

---

# Modélisation fluide-cinétique d'aérosols respiratoires avec variation de taille et de température

Bérénice Grec\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mathématiques Appliquées Paris 5 – Centre National de la Recherche Scientifique : UMR8145,  
Institut National des Sciences Mathématiques et de leurs Interactions : UMR8145, Université Paris  
Descartes - Paris 5 : UMR8145 – France

## Résumé

Dans cet exposé, nous proposons un modèle couplé fluide-cinétique prenant en compte la croissance en rayon des particules d'un aérosol due à l'humidité dans les voies respiratoires. Nous nous intéressons en particulier à l'étude numérique de l'impact des effets hygroscopiques sur le comportement des particules. L'air est décrit par les équations de Navier-Stokes incompressibles, et l'aérosol par une équation de type Vlasov impliquant l'humidité et la température de l'air. Chacune de ces deux quantités vérifie une équation de convection-diffusion avec un terme source. Nous montrons que le modèle couplé vérifie de bonnes propriétés de conservation. Il est ensuite discrétisé par un schéma explicite en temps. Enfin, des simulations numériques en deux dimensions dans une bifurcation montrent l'influence de la croissance en rayon sur la dynamique de l'aérosol.

---

\*Intervenant