



ID de Contribution: 11

Type: Non spécifié

Transitions de phase dans les écorces des étoiles à neutrons (40+5)

mercredi 14 mai 2008 14:45 (45 minutes)

Dans la phase finale de leur évolution, les étoiles massives ayant entièrement consommé leur combustible thermo-nucléaire, donnent lieu à l'un des phénomènes les plus spectaculaires visibles dans le cosmos : l'explosion d'une supernova.

A l'issue de ce processus, la plus grande partie de la matière d'étoile reste sous forme de résidu chaud et compact qui se refroidit progressivement en donnant naissance à une étoile à neutrons.

Il est reconnu depuis plusieurs années que la matière dans l'écorce de l'étoile à neutrons n'est pas homogène, mais elle s'organise en phases complexes, connues dans la littérature sous le nom de « phases pasta » à cause de leur géométrie évocatrice. En revanche, la persistance de ces structures à température finie, c'est à dire

pendant la phase de refroidissement de la protoétoile à neutrons, n'est pas établie clairement.

L'intérêt de ce phénomène réside dans le fait que des dishomogénéités sur large échelle modifieraient les propriétés mécaniques et thermiques de l'étoile, ainsi que sa capacité d'absorption de neutrinos, avec des conséquences importantes sur la dynamique de l'explosion et du refroidissement.

Dans cet exposé nous nous concentrerons sur les calculs de la structure de phase de la matière d'étoile effectués par les équipes de théoriciens français (projet In2p3 Nstar et ANR NExEN), à la fois avec des approches des champ moyen et des modèles statistiques semiclassiques.

Si les prédictions quantitatives sont encore très dépendantes du modèle, certains résultats génériques sont d'ores et déjà acquis: le phénomène de frustration de l'interaction nucléaire attractive par l'interaction coulombienne, caractéristique de la matière d'étoile, conduit d'une part à une expansion de la zone de coexistence de phases, et d'autre part à une suppression des corrélations à longue portée caractéristiques d'un point critique.

Orateur: Prof. GULMINELLI, F.

Classification de Session: Neutron Stars