

Le rôle crucial de la porosité sur l'évolution de la poussière dans les disques protoplanétaires

Jean-François Gonzalez & Stéphane Michoulier (CRAL)

Dans les disques protoplanétaires, les solides de taille millimétrique à centimétrique se forment facilement à partir de grains de poussières micrométriques, mais leur croissance ultérieure en des planétésimaux est empêchée par plusieurs barrières, telles que celles de dérive radiale ou de fragmentation. La porosité des grains a été identifiée comme une solution possible permettant de surmonter ces barrières. Nous présentons un modèle amélioré de l'évolution de la porosité des agrégats de poussière lorsqu'ils croissent, fragmentent, dérivent et sédimentent, et l'appliquons dans des simulations numériques de disques protoplanétaires. Nous trouvons que la compaction pendant la fragmentation est cruciale pour obtenir des tailles et porosités comparables à celles observées dans les disques. Finalement, nous montrons que l'évolution de grains poreux peut produire de grandes zones dans les disques où les conditions de déclenchement de l'instabilité d'écoulement (*streaming instability*), actuellement considérée comme le meilleur mécanisme pouvant former des planétésimaux, sont réalisées.