

# **SOUTENANCE D'HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES CNRM / GAME**

N° 2011\_03

**Vendredi 7 octobre 2011 à 14h**

**DE LA QUALITE DE L'AIR A LA CHIMIE MULTI-PHASIQUE :  
MODELISATION DES AEROSOLS ET DE LEURS INTERACTIONS  
AVEC L'ATMOSPHERE**

par **Pierre TULET**

**CNRM/GAME/MNPCA – LACy/Université de La Réunion**

**en salle de conférences Navier**

## Résumé :

La modélisation de l'aérosol est actuellement un passage obligé pour la compréhension du système atmosphérique. De part ses rôles multiples, l'aérosol est au centre de préoccupations environnementales comme météorologiques.

Aujourd'hui, de nombreuses études attestent que par sa composition chimique, l'aérosol a un impact direct complexe sur le bilan radiatif par ses propriétés de diffusant ou d'absorbant.

Il a été également montré qu'il avait un fort impact indirect lorsque l'on considère sa capacité d'activation des CCN (Cloud Condensation Nuclei) en gouttelettes nuageuses et des IN (Ice Nuclei) en cristaux de glace.

Enfin et selon différents rapports de l'Organisation Mondiale de la Santé, les aérosols fins et ultra-fins (particules fines) posent de réels problèmes de santé publique (cancers, asthme...). La connaissance de la composition chimique interne de l'aérosol est déterminante pour mieux prescrire ses caractéristiques hygroscopiques, ses interactions avec le rayonnement, ses propriétés CCN ainsi que son impact sur la santé publique.

En matière de pollution, des questions clé subsistent en ce qui concerne la métrologie des particules (distribution en taille, relation masse-nombre), l'identification de la nature des particules (spéciation de la matière organique) et la compréhension des processus de formation des particules (tant sur le plan de la chimie que de la physique des aérosols).

Une des priorités actuelles en chimie atmosphérique est l'aérosol secondaire, en particulier organique, pour lequel les mécanismes de production et d'évolution restent difficiles à mettre en évidence expérimentalement. L'évolution granulométrique ainsi que la formation de la matière secondaire (inorganique et organique) va se faire au cours du vieillissement de la masse d'air.

C'est dans ce contexte que j'ai développé le modèle d'aérosol ORILAM capable de répondre à la fois à des enjeux de qualité de l'air ainsi qu'aux études de rétroactions de l'aérosol vers la météorologie (effets direct, semi-direct et indirect).

Dans cette soutenance, j'exposerai mon parcours scientifique qui m'a amené à travailler sur la pollution photochimique et la distribution régionale de l'ozone et de ses précurseurs, sur la physico-chimie de l'aérosol, pour enfin terminer sur des exemples de rétro-actions des aérosols sur la thermodynamique atmosphérique.

Jury : Sylvain Coquillat, Président ; Nadine Chaumerliac, rapporteur ; Robert Vautard, rapporteur ; Matthias Beekmann, rapporteur ; Céline Mari, examinateur ; Cyrille Flamant, examinateur ; Robert Delmas, examinateur.

*Un pot amical suivra la soutenance.*

**Pour tout renseignement, contacter Y. Poirier (05 61 07 96 55) ou J.L Sportouch (05 61 07 93 63)**  
Centre National de Recherches Météorologiques  
42, Avenue G. Coriolis - 31057 Toulouse Cedex