

Les anneaux de Saturne : vieux ou pas vieux ? Telle est la question.

Sur 13 ans, la mission Cassini a permis d'obtenir énormément d'informations afin de comprendre Saturne, ses satellites et sa plus belle caractéristique : ses anneaux. Mais une question persiste : quel est leur âge ? Il a d'abord été suggéré une formation ancienne, au début du système solaire, faisant des anneaux un objet vieux de 4.5 milliards d'années environ, en accord avec des modèles de leur évolution visqueuse (Salmon et al. 2010). Récemment, Kempf et al. (2023), grâce à la mesure du flux météoritique, ont estimé qu'il faudrait 100 à 400 millions d'années pour obtenir la fraction de poussière actuelle en partant d'anneaux purement de glace. On appelle ce temps « l'âge d'exposition », et depuis, il est considéré comme l'âge des anneaux. Mais il est important de préciser que l'âge d'exposition n'est pas forcément le véritable âge des anneaux (Crida et al. 2019). Plus encore, Estrada & Durisen (2023) ont aussi suggéré que les anneaux ne pouvaient pas survivre dynamiquement plus de quelques centaines de millions d'années à cause du bombardement. En l'absence de scénario crédible de formation d'anneaux glacés tout récemment dans l'histoire du système solaire, ces résultats sont pour le moins surprenants.

La présentation se portera sur l'amélioration du focus gravitationnel qui nous permet de réduire le taux de bombardement des anneaux, du paradigme des impacts, ainsi que l'implémentation de l'effet Yarkovsky qui n'a quasiment jamais été considéré mais qui pourrait avoir une influence. Avec toutes modifications, nous proposons un scénario permettant des anneaux vieux aussi bien d'un point de vue chimique que d'un point de vue dynamique.