

Thèse présentée le 28 novembre 2007 à 14h30
dans la salle du Château de l'Observatoire de Meudon

par
Anne Poncelet

Etude de l'émission infrarouge au cœur des Noyaux Actifs de Galaxies : le cas de NGC 1068

Résumé : La sensibilité des instruments conçus à l'heure actuelle pour l'infrarouge (IR) intermédiaire, tels que l'interféromètre MIDI et le spectro-imageur VISIR du *Very Large Telescope* de l'ESO (observatoire européen austral), permet de sonder le cœur de certaines sources extragalactiques proches à très haute résolution angulaire. Ainsi ma thèse est consacrée à l'étude du Noyau Actif de Galaxies (NAG) au cœur de NGC 1068, et plus particulièrement à la distribution de la poussière en son sein, élément clé du schéma unifié des NAGs. L'interférométrie permet de la cartographier à de très petites échelles (< 1 pc à la distance de NGC 1068) et l'analyse que j'ai effectuée sur les toutes premières données MIDI de NGC 1068 indique qu'une couche, essentiellement composée de silicates amorphes et s'apparentant au *tore de poussière*, est effectivement située dans l'environnement proche de l'engin central (< 6 pc). Sa température relativement fraîche (de l'ordre de 300 K) apporte par ailleurs un nouvel indice en faveur de sa nature grumeleuse.

J'effectue ensuite un saut en distance en m'intéressant au lien qu'entretient la poussière du tore avec celle distribuée aux plus grandes échelles dans le noyau. Pour cela, et de manière à étendre la gamme des données MIDI aux très courtes fréquences spatiales, j'ai procédé à un traitement interférométrique des tavelures d'images VISIR acquises en mode *rafale*. Il permet de résoudre les structures du cœur et met en évidence une composante étendue (jusqu'à ~ 100 pc) et allongée le long de la propagation du jet radio, par ailleurs révélée par des techniques de déconvolution d'images. Son influence sur les très petites échelles spatiales est marquée et cette étude souligne la nécessité de la prendre en compte lors de la modélisation des données interférométriques.

Des données spectroscopiques acquises avec VISIR viennent également enrichir notre vision du cœur de NGC 1068, en la prolongeant à l'analyse de la cinématique du gaz détecté en IR intermédiaire. Cela nous apprend que le gaz se trouve dans un "vent", s'écoulant à des vitesses atteignant 1000 km.s^{-1} vers l'extérieur du noyau, le long d'une structure en bicône creux associée aux cônes d'ionisation de NGC 1068. Une décélération est observée aux extrémités du bicône, certainement liée aux interactions avec la matière environnante de la galaxie hôte. La comparaison des rapports de raies avec des modèles numériques nous montre que la photoionisation du gaz est dominée par la pression radiative du cœur en milieu poussiéreux. Ces résultats sont en très bon accord avec les précédentes études menées dans les domaines optiques et UV.

Cette étude multi-échelles de la distribution et de la dynamique de la matière dans le NAG de NGC 1068 apporte de précieux éléments sur la nature des liens établis entre les différentes structures du noyau, qui se révèlent contraignants au regard du schéma unifié des NAGs.

Cette thèse a été effectuée sous la direction de Hélène Sol (LUTH) et de Guy Perrin (LESIA).