

Première analyse synthétique, multi-modèle et globale d'un spectre JWST d'un objet sous-stellaire : le cas de VHS 1256 b.

Le spectre sans précédent en moyenne résolution ($R \sim 1500-3500$) fourni par JWST entre 1 et 18 μm pour le jeune compagnon de transition L-T (L7) de faible masse, VHS 1256 b (~ 140 millions d'années, 12 à 20 MJup), a ouvert de nouvelles perspectives pour la caractérisation approfondie des atmosphères substellaires. Avec cette intervention, je présenterai une analyse multi-modèle complète de ce jeu de données en utilisant le code d'inversion spectral ForMoSA couplé à cinq différentes grilles de spectres synthétiques pré-compilées par cinq différents modèles d'atmosphère, considérant chacun différents processus physiques et chimiques (formation et évolution des nuages, micro-physique, chimie hors-équilibre, etc.). Cette diversité de modèles nous a permis d'explorer les propriétés atmosphériques de VHS 1256 b telles que la température effective (T_{eff}), la gravité de surface $\log(g)$, la composition chimique (rapport C/O et métallicité), ainsi que certains paramètres pilotant la structure atmosphérique comme la sédimentation (f_{sed}) ou le coefficient adiabatique (γ).

Nous avons constaté que l'estimation de chaque paramètre est influencée par des facteurs tels que la plage de longueurs d'onde considérée et le modèle utilisé. Pour propager l'impact de ces erreurs systématiques sur nos estimations des propriétés atmosphériques, nous avons introduit des méthodologies d'ajustement innovantes basées sur des ajustements indépendants effectués sur différentes fenêtres spectrales.

Nous avons finalement déduit une T_{eff} cohérente avec le type spectral de la cible, compte tenu de son jeune âge, ce qui est confirmé par notre estimation de $\log(g)$. Malgré la qualité exceptionnelle des données, obtenir des estimations robustes des abondances chimiques $[M/H]$ et C/O, souvent utilisées comme indicateurs de l'histoire de formation, reste difficile.