

Soutenance de thèse du Service d'Astrophysique



EMISSION DU GAZ CHAUD ET DE PARTICULES ACCELEREES EN RAYONS X DANS LES RESTES DE SUPERNOVA

Fabio Acero

29 septembre 2008

10h00 à l'INSTN

Les observations actuelles semblent soutenir la théorie selon laquelle l'onde de choc des restes de supernova accélère des électrons (représentant ~ 1% des rayons cosmiques) du milieu interstellaire jusqu'à des énergies de l'ordre de 10^{15} eV. En revanche il n'y a pas encore de preuves solides que les restes de supernova accélèrent aussi des protons (composant majoritaire des rayons cosmiques). Les observations en rayons X de ces restes de supernova par le satellite XMM-Newton permettent d'apporter des informations cruciales sur les mécanismes d'accélération et sur cette population de particules accélérées.

Cette thèse présente l'analyse en rayons X des restes de supernova RX J1713.7-3946 et SN 1006 pour lesquels il a été démontré qu'ils accélèrent efficacement des électrons. De ce fait, ces objets sont de très bonnes cibles pour confronter les modèles d'accélération aux observations.

Pour le premier objet, j'ai construit, grâce à de nouvelles observations XMM-Newton, la première mosaïque à haute résolution angulaire de la totalité du reste de supernova. J'ai ensuite étudié l'émission en radio, en infrarouge, en rayons X et en rayons gamma de cet objet dans le but de comprendre la nature de l'émission gamma. Une comparaison morphologique et spectrale entre les rayons X et les rayons gamma m'a permis de discuter les deux origines possibles du rayonnement gamma (émis soit par les électrons soit par les protons).

Pour SN 1006, je me suis intéressé à la densité du milieu ambiant dans laquelle l'onde de choc se propage. Cette densité est un paramètre clé pour l'évolution hydrodynamique du reste de supernova et pour l'analyse d'une future détection en rayons gamma. L'étude de l'émission en rayons X du gaz chauffé par l'onde de choc m'a permis de mieux estimer cette valeur de la densité jusqu'ici mal contrainte pour cet objet. Les implications de cette nouvelle mesure sont aussi discutées.

Et pour bien commencer cette semaine qui s'annonce chargée en soutenance, je vous convie au pot qui suivra.