

**Discipline : Physique**

**NOM/PRENOM DU CANDIDAT : RIEDI Jérôme**

**N° d'ordre : 40455**

**JURY :**

**Garant de l'habilitation : Dr. François-Marie BRÉON – Directeur de Recherche, LSCE/CEA**

**Rapporteurs :**

**Dr. Thierry PHULPIN - Mission Engineer, Centre National d'Etudes Spatiales (CNES)**

**Dr. Steven ACKERMAN - Professor, University of Wisconsin-Madison**

*Director of Cooperative Institute for Meteorological Satellite Studies*

**Dr. Piet STAMMES - Senior Scientist, Royal Netherland Meteorological. Institute (KNMI)**

**Membres :**

**Pr. Philippe DUBUISSON, Professeur, Labo. d'Optique Atmosphérique, Université de Lille 1**

**Pr. Frédéric PAROL, Professeur, Labo. d'Optique Atmosphérique, Université de Lille 1**

**Dr. Claudia STUBENRAUCH, Directrice de Recherche, Laboratoire de Météorologie  
Dynamique (LMD), École Polytechnique**

**TITRE :**

Nous soucions nous vraiment des nuages, des aérosols et du climat ? Éclairage sous l'angle de la télédétection.

**RESUME :**

Pour de bonnes ou de mauvaises raisons, l'étude du climat est devenue un sujet de recherche particulièrement d'actualité. Outre les défis scientifiques, conceptuels et technologiques que posent les recherches dans ce domaine, nos activités entrent en résonance aiguë à la fois avec les aspirations de bien-être au sens large et les craintes de la société. De fait, nos recherches se situent au point de rencontre d'une multitude d'intérêts scientifiques, économiques, sociétaux et politiques bien souvent conflictuels. Les différents aspects de notre rôle de scientifique apparaissent dès lors particulièrement stimulants et critiques pour peu que l'on cherche à comprendre l'objet de nos études dans un contexte global en dépassant notamment le simple exercice mécanique de production scientifique.

Les travaux de recherche qui font l'objet de cette habilitation ont pour but de mieux caractériser l'un des éléments du puzzle climatique que sont les nuages. Outre leur importance pour le climat via leur rôle majeur dans les bilans radiatif et hydrologique de la planète, les nuages sont avant toute chose, des objets complexes, en constante évolution, non reproductibles, observables à l'échelle microscopique ou planétaire, en chambre ou depuis l'espace. Les nuages font rêver les enfants, ils inspirent les artistes, sont indispensables à la vie et peuvent parfois tuer. Il y a sans doute autant de raisons d'étudier les nuages que de chercheurs dans le domaine. Et pourtant, en se penchant sur la littérature scientifique récente, on retrouve comme de manière obsessionnelle, la motivation primordiale d'étudier les nuages pour leur rôle dans la machine climatique. C'est en faisant ce constat et également en cherchant à comprendre les raisons profondes des récentes polémiques scientifico-politico-climato-médiatiques que nous avons cherché à remettre dix années de recherche sur les nuages en perspective.

Nos activités ont porté à la fois sur le développement de moyens d'observations et sur la mise au point de nouvelles méthodes de restitution des propriétés des nuages et des aérosols, leur validation et l'analyse géophysique des produits dérivés pour application à la modélisation. Ces recherches mettent en œuvre principalement des observations depuis l'espace et visent, à travers la description à l'échelle globale des propriétés des nuages et des aérosols, à comprendre les processus qui gouvernent leur évolution. Dans un premier temps, les résultats obtenus ont principalement permis de mieux déterminer l'un des paramètres clés pour l'évolution d'un nuage et son impact radiatif : la phase thermodynamique de l'eau condensée. Par la suite, en cherchant à mieux comprendre les paramètres déterminant la phase du nuage, nous avons tenté d'établir les liens entre phase thermodynamique, propriétés microphysiques et conditions thermodynamique. Dans le même temps, les problématiques d'observation des nuages nous ont amené à nous pencher sur des questions plus générales de l'observation de l'atmosphère par télédétection concernant les aérosols et, de manière plus prospective, la vapeur d'eau. L'ensemble de ces travaux nous a conduit à proposer récemment un nouveau concept pour l'observation des nuages, des aérosols et de la vapeur d'eau depuis l'espace. Ce projet a été déposé auprès de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) en réponse à son appel à idée pour la 8ème mission Earth Explorer.

En remettant en perspective les travaux réalisés depuis dix ans, et concrétisés notamment au travers du projet récemment soumis à l'ESA, mais également en replaçant notre activité de recherche dans son contexte social, politique et économique, nous posons la question suivante sans avoir la prétention d'y répondre : « Qui se soucie vraiment des nuages, des aérosols et du climat ? »

Soutenance le Jeudi 2 décembre 2010 à 14 Heures

**Lieu - Batiment des thèses**