

---

# EXACT : EXoplanetary Atmospheric Chemistry at high Temperature

Olivia Venot<sup>\*1</sup>, Yves Bénilan<sup>2</sup>, Mathilde Poveda<sup>\*3,4</sup>, and Benjamin Fleury<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques – Institut National des Sciences de l’Univers : UMR7583, *Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7583, Université Paris Cité : UMR7583, Université Paris – Est Créteil (UPEC) : UMR7583 – France*

<sup>2</sup>LISA – Université Paris-Est – France

<sup>3</sup>Maison de la Simulation – CEA-DRF-MDLS – Maison de la Simulation Bâtiment 565 - Digiteo CEA Saclay, France

<sup>4</sup>Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques – Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7583, *Université de Paris : UMR7583, Université Paris – Est Créteil Val – de – Marne – Paris 12 : UMR7583 – 61 avenue du Général de Gaulle 94010 Créteil Cedex, France*

<sup>5</sup>Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques – Institut National des Sciences de l’Univers : UMR7583, *Université Paris – Est Créteil Val – de – Marne – Paris 12 : UMR7583, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7583, Université de Paris : UMR7583 – France*

## Résumé

La découverte des exoplanètes, il y a 25 ans, a révélé la diversité de mondes planétaires que l’Univers abritait. Depuis, plusieurs milliers d’exoplanètes ont été confirmées avec des masses, des rayons, des paramètres orbitaux très variés. Les observations par spectroscopie de transit effectuées ces dernières années avec des instruments spatiaux (*Hubble*, *Spitzer*) et au sol ont permis de détecter la présence de quelques molécules dans l’atmosphère de certaines exoplanètes et aussi de contraindre leur structure thermique. Cependant la qualité et la quantité des observations actuelles font que beaucoup de mystères demeurent concernant ces exoplanètes : quels sont les liens entre la nature de l’étoile et les caractéristiques des planètes ? Comment la chimie de l’atmosphère et son évolution est liée à l’environnement de formation ? **Les prochaines années permettront des avancées majeures pour notre compréhension des exoplanètes grâce aux télescopes JWST et Ariel.**

L’objectif scientifique principal du projet **EXACT** est d’améliorer la compréhension de la composition chimique des atmosphères des exoplanètes à partir des futures observations réalisées avec ces deux télescopes. Pour atteindre cet objectif, nous réalisons des développements sur nos modèles numériques et effectuons des mesures expérimentales de données physico-chimiques. Le projet EXACT est divisé en quatre axes de travail (WP):

- Déterminer la composition des atmosphères des exoplanètes (WP1)
- Représenter la diversité chimique des atmosphères (WP2)
- Déterminer les variations longitudinales et latitudinales de la composition chimique des

---

\*Intervenant

atmosphères (WP3)

- Mesurer expérimentalement des données physico-chimiques à températures élevées pour une modélisation représentatives des atmosphères des exoplanètes chaudes (WP4)

Nous souhaitons présenter les résultats obtenus et les prochaines étapes de ce projet, que le PNP finance depuis plusieurs années.