

**Laboratoire :** Laboratoire  
d'optique atmosphérique  
**Discipline :** Physique

**NOM/PRENOM DU CANDIDAT :** Pujol Olivier

**N° d'ordre :** 41237

**JURY :**

**Garant de l'habilitation :** Pr. Henri Sauvageot (*Observatoire Midi-Pyrénées*)

**Rapporteurs :** Dr. Laurent Féral (*Laboratoire Laplace, Toulouse 3*)  
Pr. Frank Roux (*Laboratoire d'aérodynamique, Toulouse 3*)  
Pr. Ricardo Tenório (*Universidade Federal de Alagoas, Brasil*)

**Membres :** Pr. Philippe Dubuisson (*Lille 1, LOA*)  
Pr. Michel Legrand (*Lille 1, LOA*)

**TITRE :**

Propagation des ondes électromagnétiques dans l'atmosphère  
Micro-ondes et précipitations

**RESUME :**

Les ondes électromagnétiques occupent une place centrale dans l'étude de l'atmosphère terrestre, notamment de l'eau sous toutes ses formes, à savoir la vapeur d'eau, les nuages et les précipitations (liquides et solides). Au cours de cette habilitation, je présenterai un résumé de mes activités de recherche, qui s'articulent autour du sujet précédent, précisément un récit chronologique succinct de ces dix dernières années. Aussi aborderai-je les thèmes suivants : les *précipitations orographiques* et les processus dynamiques et microphysiques qui conduisent à leur formation et leur développement ; la *propagation des micro-ondes* dans l'atmosphère et la *simulation d'observations* de systèmes précipitants par un radar aéroporté, thématique qui trouve un écho dans l'*aviation civile*. Ce dernier contexte retiendra notre attention car il s'agit d'une application importante qui, pour résumer laconiquement, consiste à répondre à la question de l'estimation du *danger météorologique* par des pilotes d'avions commerciaux, à des distances supérieures à cent cinquante kilomètres. Je parlerai également de l'intérêt des radiomètres micro-onde pour suivre l'évolution du contenu en vapeur d'eau de l'atmosphère. J'aborderai, en outre, la *diffraction de la lumière* par des *cristaux de glace* en présentant une relation analytique exacte pour la figure de diffraction de Fraunhofer d'un grand nombre de cristaux, quelconques, aléatoirement orientés. Enfin, j'évoquerai des résultats relatifs à la dynamique de la *machine d'Atwood dansante*.

Pour clore cette soutenance, je parlerai de mes activités d'auteur, en faisant une présentation compendieuse des trois ouvrages que j'ai coécrits : deux de physique générale et, tout dernièrement, un de quantique.

**Soutenance le 07/11/2013 à 13h45 Heures**  
**Lieu : Salle de conférences du CERLA**