique et océanique ; le cycle du carbone
2. la compréhension de la variabilité des climats passés
3. la formation et l'évolution des nuages
4. le rôle des nuages dans le système climatique
5. l'apport de l'observation pour l'étude du rôle des nuages
6. les scénarios du comportement sociétal futur et le climat futur résultant ; stratégies de mitigation

Intervenants :

Les différentes conférences seront effectuées par des enseignants-chercheurs et chercheurs du Laboratoire de Météorologie Physique (LaMP) dont les activités de recherche s'inscrivent dans cette thématique, que ce soit par l'expérimentation avec les observations réalisées en nuage à des stations de mesures (comme par exemple au sommet du puy de Dôme) ou à bord d'avions de recherche, et réalisées par des outils de télédétection au sol ou spatio-embarqués mais aussi par la modélisation avec le développement d'outils numériques à la pointe des avancées de la recherche.