



université PARIS-SACLAY

AUDREY CHATAIN, LAURÉATE DU PRIX RENÉ PELLAT 2021 DE LA DIVISION PLASMAS DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYSIQUE

Audrey Chatain a effectué sa thèse au Laboratoire Atmosphère, Milieux, Observations Spatiales (LATMOS) sous la direction de Nathalie Carrasco et Olivier Guaitella. L'intitulé de son travail soutenu le 29 Juin 2020 est : « Interaction aérosols-plasma dans l'ionosphère de Titan ».

L'analogie du système climatique de Titan, lune de Saturne, avec celui de la Terre au moment de l'apparition de la vie motive particulièrement les recherches actuelles en planétologie. La formation et l'évolution des aérosols dans l'ionosphère de Titan sont liées aux interactions avec le rayonnement UV solaire ainsi qu'avec les particules énergétiques issues de la magnétosphère de Saturne toute proche. L'étude de ces aérosols organiques en interaction avec les radicaux, les espèces excitées, les ions et les électrons de l'ionosphère de Titan relève de la physique des plasmas.

Audrey Chatain a développé une expérience de laboratoire et ses diagnostics associés où des analogues des aérosols de Titan sont exposés à une décharge plasma en N₂-H₂. En plus d'informations essentielles pour la physique de ces décharges, madame Chatain

a pu observer l'interaction chimique des atomes H et N avec les aérosols modèles et quantifier, en particulier, la production de cyanure d'hydrogène (HCN) ainsi que celle d'autres molécules organiques éjectées en phase gaz par le bombardement ionique. Ces résultats très innovants mettent en évidence une contribution importante des processus hétérogènes dans l'atmosphère de Titan.

Elle a également revisité, grâce à un protocole rigoureux qu'elle a défini, les données mesurées par la sonde de Langmuir de l'instrument RPWS (Radio and Plasma Wave Science) à bord de la mission Cassini. Elle a ainsi mis en évidence la présence d'une population d'électrons inattendue dans l'ionosphère, zone dans laquelle des ions lourds ont également été détectés. Ces électrons pourraient être émis par les aérosols, après collision avec un photon et/ou après chauffage dû à la chimie ionique très active dans cette région.

La mise en évidence de l'importance cruciale des aérosols non seulement à basse altitude mais aussi dans l'ionosphère constitue un résultat pionnier et fondateur dans le domaine.

La quantité et la qualité de données produites ainsi que les résultats du travail de thèse de madame Chatain sont au niveau de l'état de l'art international. Le jury a été impressionné par son aptitude rare à appréhender la physique de domaines habituellement disjoints.

Elle a par ailleurs déjà valorisé son travail par la publication de 7 articles dont 5 en première autrice. Elle a aussi participé à de nombreuses conférences internationales (8) où elle a pu présenter son travail à l'oral. Notons enfin 3 séminaires invités lors de sa thèse. Nul doute que Madame Chatain est au début d'une carrière de chercheuse remarquable et pour toutes ces raisons, le jury du prix Pellat lui a décerné à l'unanimité le prix René Pellat 2021 de la société française de physique.

Le prix René Pellat est attribué à un ou une jeune chercheur/euse ayant réalisé un travail exemplaire en physique des plasmas (chauds, froids, naturels) et récompense des travaux d'intérêt aussi bien fondamental qu'appliqué. Les critères d'attribution du prix sont : la qualité intrinsèque du/de la candidat(e), l'originalité des travaux réalisés, l'apport scientifique, les prolongements scientifiques ou applicatifs de l'étude.

Composition du jury

Titaina Giber

Christian Grisolia

Laurent Gremillet
Etienne Pariat
Dimitra Koutroumpa
Joao Santos Sousa
Alessandra benuzzi-mounaix
Grégory Marcos
Emmanuel d'Hummières
Sedina Tsikata

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

En savoir +

Le Latmos (CNRS/Sorbonne Université/UVSQ) est un laboratoire rattaché à l'Observatoire de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (OVSQ) et à l'Institut Pierre Simon Laplace (IPSL).

> [Site du Latmos](#)