

La question de l'évolution des poussières est centrale dans l'étude des disques protoplanétaires, puisque elles sont à l'origine de la croissance des solides, et donc de la formation planétaire. L'un des principaux modèles de croissance des solides, considère une évolution incrémentale des poussières jusqu'à des grains solides de taille centimétrique. Cependant une inconnue majeure persiste sur la croissance de ces grains vers la formation de planétésimaux. En effet, plusieurs mécanismes, comme l'instabilité de flux (« streaming instability », cf. Youdin and Goodman, 2005; Carrera and Simon, 2022) ou le piégeage de la poussière dans des structures en vortex (cf. Gerosa et al. 2023), sont actuellement discutés pour permettre la formation d'amas de particules liés par leur propre gravité. Cependant, l'étape d'effondrement gravitationnel de ces amas n'est que rarement étudiée, bien que celle-ci soit d'une importance cruciale pour les propriétés des planétésimaux formés. Dans notre présentation, nous considérons l'évolution dynamique d'un amas de poussière s'effondrant sur lui-même, et couplé par frottement au gaz environnant, le tout à une échelle petite devant la taille du disque. Alors que Shariff et Cuzzi (2015) se sont intéressés à l'effondrement sphérique 1D d'un fluide sans pression (pour modéliser la poussière) dans un gaz supposé isotherme, nous proposons dans ce travail une approche lagrangienne avec des super-particules pour les solides. Notre approche permet une étude en 3D, avec une dispersion de vitesse initiale des particules, et différentes équations d'état pour le gaz (évolution isotherme ou adiabatique). En explorant cet espace des paramètres, nous étudions l'évolution du profil de densité du gaz, ainsi que l'évolution des propriétés du gaz (densité, pression, température). Ces résultats peuvent amener vers une nouvelle compréhension des propriétés des planétésimaux dans les disques protoplanétaires et le système solaire.