

X-Shyne : Caractérisation de l'atmosphère d'une diversité de naines brunes L et T selon un approche multi-modèle.

La caractérisation des spectres en émission et en transmission des exoplanètes est essentielle pour comprendre les processus chimiques et physiques qui façonnent leurs atmosphères, ainsi que pour contraindre leur formation et leur évolution. Des efforts considérables ont été et sont toujours déployés pour développer des modèles capables de reproduire les informations spectroscopiques fournies par les instruments de dernière génération. Ces modèles permettent d'estimer des propriétés atmosphériques clés des objets observés, telles que la température effective, la gravité de surface et l'abondance des éléments chimiques ($[M/H]$, C/O, isotopologues).

Dans mon exposé, je présenterai la bibliothèque X-Shyne, qui regroupe 43 spectres d'émission infrarouge (0.5 - 2.5 μm) à moyenne résolution ($R \sim 8000$) de naines brunes jeunes (< 500 Myr), de faible masse ($< 20 M_{\text{Jup}}$) et froides (600 - 2000 K), observées avec l'instrument VLT/X-Shooter. Notre analyse repose sur deux approches complémentaires.

La première est une **analyse semi-empirique**, au cours de laquelle nous avons injecté l'âge et la luminosité bolométrique de mes cibles dans des modèles d'évolution afin de prédire leur masse, leur température effective, leur rayon et leur gravité de surface. La seconde est une **analyse synthétique**, consistant à comparer les spectres avec trois grilles de spectres synthétiques pré-calculés à l'aide de différents modèles atmosphériques auto-cohérents.

Cette étude multi-modèle met en évidence les variations des résultats selon les hypothèses de modélisation, notamment l'impact des nuages et les modifications structurelles à la transition L-T (~ 1200 K). De plus, la comparaison entre les approches semi-empirique et synthétique révèle les limites des modèles actuels et la robustesse de nos résultats. Par ailleurs, grâce à une quantification de la densité des nuages basée sur le calcul d'une anomalie de couleur, nous avons identifié d'éventuels biais dans la caractérisation atmosphérique liés à la vitesse de rotation et à l'angle d'inclinaison (angle de vue) de nos cibles.

Enfin, cette analyse souligne l'importance de la diversité des échantillons spectraux pour éviter les sur-interprétations et garantir des conclusions solides.