

Les poussières interstellaires : importance des approches expérimentales en astrophysique

R. Basalgète¹, G. Rouillé², K.-J. Chuang², A. Potapov², S. A. Krasnokutski², C. Jäger²

¹*MONARIS – Sorbonne Université – Paris, France*

²*Friedrich Schiller University of Jena - Jena, Germany*

Les poussières interstellaires—des microparticules solides carbonées et silicatées—jouent un rôle essentiel dans l'évolution physique et chimique du milieu interstellaire, lieu de formation des planètes et des étoiles. Ces grains influencent la propagation de la lumière, participent à l'équilibre thermique du milieu interstellaire et offrent des surfaces propices à la formation de molécules. Les observations astronomiques fournissent des informations indirectes sur les poussières à travers l'extinction, l'émission et les signatures spectroscopiques.

Les études expérimentales en laboratoire sont indispensables pour interpréter ces observations et comprendre les caractéristiques des poussières interstellaires (composition chimique, structure, distribution de taille etc...). En reproduisant dans des conditions contrôlées des processus clés—comme la formation des grains, leur irradiation, leur évolution thermique ou leur chimie de surface—l'astrophysique de laboratoire permet d'obtenir des données essentielles pour tester et contraindre les modèles, et ainsi mieux interpréter les observations.

A travers différents exemples d'études expérimentales réalisées dans le groupe d'astrophysique de laboratoire de Cornelia Jäger à l'institut Max Planck pour l'astronomie, je mettrais en évidence le rôle central des approches expérimentales dans l'étude des poussières interstellaires.

Références :

- [1] R. Basalgète, G. Rouillé, and C. Jäger - Water transport through mesoporous amorphous-carbon dust - *A&A*, 681, L10, 2024
- [2] G. Rouillé, J. Schmitt, C. Jäger, and Th. Henning - Gas-phase Condensation of Carbonated Silicate Grains – *The Astrophysical Journal*, 966:191 (14pp), 2024
- [3] K.-J. Chuang, C. Jäger, N.-E. Sie, C.-H. Huang, C.-Y. Lee, Y.-Y. Hsu, Th. Henning, and Y.-J. Chen - Interstellar Carbonaceous Dust Erosion Induced by X-Ray Irradiation of Water Ice in Star-forming Regions – *The Astrophysical Journal* - 956:57 (9pp), 2023
- [4] C. Jäger, F. Huisken, H. Mutschke, I. Llamas Jansa, and Th. Henning – Formation of polycyclic aromatic hydrocarbons and carbonaceous solids in gas-phase condensation experiments – *The Astrophysical Journal* - 696:706-712, 2009
- [5] C. Jäger, H. Mutschke, Th. Henning, and F. Huisken - Spectral properties of gas-phase condensed fullerene-like carbon nanoparticles from far-ultraviolet to infrared wavelengths – *The Astrophysical Journal* - 689:249-259, 2008