

Dans les étoiles massives en rotation rapide avec des enveloppes radiatives stables, l'aplatissement centrifuge est connu pour rendre les pôles plus lumineux que l'équateur ; c'est ce que l'on appelle l'assombrissement par gravité. Cependant, dans les étoiles froides avec des enveloppes convectives, l'effet de la rotation sur la distribution de la luminosité de surface est plus difficile à appréhender car il nous oblige à modéliser des écoulements très turbulents et la génération potentielle de champs magnétiques par effet dynamo. Pour répondre à cette question, nous utilisons un large ensemble de simulations MHD tridimensionnelles à haute performance de coquilles sphériques en rotation. Dans de telles couches convectives, la force de Coriolis tend à organiser la convection en colonnes alignées avec l'axe de rotation, générant par interaction non linéaire un fort vent équatorial vers l'est à la surface. Raynaud et al. (2018) avaient déjà montré que de tels jets inhibent le flux de chaleur vertical et réduisent ainsi la luminosité près de l'équateur, rendant le pôle plus lumineux et imitant ainsi un assombrissement par gravité. Dans Pinçon et al. (2024), nous étendons ces résultats précédents en ajoutant l'effet des champs magnétiques générés par effet dynamo dans de telles couches convectives. Dans le cas où la convection est faiblement turbulente, nous constatons que ces champs magnétiques peuvent inverser le contraste de luminosité pôle-équateur par rapport au cas hydrodynamique. Dans les écoulements très turbulents, les champs magnétiques ont tendance à réduire le contraste global de luminosité pôle-équateur parce que la force de Lorentz est capable d'étouffer le vent équatorial, ce qui stabilise la luminosité de surface. Ces effets sont d'une importance capitale pour interpréter les courbes de lumière stellaires avec des exoplanètes en transit ou des binaires à éclipses, et devraient être pris en compte dans un avenir proche, comme tout autre effet tel que la gravité ou les effets d'assombrissement des membres.