

Par Emma Sanders

Le lancement de Chandra

L'équivalent pour les rayons X du télescope spatial Hubble, l'observatoire de rayons X Chandra, a été lancé le 23 juillet. Les astronomes sont impatients de découvrir l'univers dans toute sa violence avec les meilleures images jamais obtenues des sources de rayons X.

La matière portée à plus de 1 million de degrés émet des rayons X, c'est le cas par exemple des gaz chauds baignant les espaces intergalactiques, des matériaux projetés dans l'espace lors d'explosions d'étoiles et des gigantesques jets superluminiques qu'éjectent les galaxies actives.

Les astronomes espèrent recueillir de nouvelles connaissances sur les phénomènes qui se déroulent dans les étoiles à neutrons en rotation lorsqu'elles traversent une phase d'émission de rayons X. On pense en particulier que les magnétars, du fait de leur champs magnétiques extrêmement puissants, pourraient être à l'origine de certains des sursauts gamma.

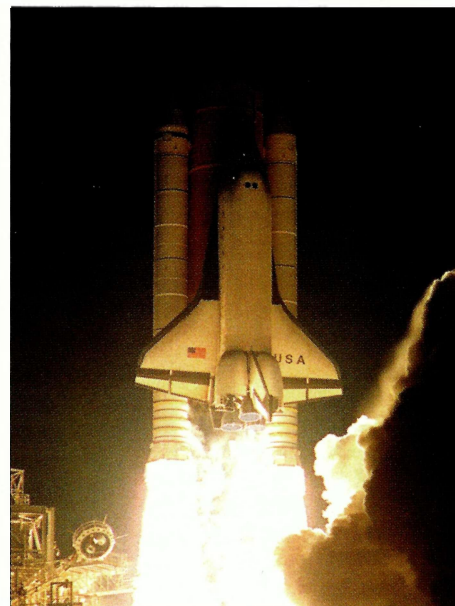
L'un des résultats les plus importants attendus de Chandra pourrait être la découverte de l'origine des rayons X diffus, ce bruit de fond de rayons X dont la lueur inonde la totalité du ciel. "Nous pensons qu'il est formé des émissions de nom-

breuses sources individuelles de rayons X," déclare Martin Ward, directeur du groupe d'astronomie des rayons X à l'Université de Leicester au Royaume-Uni. "Avec Chandra nous pourrions pour la première fois isoler les galaxies et les quasars responsables de ces émissions et résoudre ainsi l'énigme de la source de ce fond diffus de rayons X."

Chandra donnera également une nouvelle estimation de l'âge de l'univers. Les observations actuelles suggèrent qu'il est de l'ordre de 12 milliards d'années. En mesurant l'émission de rayons X par les amas géants de galaxies, les astronomes pourront effectuer une nouvelle détermination grâce à l'effet Sunyaev-Zeldovitch. Ce dernier se produit quand les gaz chauds des amas diffusent le rayonnement thermique universel à 3 K.

Chandra est un projet de la NASA auquel contribuent les Pays-Bas, l'Allemagne et le Royaume-Uni. L'observatoire est nommé d'après le lauréat indien du Prix Nobel de physique de 1930, Subrahmanyan Chandrasekhar, décédé en 1995. On l'appelait très souvent Chandra, qui signifie "lune" ou "lumineux" en sanscrit.

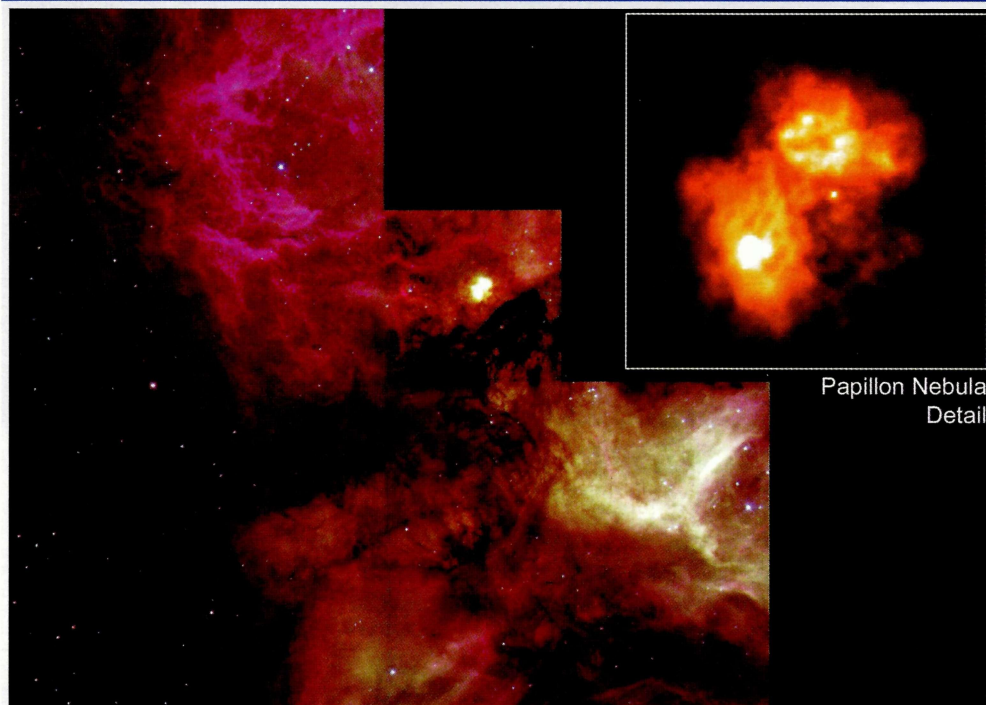
L'Agence spatiale européenne prévoit également de lancer en décembre un observatoire de



Lancement: la navette spatiale Columbia emporte dans sa soute l'observatoire de rayons X Chandra. (NASA.)

rayons X, XMM (*Courrier CERN* août p13). Grâce à sa surface sensible supérieure à celle de Chandra il observera mieux les sources faibles, mais avec une moindre résolution. L'astronomie des rayons X ne peut se faire que depuis l'espace, car l'atmosphère terrestre absorbe ces photons.

La photo du mois



*Papillon Nebula
Detail*

Le télescope spatial Hubble a permis d'observer une pouponnière d'étoiles dans le grand nuage de Magellan. La vignette en montre un détail, la nébuleuse Papillon, photographiée pour la première fois par une équipe d'astronomes français et allemands. On pense que les "ailes" correspondent à l'émission de gaz d'une région où la formation d'étoiles massives est cachée par la poussière présente au centre. On ne voit que rarement des preuves de la formation d'étoiles massives si rapidement après leur naissance. (NASA/ESA.)

Gemini verra le plus loin

La cosmologie s'enrichit d'un jumeau, car le premier de deux nouveaux télescopes internationaux commence ses observations. La paire des instruments Gemini explorera à la fois le ciel des hémisphères boréal et austral aux longueurs d'ondes optique et infrarouge.

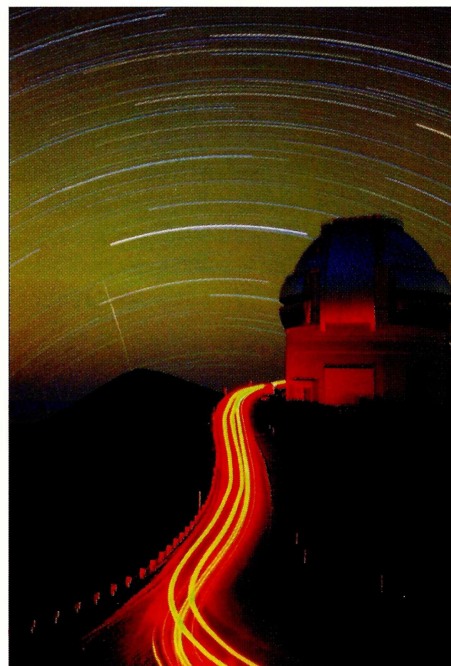
Grâce à sa résolution infrarouge supérieure à celle de n'importe quel autre télescope, Gemini servira à effectuer de nouvelles observations des galaxies les plus lointaines, dont la lumière est décalée vers le rouge par la dilatation de l'univers. Il servira également pour la spectroscopie à résolution fine afin d'améliorer les mesures telles que celles de l'abondance du lithium primordial – une empreinte laissée par les 100 premières secondes de l'existence de l'univers.

Gemini North est situé sur le volcan Mauna Kea de l'île Hawaï, il permettra d'effectuer de premières observations scientifiques l'an prochain. Son jumeau, Gemini South est en cours de construction

sur le Cerro Pachón au Chili et devrait voir sa première lumière d'ici à 2001. Les partenaires du projet sont le Royaume-Uni, les Etats-Unis, le Canada, le Chili, l'Australie, le Brésil et l'Argentine.

Les observations de Gemini compléteront celles du très grand télescope (VLT) de l'ESO en construction au Chili. Gemini North sera nettement plus sensible dans la gamme des infrarouges moyens du fait de l'altitude élevée du site car la température plus basse réduira le bruit de fond.

A partir de 2005, les six télescopes du VLT seront utilisés comme interféromètres et révéleront des détails plus fins que Gemini. Tout comme le VLT, les miroirs de 8,1 m de Gemini seront adaptatifs, leur optique corrigera les distorsions dues au passage de la lumière des étoiles à travers l'atmosphère. Cela donnera une résolution spatiale trois fois meilleure que celle du télescope spatial Hubble de 2,4 m aux longueurs d'ondes du proche infrarouge.



Le télescope Gemini North à Hawaï.
(Observatoire Gemini.)

Get Beryllium Products as Good as Your Imagination

Be-Al Beam Pipe for
KLOE project–
DAΦNE Accelerator,
INFN-Frascati



Need custom beryllium beam
pipes for high energy particle
physics accelerators? Come to us.
You'll be in good company–
CERN, Brookhaven, SLAC, Fermi,
DESY, INFN, Cornell and
KEK–have all honored us with
their business.

**You can depend on us for:
Experience you can trust.**
In each of the last two
years, we made more Be
beam pipes than all our
competitors, put together,
ever made.

Unparalleled craftsmanship.
You'll get excellence whether
you choose traditional or
alternative methods: atmo-
sphere brazing, electron beam
welding, vacuum brazing, or
seamless tube joining.

Long-lasting reliability.
You've got one shot to
do it right. Select the
proven source. Invest in
Be products designed to
last for years–or
decades.

May we craft a fine application for
you? Give us a call. We will match
your imagination with precision.

BRUSHWELLMAN
ELECTROFUSION PRODUCTS
Beryllium products to match your imagination

phone 510-623-1500 • fax 510-623-7600 • e-mail Electrofusion@BrushWellman.com • www.brushwell.thomasregister.com

CERN COURIER'S FULLY INTERACTIVE WEB SITE IS **LIVE...**

Explore the latest hot topics in particle physics

Link to physics sites worldwide

Digest news and features from the latest *CERN Courier*

Browse through previous issues

Search current quality job opportunities

Bookmark cerncourier.com today

**CERN
COURIER**
www.cerncourier.com

IoP

*Everything changes: **Aventis HTS products***

for superconductor applications



You have known us as Hoechst Corporate Research & Technology. As a result of the changes in the Hoechst group, we have a new name and new appearance: our new, own identity: Aventis

HTS current leads based on MCP BSCCO rods and tubes from Aventis are the first application of ceramic superconductors in electrical power engineering with currents up to 10.000 A.

A reduction of the heat load to the 4K level by more than a factor of 10 was achieved. This results in a significant reduction of the refrigeration costs and allows new innovative cooling concepts.

Parts of up to 400 mm in length or diameter can also be used in applications in the field of magnetic shielding, current limiters or others.

If you are interested in further information, please contact:

Aventis Research & Technologies
GmbH & Co KG

Dr. Joachim Bock
High Temperature Superconductors
Chemiepark Knapsack
D-50351 Huerth Germany
Tel: (+49) 2233 486658
Fax: (+49) 2233 486847
Email: bock@msmiuk.hoechst.com

Aventis

Research & Technologies

A member of the
Hoechst Group