

CNRM, UMR 3589 - CECI, UMR 5318

## Soutenance de thèse CNRM/CERFACS

Mardi 11 Mai à 14h30

### *Couplage bidirectionnel feu-atmosphère pour la propagation des incendies de forêt : modélisation, incertitudes et sensibilités*

Par Aurélien COSTES (CNRM/GMME, Cerfacs/GlobC)

En visioconférence sur youtube

Lien Youtube Live pour suivre la soutenance : <https://youtu.be/tTiWqk1Vdxk>

Résumé :

Un incendie de forêt est le résultat d'interactions multi-échelle entre la végétation, la topographie du terrain et les conditions météorologiques, qui peuvent être exacerbées sous l'effet du changement climatique. Comprendre les processus qui pilotent son comportement à l'échelle d'un évènement est donc un enjeu majeur pour l'écologie et la sécurité civile.

Dans ces travaux de thèse, le modèle de feu Blaze a été développé et intégré au modèle atmosphérique de méso-échelle Méso-NH afin de reconstruire la chronologie détaillée d'un incendie et de fournir ainsi un cadre d'étude des interactions entre un incendie et la micro-météorologie. La réponse du modèle couplé Méso-NH/Blaze à différents choix de modélisation et différents scénarios atmosphériques a été étudiée pour quantifier les incertitudes associées aux quantités d'intérêt (la position du front de feu et les flux de chaleur latents et sensibles le long du front de feu par exemple) et identifier les paramètres les plus influents parmi ceux intervenant dans les paramétrisations de la vitesse de propagation et des flux de chaleur. Les résultats ont montré une influence significative de la turbulence atmosphérique sur la vitesse de propagation et le vent induit par le feu.

Dans sa version standard, le modèle atmosphérique Méso-NH repose sur l'hypothèse anélastique. La validité de cette hypothèse est discutable au voisinage des zones de flammes sujettes à d'importants dégagements de chaleur. La version compressible de Méso-NH, développée précédemment pour l'atmosphère sèche, a été étendue à l'atmosphère humide. Une comparaison entre les systèmes anélastique et compressible a été réalisée, à l'aide du modèle couplé Méso-NH/Blaze, sur l'expérience de brûlage dirigé FireFlux I. Les résultats ont montré que les effets compressibles deviennent importants à très haute résolution spatiale (10 m) et induisent des structures de très fine échelle comme des ondes de gravité dans la convection induite par le feu.



Jury :

François PIMONT

Albert SIMEONI

Arnaud TROUVÉ

Jean-Baptiste FILIPPI

Céline MARI

Christine LAC

Mélanie ROCHOUX

Valéry MASSON

INRAE

Worcester Polytechnic Institute

University of Maryland

CNRS

CNRS

Météo-France

Cerfacs

Météo-France

Rapporteur

Rapporteur

Rapporteur

Examineur

Examinatrice

Directrice

Co-Directrice

Co-Directeur (Invité)