

Alimentation en gaz des noyaux actifs de galaxies

La présence d'une barre stellaire dans une galaxie a de nombreuses conséquences, dont celle de faciliter l'accumulation de gaz dans le noyau. Cet apport de gaz est rendu responsable de l'activité du noyau (AGN – Active Galactic Nuclei). Cependant, il n'a jamais été possible de trouver une corrélation observationnelle forte et définitive entre AGN et la présence d'une barre. Or, les simulations numériques montrent que l'accumulation de gaz dans un noyau est un processus fortement dépendant du temps, éventuellement périodique, sur des échelles de temps très courtes par rapport à l'échelle de temps dynamique globale. Des délais sont également à envisager entre l'arrivée de masses de gaz et l'accroissement de l'activité nucléaire (jets, émissions X, etc.).

Des périodes dans l'activité des AGN commencent à être mesurées, notamment dans l'émission X et infrarouge. Il est intéressant de pouvoir comparer avec les échelles de temps de l'accrétion dans des simulations numériques incluant les étoiles, le gaz, la formation stellaire (qui transforme le gaz en étoiles) et la rétroaction des étoiles (perte de masse, explosions de supernovae). Cependant, la mesure dans les simulations est délicate. Elle doit faire l'objet d'une procédure adaptée car des effets numériques entachent les mesures naïves : résolution spatiale dans le centre, géométrie de la grille, échantillonnage temporel, formalisme SPH pour le gaz, etc.

L'objet du stage est d'implémenter des routines dans un code hydrodynamique+N-corps afin de mesurer la quantité de gaz pénétrant dans le noyau galactique en fonction du temps et d'analyser les résultats au regard des contraintes observationnelles.

Référence :

Emsellem E., Kambiz F., Wozniak H., Ferruit P., Mundell C., Schinnerer E., 2006 MNRAS, 365, 367
« Gas and stellar dynamics in NGC 1068. Probing the galactic gravitational potential »

Lieu du stage : LUPM, équipe AS

Encadrant : Hervé Wozniak (Astronome)

Durée : 7 semaines