

Le triplet du calcium comme indicateur chromosphérique infrarouge : étude à grande échelle, de Narval et ESPaDOnS à Gaia DR4.

Auteurs : Bruniquel Vincent ¹, Meunier Nadège ¹, Mignon Lucile ¹

Affiliation : 1) Institut de planétologie et d'astrophysique de Grenoble, Université Grenoble Alpes

Abstract :

Ce travail représente une première étape de l'étude à grande échelle de l'activité stellaire avec les données de Gaia DR4 (2026-2027). Pour cela, j'utilise le triplet infrarouge du calcium (Ca II IRT) comme indicateur alternatif d'activité stellaire chromosphérique, particulièrement adapté au domaine spectral de Gaia dont la partie visible est manquante. Afin de qualifier la sensibilité du Ca II IRT et de tester les performances qu'on pourra atteindre avec la DR4 de Gaia, je présenterai une analyse d'un large échantillon de séries temporelles (étoiles FGK) de spectres haute résolution obtenus avec NARVAL et ESPaDOnS. En effet, ces 2 instruments donnent un accès simultané au Ca II IRT et à l'indice d'activité chromosphérique standard log R'HK. J'ai testé de façon approfondie plusieurs indicateurs pour analyser l'activité chromosphérique, l'un de type S-index sans correction photosphérique et l'autre basé sur la soustraction de modèles LTE d'étoiles inactives corrigeant ainsi de l'effet de la photosphère. Les corrélations avec le logR'HK, à la fois sur les valeurs moyennes et sur les séries temporelles individuelles, permet de tester la fiabilité et la sensibilité du Ca II IRT. J'observe des corrélations prometteuses, qui permettent également de caractériser l'amplitude de la variabilité observée dans les 2 indicateurs. Pour garantir la faisabilité de cette analyse sur les données Gaia DR4, j'ai étudié l'impact de l'ensemble des facteurs sur la robustesse des indicateurs CA II IRT, et particulièrement celui de la résolution spectrale moyenne des données Gaia. A plus long-terme, Gaia DR4 permettra une étude de l'activité chromosphérique, conjointement avec la variabilité photométrique, en fonction des paramètres stellaires fondamentaux (température, gravité de surface, métallicité) pour une très grande population d'étoiles.

