

Responsable du stage:	Jonathan Braine co-resp: Sylvain Bontemps
Laboratoire:	Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux
Téléphone:	05 57 77 61 53
Fax:	05 57 77 61 10
e-mail:	braine@obs.u-bordeaux1.fr bontemps@obs.u-bordeaux1.fr
Durée(s) proposée(s) du stage * : durée standard	
<u>Sujet du stage:</u>	Rotation et orientation des nuages moléculaires dans la galaxie spirale Messier 33

But du stage :

Dans la galaxie du groupe local Messier 33, nous avons identifié environ 600 nuages moléculaires à partir d'un grand programme d'observation de la raie de CO(2-1), qui trace le gaz moléculaire. Ces nuages sont, ont récemment été, ou seront prochainement des sites de formation stellaire. Les données CO(2-1) fournissent non seulement la répartition du gaz mais aussi la dynamique, c'est-à-dire l'intensité en fonction de la vitesse.

Les données sont sous forme d'un cube avec 2 axes de position et le 3e axe la fréquence, que l'on transforme en vitesse via l'effet Doppler. Ainsi, à chaque position nous pouvons identifier la vitesse principale du gaz et l'intensité en fonction de la vitesse. M33 est une galaxie spirale, assimilable à un disque en rotation. La rotation est dite différentielle, car la vitesse est proche de constante en fonction du rayon, ce qui veut dire que les temps de rotation s'allongent au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre : un nuage non lié gravitationnellement devrait donc s'étirer avec le temps. Deux effets importants potentiellement détectables dans ces données sont l'orientation des nuages et une éventuelle rotation (plus complexe). Une rotation à grande échelle pourrait avoir des conséquences sur l'orientation des disques circumstellaires et l'orientation des jets (flots moléculaires) lors de la formation stellaire.

Nous avons les contours des nuages moléculaires identifiés dans le cube de données et le projet sera de chercher une orientation préférentielle des nuages et de rechercher des mouvements de rotation. Il faudra dans un premier temps enlever la rotation globale de la galaxie et ensuite rechercher une régularité dans le gradients de vitesse que nous pourrons observer: Il s'agit d'un sujet assez prospectif car jusqu'à maintenant il n'a pas été possible d'identifier des mouvements réguliers. Cependant, cet ensemble de données offre plus de possibilités de le faire.

Compétences requises :

Programmation de base, Physique de base