

Invitation à la soutenance HDR

UNVEILING MOLECULAR MECHANISMS BEHIND ATMOSPHERIC NEW PARTICLE FORMATION

Ismael Kenneth ORTEGA COLOMER

16 décembre 2025
ONERA-Palaiseau, NB.00.64

Devant le jury composé de :

TOUBIN, Céline
NOZIÈRE, Barbara
ALBINET, Alexandre
FOCSA, Cristian
Khan Mohamed, Ajmal

PhLAM, Université de Lille
KTH Royal Institute of Technology
INERIS
PhLAM, Université de Lille
DMPE, ONERA

Rapporteuse
Rapporteuse
Rapporteur
Examineur
Examineur

Résumé

Ce mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches (HDR) détaille la trajectoire scientifique du candidat ainsi que ses résultats de recherche en chimie atmosphérique. La première section offre une synthèse de l'évolution professionnelle, mettant en évidence la transition des premières études centrées sur les aérosols atmosphériques vers sa recherche actuelle à l'ONERA (Office National d'Études et de Recherches Aérospatiales) axée sur la compréhension globale des émissions d'aéronefs.

Le cœur de la recherche, présenté dans la deuxième section, utilise des méthodes de chimie quantique et des modèles cinétiques avancés pour étudier les étapes initiales de la formation de nouvelles particules (nucléation) dans l'atmosphère. Ce travail explore systématiquement le rôle de divers composés atmosphériques (ammoniac, amines et acides organiques) dans la stabilisation des agrégats d'acide sulfurique, révélant leur efficacité. Les résultats de la recherche sont ensuite appliqués à des problèmes cruciaux du monde réel, tels que la compréhension des émissions des moteurs d'avion, qui contribuent de manière significative à la formation de particules ultrafines. Le document se termine en décrivant les perspectives de recherche futures, en se concentrant sur la nécessité d'incorporer la contribution de la formation de nouvelles particules dans les panaches d'échappement des aéronefs dans des modèles plus prédictifs et fidèles à la réalité.

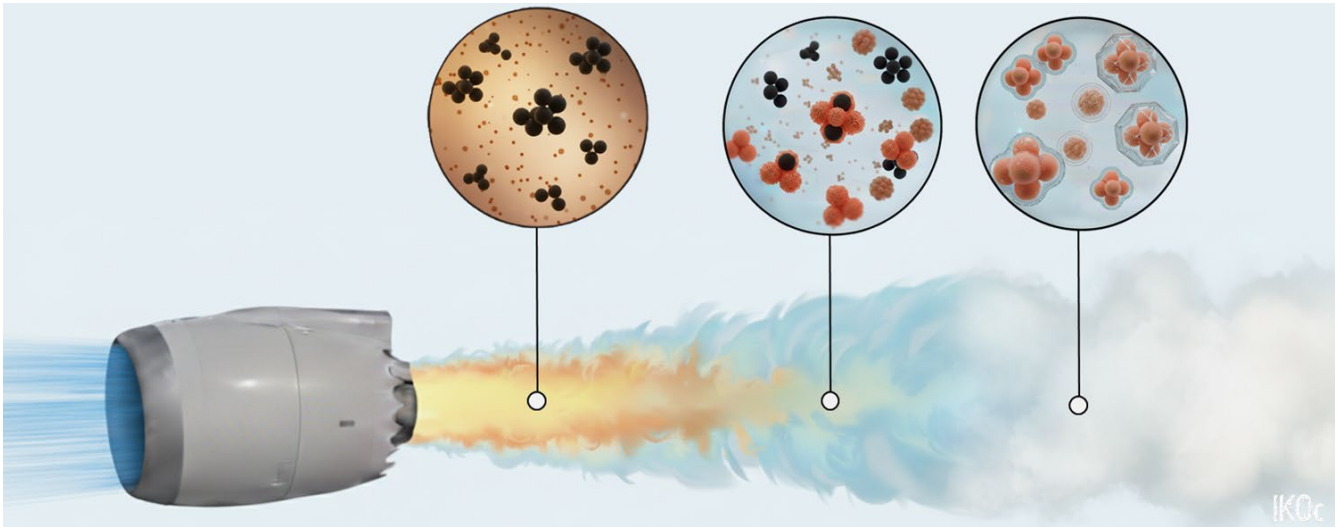


Illustration de l'évolution des émissions des moteurs d'avion en conditions de vol.

Mots clés

Aérosols, nucléation, émissions des moteurs d'avion, chimie quantique