



Les sources compactes

Une étoile hyperdense entouré d'un disque

La source binaire X EXO 0748-676 est unique en cela qu'elle présente tous les types de variabilité observés dans les différentes sources binaires de faible masse. Les observations XMM (Bonnet-Bidaud et al 2001) ont permis d'étudier pour la première fois les variabilités spectrales de cette source avec assez de précision pour identifier les différentes régions d'émission et construire un modèle cohérent de l'objet. En particulier XMM a révélé que seule l'émission à haute énergie disparaissait lors de l'éclipse, alors que la composante à basse énergie ne subissait pratiquement aucune éclipse. Cela fournit de fortes contraintes sur la taille des régions émettantes correspondantes. La source X apparaît comme la superposition d'un émission centrale ($\sim 2 \times 10^8$ cm) comptonisée, provenant probablement d'une couronne entourant le bord intérieur du disque d'accrétion, et d'un émission thermique provenant d'un halo plus étendu ($\sim 3 \times 10^{10}$ cm). La densité estimée et la dimension de cette région suggèrent qu'il s'agit d'un halo de gaz à la surface du disque d'accrétion fortement chauffée par le rayonnement central.

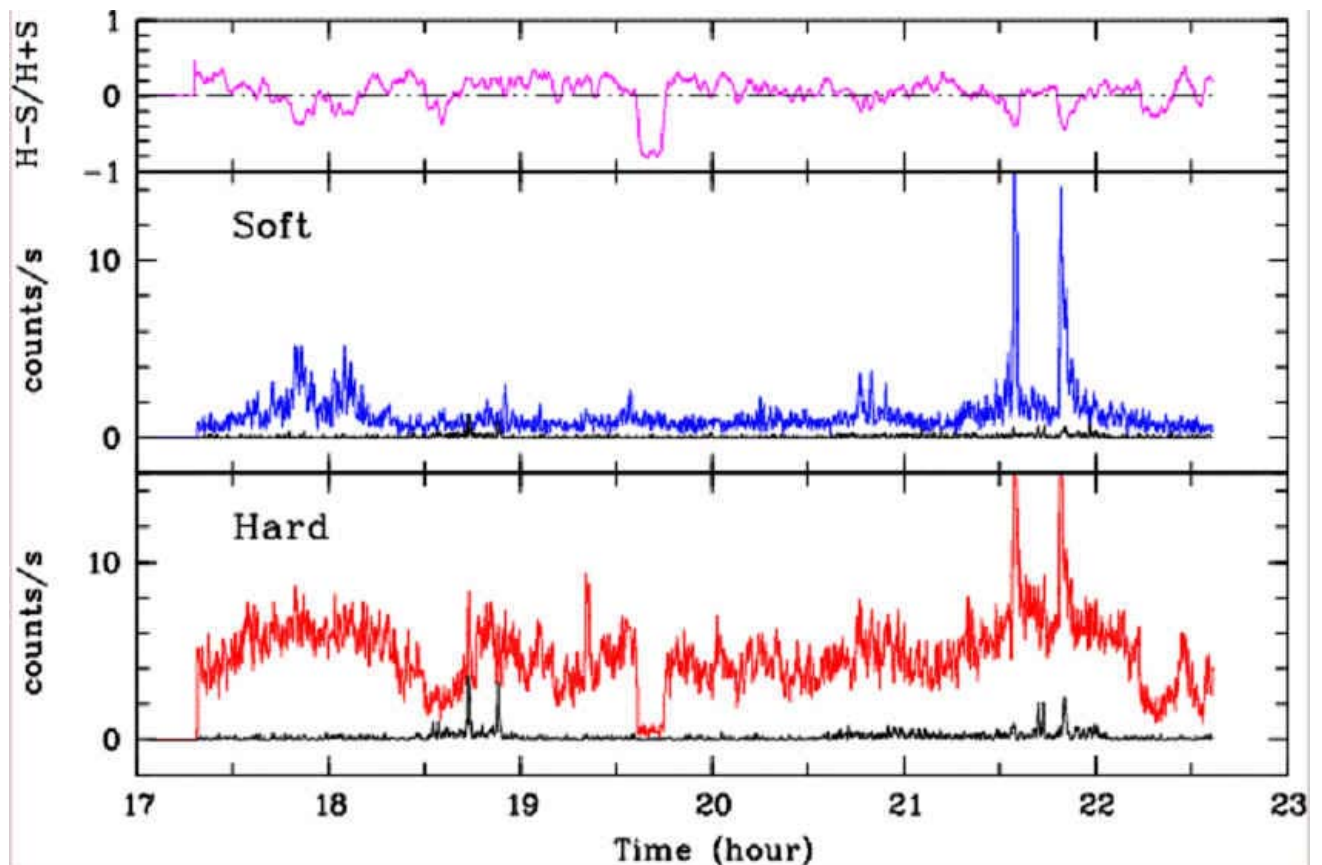


Fig 3. The EPIC/MOS hard (2-10 keV) (bottom) and soft (0.5-2 keV) (middle) light curves of EXO 0748-676 as observed by XMM-Newton on 2000, April 4 (Bonnet-Bidaud et al, 2001). The underlying curve, in each case, is the background rate. The hardness ratio computed as $(H-S)/(H+S)$ is shown on the top. Note the near total eclipse at 19.40 UT, where only the hard X-ray emission disappears whereas the soft component is essentially un-eclipsed. These data set constrains on the size of the corresponding emitting regions.



Les couronnes stellaires

A hot gas halo around stars

The XMM/RGS instrument offers unprecedented spectroscopic power for the study of stellar corona plasma. Such high-resolution spectroscopy is essential to understand the connection between solar and stellar coronae and their respective heating mechanisms. D. Porquet collaborated to the analysis of the XMM spectrum of the high X-ray flux binary star Capella (Audard et al, 2001). Using in particular the plasma diagnostics developed by D. Porquet and collaborators, this study shows that the coronae is probably bimodal: a cool low density plasma coexists with a higher density hotter plasma. This suggests the simultaneous presence of low-lying, compact hot loops with larger, cooler loops in the stellar coronal atmosphere.