

L'expérience KET sur la sonde Ulysse

La mesure directe du flux des rayons cosmiques et son interprétation s'est poursuivie ces quatre dernières années avec l'analyse des données de l'expérience KET sur la sonde Ulysse, lancée le 6 octobre 1990 en direction de Jupiter et placée en orbite quasi perpendiculaire au plan de l'écliptique depuis février 1992. Ulysse est donc amené à survoler les pôles du Soleil et, avec KET, le SAp dispose du seul instrument à bord de la sonde apte à mesurer la composante électron du rayonnement cosmique. Lors du premier survol des pôles solaires en 1994-1995, l'équipe KET a montré que l'excès de flux des rayons cosmiques au-dessus des pôles du Soleil était beaucoup plus faible qu'attendu et que la modulation du rayonnement cosmique induite par l'activité solaire dépendait bien du signe de la charge des particules. Les études de la modulation solaire ont été poursuivies de 1997 à 2000 en fonction de la position de la sonde et de l'activité solaire qui, durant cette même période, est passé d'un minimum à un maximum. Parmi les résultats les plus marquants, il convient de signaler la mesure de la variation du gradient radial et latitudinal des protons en fonction de la distance au Soleil en minimum solaire : contrairement au gradient latitudinal, le gradient radial décroît avec la distance au Soleil (McDonald et al. 1997). À noter également la mise en évidence d'effet de signe de la charge en corrélation directe avec la structure du champ magnétique interplanétaire (Heber et al. 1999). Un autre axe de recherche a porté sur l'interprétation du fort flux d'électrons de quelques MeV mesuré depuis 1996 en termes d'électrons relâchés par la queue de la magnétosphère de Jupiter (Ferrando et al. 1999), une interprétation qui ne se révélera pas totalement satisfaisante au vu des données recueillies en 2000. À signaler enfin la mise en évidence d'une modulation à 26 jours du flux des rayons cosmiques jusqu'aux plus hautes latitudes et de son amplitude en fonction de la rigidité des particules qui présente un pic vers 1 GV (Paizis et al. 1999), un effet nouveau auquel il semble difficile d'apporter une interprétation théorique.