

Étude de la structure radiale et verticale du disque protoplanétaire entourant SSTtau042021

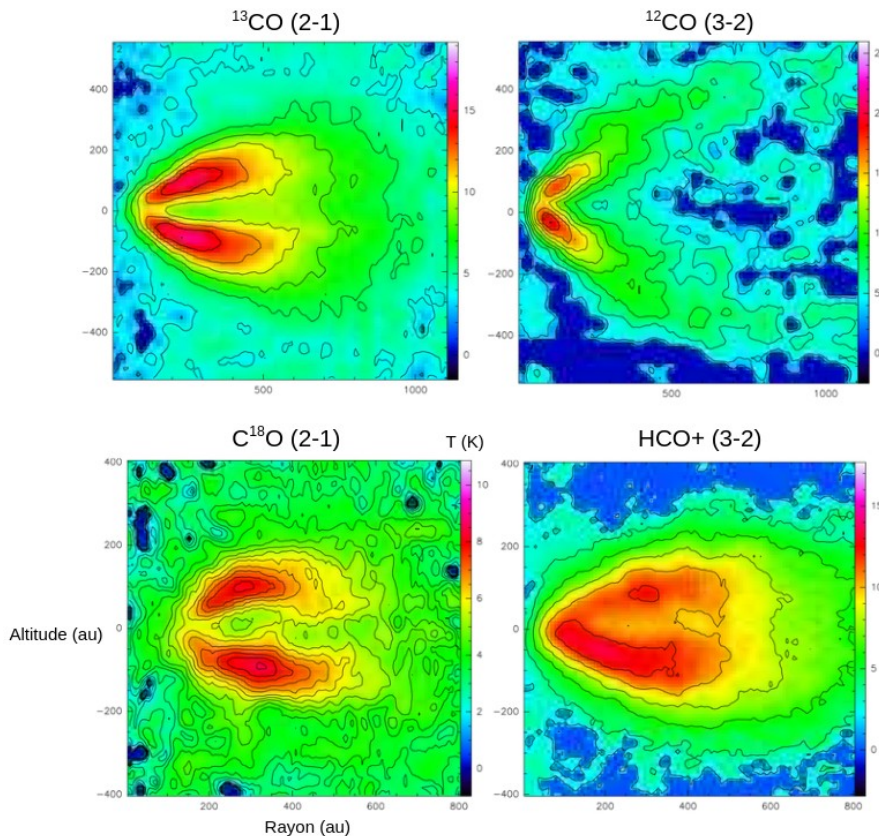
Coralie Foucher¹, Anne Dutrey¹, Stéphane Guilloteau¹, Vincent Piétu², Edwige Chapillon^{2,1}

¹Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux, ²Institut de Radioastronomie Millimétrique

La compréhension des structures complexes de gaz et de poussières dans les disques protoplanétaires est essentielle pour obtenir une vision complète des régions de formation de planètes. Nous présentons des observations détaillées du disque protoplanétaire autour de SSTTau 042021 qui est vu par la tranche (inclinaison $90.6 \pm 0.4^\circ$), en utilisant des données de l'archive ALMA. Les disques vus par la tranche comme SSTTau 042021 sont des laboratoires précieux pour observer directement la stratification moléculaire, en contournant les défis de l'analyse de la structure verticale auxquels sont confrontés les disques inclinés.

En utilisant la méthode tomographique de Dutrey et al. 2017, nous reconstruisons la distribution de température de brillance 2D $T_b(r,z)$ pour les isotopologues de CO (^{12}CO , ^{13}CO , C^{18}O et HCO^+). Cette méthode, combinée à des données à haute résolution ($\sim 0.3''$), permet une mesure précise des températures de CO et révèle une couche de CO étendue verticalement, partiellement influencée par un vent H_2 observé avec le JWST. En isolant l'émission des isotopomères du CO, nous estimons la localisation de la couche moléculaire du disque, la densité de surface du gaz et les propriétés de la poussière. Nos résultats montrent un alignement des températures du CO et de la poussière autour de 8 K, près du plan médian, apportant des contraintes précieuses aux modèles thermochimiques actuels.

Cette étude met en évidence la puissance de la tomographie à haute résolution pour sonder la stratification du disque et fournit des indications pour affiner les approximations des modèles de gradients de température verticaux dans les disques protoplanétaires.



**Tomographies de diverses
molécules dans le disque
SSTtau042021**