

## Migration stellaire et évolution de la fonction de distribution dans une simulation N-corps de galaxie

L'évolution d'une galaxie dépend de mécanismes gravitationnels collectifs qui lui impriment sa morphologie (instabilités, résonances) mais aussi de l'évolution de son contenu (étoiles, milieu interstellaire). La compréhension de l'évolution d'une galaxie relève donc de l'étude d'un système complexe, dont l'évolution est plus riche que la simple somme de l'évolution des briques individuelles. Pour affiner notre compréhension de ce système, il convient d'isoler un à un les phénomènes afin de mesurer l'impact sur le système complet. Un de ces phénomènes est celui de la migration stellaire.

Les étoiles ne restent pas dans la région de leur formation (cf. Wozniak 2007). Il a été mis en avant qu'elles peuvent migrer de leurs orbites d'origine sous l'effet des instabilités et des ondes qui se développent naturellement dans un système gravitationnel à N-corps (cf. Minchev et al. 2011). Ces migrations se mesurent statistiquement dans les variations de  $L_z$ , composante verticale du moment cinétique stellaire. Elles ont donc un impact sur l'évolution de la fonction de distribution stellaire, solution de l'équation de Boltzmann sans collisions (ou équation de Vlasov). Elles pourraient également avoir un impact sur le taux de mouvements rétrogrades, ce qui modifierait la stabilité de la galaxie.

A ce jour, personne n'a étudié la migration stellaire dans les simulations numériques sous l'angle des fonctions de distribution. L'objet du stage est donc de mesurer les variations de  $L_z$  dans une simulation N-corps typique et de caractériser l'impact de ces variations sur la fonction de distribution stellaire.

Références :

Wozniak H., 2007 A&A 465, L1 « The distribution of stellar population age in galactic bars »

Minchev I., Famaey B., Combes F., Di Mateo P., Mouhcine M., Wozniak H., 2011, A&A 527, 147 « Radial migration in galactic disks caused by resonance overlap of multiple patterns: Self-consistent simulations »

Lieu du stage : LUPM, équipe AS

Encadrant : Hervé Wozniak (Astronome)

Durée : 7 semaines