

Proposition de stage de Master 2

Analyse et évaluation de l'adjonction de la modélisation de phénomènes convectifs dans un modèle numérique lagrangien de la couche limite atmosphérique

Laboratoires : INRIA Tosca (Sophia Antipolis) et Laboratoire de Météorologie Dynamique

Contexte. L'équipe Tosca de l'INRIA développe en partenariat avec le Laboratoire de Météorologie Dynamique (LMD) à l'École Polytechnique un solveur numérique lagrangien pour le calcul de vent à fine échelle, dans la couche limite atmosphérique. Les applications de ce solveur sont multiples, e.g. cartographie du vent à fine échelle, sécurité des infrastructures soumis aux rafales, évaluation et prévision du potentiel éolien d'un site,...

Actuellement, ce solveur ne tient pas compte de la variation de densité de l'air due aux variations de température induit par exemple par le rayonnement solaire. Il est essentiel d'intégrer dans ce solveur la modélisation de phénomènes convectifs et les accélérations verticales associées. Ceci nécessite d'introduire une modélisation lagrangienne de la température.

L'objectif du stage s'inscrit dans ce projet de plus long terme. Il visera à analyser, au travers d'une revue des modélisations existantes (tant eulériennes que lagrangiennes) une proposition de modélisation de la température destinée à terme à intégrer le solveur numérique lagrangien. Cette proposition de modélisation sera évaluée à l'aide de premières validations réalisées en collaboration avec le LMD.

Le stage se déroulera dans l'équipe Tosca à Sophia-Antipolis, avec des réunions régulières avec l'équipe du LMD. Une poursuite en thèse est recherchée.

Laboratoires

LMD est une unité mixte de recherche (CNRS/École Polytechnique, Université Pierre et Marie Curie, Ecole Normale Supérieure) qui étudie le climat, la pollution et les atmosphères planétaires en associant approches théoriques, développements instrumentaux pour l'observation et modélisations numériques. Il est à la pointe de la recherche sur les processus dynamiques et physiques permettant l'étude de l'évolution et la prévision des phénomènes météorologiques et climatiques et leurs impacts (santé, énergie). Le laboratoire est localisé sur 3 sites : à l'École Polytechnique, à l'Université Pierre et Marie Curie et à l'École Normale Supérieure.

Tosca est une équipe de recherche du centre INRIA à Sophia Antipolis qui développe et analyse des modélisations stochastiques et les méthodes numériques probabilistes associées, privilégiant divers domaines d'application tels que la mécanique des fluides, les neurosciences, la finance quantitative.

Profile Le stage est ouvert tout aussi bien aux étudiants ayant des compétences en calcul scientifique ou en modélisation en géophysique.

Contacts : Mireille Bossy (TOSCA/INRIA), Philippe Drobinski (LMD/CNRS)
mireille.bossy@inria.fr ; philippe.drobinski@lmd.polytechnique.fr