



GENESIS

GENeration et Evolution des Structures du milieu InterStellaire

Un projet ANR/DFG, géré par R. Simon et N. Schneider (I. Physik, Universität Köln) et S. Bontemps (LAB Bordeaux).

La formation des étoiles est intimement liée à la structure et à l'évolution des nuages moléculaires, et plus généralement du milieu interstellaire. Nous proposons ici d'explorer ce lien avec une nouvelle approche combinant des cartes en **infrarouge lointain de l'émission de poussières (Herschel)** et des **raies de refroidissement (C+ avec SOFIA)** avec des cartes en **raies moléculaires millimétriques**. Des **outils dédiés** seront utilisés et développés pour l'analyse des observations et pour la comparaison observations-simulations numériques. Le projet bénéficiera d'une collaboration serrée entre **l'Université de Cologne/groupe KOSMA** qui fournit l'expertise en méthodes d'identification de structures et pour les observations SOFIA, et **l'Université de Bordeaux/LAB** groupe de formation stellaire et **INRIA/groupe GeoStat** pour le développement des nouveaux algorithmes de traitements des images.

Pour comprendre la genèse des étoiles, il est nécessaire de reconnaître l'importance relative de la *gravité*, la *turbulence*, du *champ magnétique* et des *radiations* pendant tout le processus de formation stellaire depuis le gaz diffus jusqu'aux nuages moléculaires denses et les coeurs protostellaires en effondrement, et en particulier de comprendre l'origine des filaments interstellaires.. Nous identifions et caractérisons d'abord les structures des nuages dans les cartes Herschel et les cartes en raies moléculaires grâce aux méthodes innovantes développée par le partenaire bordelais dans un effort interdisciplinaire avec GeoStat/INRIATous les outils d'analyse seront aussi appliqués aux résultats de simulations numériques de nuages interstellaires fournis en interne à Cologne et en externe.C'est seulement grâce à cette comparaison avec les simulations que les processus physiques sous-jacents aux propriétés statistiques mise en évidence dans les observations seront révélés. Nous envisageons aussi de suivre une nouvelle stratégie d'exploration du couplage entre turbulence et les processus de chauffage et de refroidissement qui conduisent à des changements structuraux à différentes échelles dans les nuages interstellaires.

Il ne se donne pas pour objectif une compréhension complète de la formation des étoiles en 3 ans, mais doit constituer une importante avancée qui exploitera la richesse des données d'archive de Herschel ainsi que de nouvelles observations dédiées qui seront analysées avec des nouveaux outils novateurs.