

Parcours M2 « Lumière – Matière » : Stage de Recherche 2017-2018

Option Recherche Optique et Photonique / Physique Atmosphérique / Physique Moléculaire

Laboratoire : LOA

Responsable : Olivier PUJOL

Tél : 03.20.33.60.05, E-mail : olivier.pujol@univ-lille1.fr

Collaborateur : Andrew David JENSEN (Northland College, Wisconsin, USA)

Thématique : Physique atmosphérique

Susceptibilité de propriétés nuageuses aux aérosols marins: les nuages exhibent-ils une transition de phase critique ?

Les noyaux de condensation (CCN) et les conditions environnementales (humidité, température, etc.) jouent un rôle majeur dans la formation des nuages et dans la détermination de leurs propriétés macroscopiques (p. ex., hauteur, contenu en eau, altitude de la base). Une façon de quantifier cette détermination consiste à utiliser une sorte de susceptibilité qui représente la modification d'une propriété nuageuse consécutive à un changement de la concentration en CCN, sous des conditions thermodynamiques données.

Durant ce stage de Master 2, l'étudiant(e) aura à analyser comment une susceptibilité (à définir) est influencée par les conditions thermodynamiques environnementales. L'accent sera mis sur les conditions marines, en particulier l'Océan Indien pour lequel les conditions environnementales sont proches des conditions pré-industrielles. Si le temps le permet, des zones océaniques similaires seront considérées pour comparaison. Les données à analyser sont les réanalyses ERA-Interim ; l'étudiant(e) devra essayer de comprendre si les propriétés macroscopiques nuageuses sont gouvernées par des lois d'échelle. La question sous-jacente est de savoir si les nuages exhibent, à mésoéchelle, une transition de phase critique (ou d'ordre élevée) similaire à la transition paramagnétique/ferromagnétique ou gaz/liquide au-delà du point critique.

Mots - clés : Nuage, Transition de phases, Lois d'échelle, Exposants critiques, Physique statistique