

**PNPS :**

*Sebastien Deheuvels (IRAP)*

**Détection et mesure de forts champs magnétiques dans le coeur d'étoiles géantes rouges**

Le champ magnétique affecte les étoiles à tous les stades de leur évolution. En particulier, on s'attend à ce qu'il joue un rôle central dans la redistribution de moment cinétique et donc sur le transport des éléments chimiques. Alors que des champs de surface ont été détectés dans de nombreuses étoiles, aucune mesure directe de champs internes n'avait jusqu'alors été obtenue.

Au cours de la dernière décennie, la sismologie des étoiles géantes rouges s'est révélée être un outil puissant pour tester la physique stellaire, essentiellement grâce à la détection de modes d'oscillation dits "mixtes", qui se comportent à la fois comme des modes de pression dans l'enveloppe et comme des modes de gravité dans le coeur. Nous présentons ici la première détection directe de champ magnétique dans le coeur d'étoiles géantes rouges (Li et al. 2022). Le champ magnétique induit une perturbation des fréquences des modes d'oscillations. En particulier, il rompt la symétrie des triplets formés par les modes mixtes dipolaires. De plus, de forts champs peuvent modifier de façon caractéristique la régularité usuelle des périodes des modes de gravité. Nous avons détecté ces deux effets dans les modes mixtes d'une vingtaine de géantes rouges observées avec le satellite Kepler et nous avons montré que leurs caractéristiques correspondent précisément aux perturbations attendues en présence de champ magnétique (Li et al. 2022, Deheuvels et al. 2022). Nous avons ainsi pu mesurer des intensités de champ magnétique allant de quelques dizaines à quelques centaines de kilogauss dans le coeur de ces étoiles et nous avons obtenu des contraintes sur la topologie de ces champs. Nous montrons également dans cette présentation les pistes explorées pour obtenir une détection exhaustive de champs magnétiques dans les données de Kepler, afin de déterminer la prévalence de coeurs fortement magnétisés dans les géantes rouges. Ces résultats ouvrent la voie à une prise en compte cohérente des effets du champ magnétique dans les modèles de structure et d'évolution stellaire.