

Par Emma Sanders

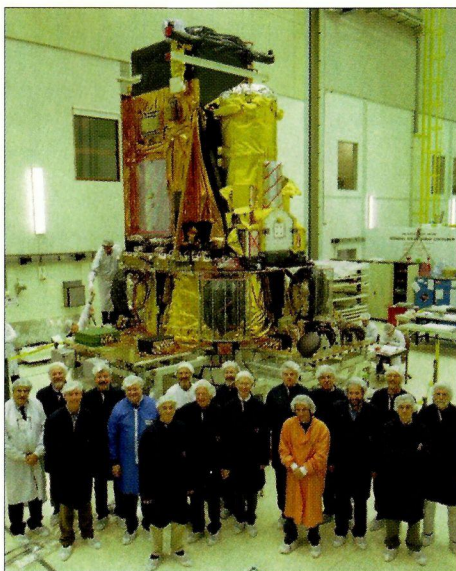
INTEGRAL prêt à s'envoler

Le lancement du laboratoire international d'astrophysique des rayons gamma (acronyme INTEGRAL) est prévu le 17 octobre. L'astronomie des rayons gamma explore les phénomènes les plus énergétiques de l'univers et s'intéresse à certains des problèmes les plus fondamentaux de la physique et de l'astrophysique. INTEGRAL étudiera les sources de rayons X durs et de rayons gamma dans la gamme d'énergies de 15 keV à 10 MeV.

Le lancement est attendu avec impatience. Beaucoup des sources découvertes par le prédécesseur d'INTEGRAL, l'observatoire Compton des rayons gamma, reste non identifiées. En fait, les nouveaux instruments à bord d'INTEGRAL promettent un grand bond en avant aussi bien en spectroscopie fine qu'en imagerie et permettront de localiser les sources avec précision.

INTEGRAL servira en particulier à étudier le rayonnement d'objets compacts tels que les étoiles à neutrons et les trous noirs et à préciser les origines des sursauts gamma. On ne sait toujours pas quels sont les processus qui alimentent ces sursauts qui sont, et de loin, les événements connus les plus puissants depuis le big-bang lui-même.

En effet, certains des phénomènes les plus énergétiques de l'univers sont aussi les moins bien



Le satellite INTEGRAL avec quelques membres de l'équipe scientifique. (ESA.)

compris, un autre exemple étant celui des jets hautement relativistes que l'on voit jaillir des noyaux actifs de galaxies. Pour comprendre les interactions des particules et les phénomènes qui les accélèrent, il est essentiel d'observer les rayons

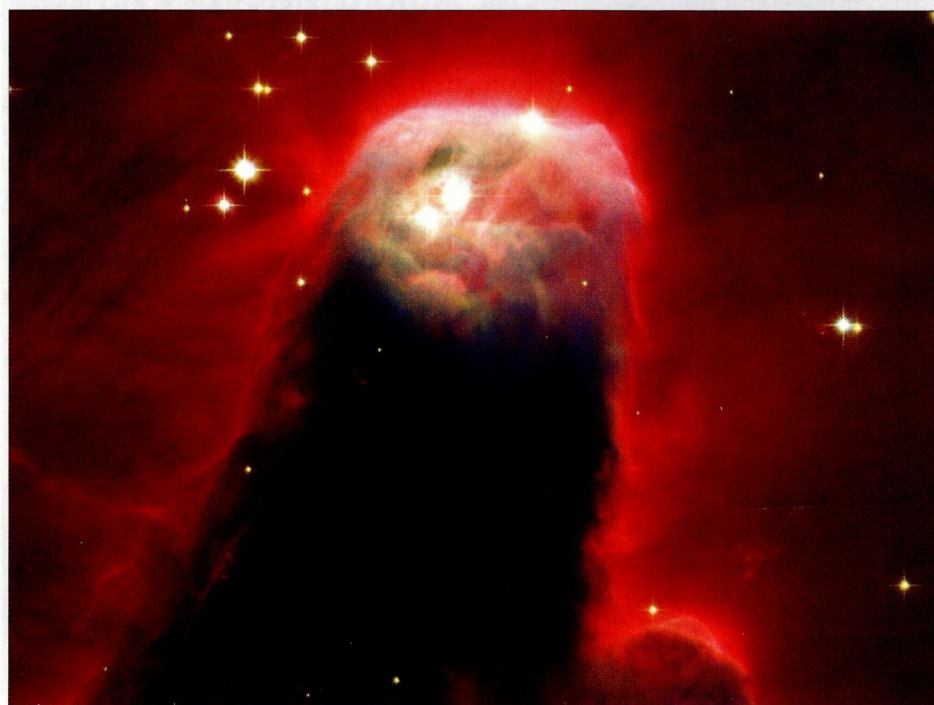
gamma. INTEGRAL va également cartographier le fond diffus de rayons gamma et, sur une plus petite échelle, la structure galactique et les éléments constitutifs du milieu interstellaire. Le spectromètre servira à étudier la production des éléments par nucléosynthèse stellaire à travers l'observation, entre autres, des radioéléments éjectés dans l'espace par les supernovas.

Bien sûr, les astronomes espèrent également accomplir de nombreuses découvertes inattendues et répéter l'énorme bond en avant enregistré dans le domaine des rayons X à la suite du lancement des satellites Chandra et XMM Newton.

Les pays qui participent à INTEGRAL sont les suivants: Suisse, Allemagne, Danemark, France, Italie, Irlande, Pologne et Etats-Unis. Le centre des données scientifiques se trouve à Versoix, Suisse (Courrier CERN juillet/août p32).

Dans un avenir plus lointain, le télescope de grande surface à rayons gamma (GLAST) doit être lancé en 2006. Financé par les Etats-Unis, la France, l'Allemagne, l'Italie, le Japon et la Suède, il couvrira les énergies de 10 keV à 300 GeV. Plusieurs installations terrestres pour rayons gamma sont également en construction (Courrier CERN septembre 2001 p30).

La photo du mois



La nébuleuse du Cône est une immense colonne de poussière au cœur d'une turbulente pépinière d'étoiles.

Le rayonnement des étoiles jeunes et chaudes érode lentement la nébuleuse, sur des millions d'années. La lumière ultraviolette chauffe les bords du nuage sombre, relachant du gaz dans la région relativement vide de l'espace environnant. Des rayonnements ultraviolets additionnels y portent l'hydrogène gazeux à incandescence, ce qui explique le halo de lumière rouge autour de la colonne. Au fil du temps, seules les régions les plus denses de la nébuleuse subsisteront, c'est là que se forment les étoiles et les planètes.

Cette image est due à la caméra avancée pour relevés (ACS) installée sur le télescope spatial Hubble au cours de la mission de réparation menée en mars de cette année (Courrier CERN mai p13). (NASA/ESA.)