
L'astronomie dans le monde

Comète Ikeya-Zhang

Notre climat n'a guère été favorable à l'observation de cette visiteuse interplanétaire. A la fin mars, alors qu'un anticyclone nous apportait un peu de répit, l'éclat de la pleine

Lune masquait la comète. Il fallut attendre le 29 pour découvrir celle-ci autrement qu'avec des jumelles ou un télescope. Suivant les prédictions elle atteignait alors la troisième magnitude. (Voir éphémérides en page 113)

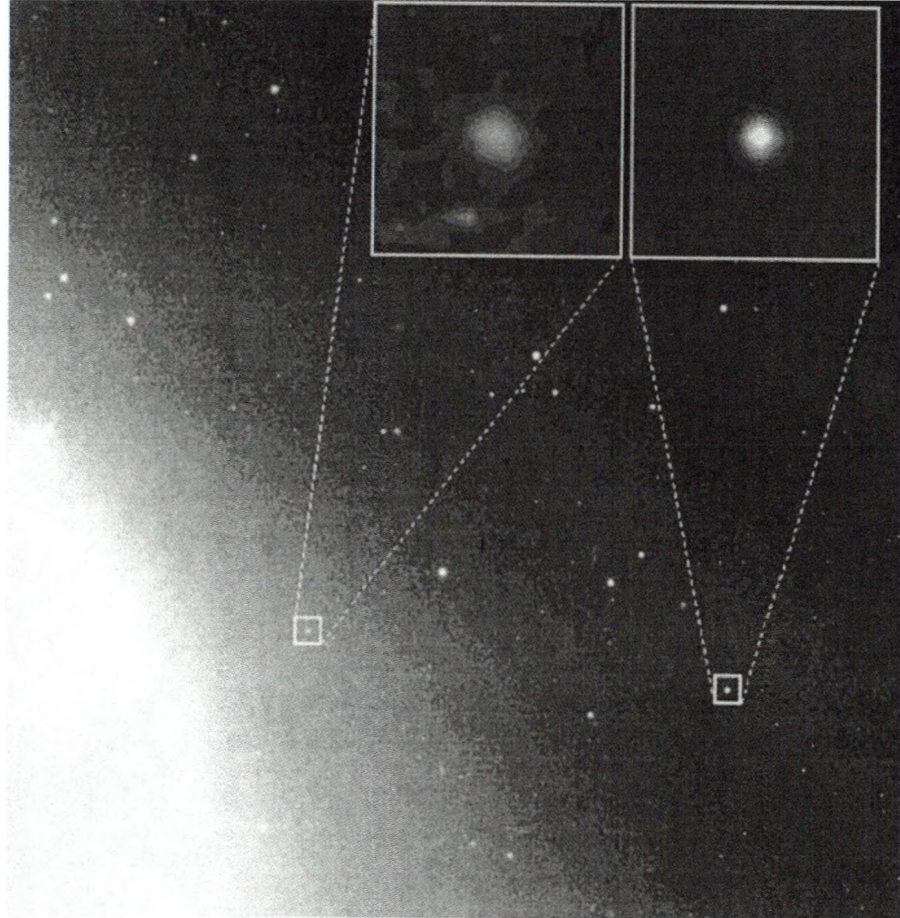


La comète C/2002 C1 (Ikeya-Zhang) photographiée par le télescope du projet MicroObservatory à Cambridge. (© Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics)

Un nouveau type d'amas

Ni ouverts, ni globulaires, ces amas très rares et peu lumineux (« faint fuzzies ») ont été observés par le Hubble Space Telescope et le

télescope Keck 1 de 10 mètres. Aussi vieux que les globulaires, ils sont au contraire de ceux-ci associés au disque des galaxies plutôt qu'au halo.



A gauche un amas du troisième type, à droite un globulaire, près de la galaxie NGC 1023.
(© NASA/HST, S. Larsen)

Premières observations d'Envisat

Communiqué de presse ESA

Un nouveau bilan de santé complet de la Terre est en cours depuis le 1er mars, date à laquelle l'Agence spatiale européenne (ESA) a lancé son satellite Envisat à bord d'une Ariane 5 depuis le port spatial de l'Europe, en Guyane française. Il s'agit du plus grand et du plus élaboré des satellites d'observation de la Terre qui ait jamais été construit.

Après le déploiement des panneaux solaires et des antennes, les dix instruments embarqués sur le satellite ont été mis sous tension et vérifiés un par un : tous sont parfaitement opérationnels.

Le satellite fonctionne normalement et commence à nous livrer des informations sur l'atmosphère, les océans, les terres émergées et les glaces, renouvelant et enrichissant notre vision des questions liées à la surveillance de l'environnement et au changement climatique à l'échelle du globe.

ENVISAT va apporter des données inédites grâce à de nouveaux capteurs et compléter les informations déjà acquises au cours des dix dernières années par les satellites ERS-1 et ERS-2 de l'ESA. Ceux-ci nous ont déjà apporté de précieuses informations sur l'impact des activités humaines sur l'environnement, grâce auxquelles des problèmes comme l'appauvrissement de la couche d'ozone et la pollution figurent désormais au premier plan des préoccupations des pouvoirs publics et des médias.

Les premières données transmises par le satellite ont été recueillies par la station de Kiruna, en Suède, et traitées par l'ESRIN, l'un des établissements de l'ESA, ainsi que par les centres de traitement et d'archivage répartis à travers l'Europe.

Les instruments ASAR et MERIS ont livré des premières informations d'une qualité exceptionnelle, comme en témoignent les acquisitions de données couvrant différentes zones de l'Antarctique et de l'Afrique de l'Ouest.

ENVISAT a pu observer à temps l'effondrement de la banquise Larsen B, dans l'Antarctique. L'affaissement de cette banquise de 3250 km², bien visible sur l'image transmise par l'instrument ASAR, est le dernier événement spectaculaire qui se soit produit dans cette région de l'Antarctique, qui connaît depuis un demi-siècle un réchauffement sans précédent.

Au cours du mois dernier, la banquise de 200 m d'épaisseur s'était fragmentée en petits blocs et icebergs qui se déplaçaient depuis la zone située au Sud de Seal Nunataks en dérivant vers la mer de Weddell et se présentaient sur l'image radar comme une bande à pouvoir réfléchissant moyen à élevé. Cet événement spectaculaire fait suite à une série de retraits des glaces le long de la péninsule Antarctique. Ces retraits sont attribués à l'accélération du réchauffement climatique dans la région. La température augmente en moyenne d'environ 0,5 degrés Celsius par décennie, et ceci depuis au moins la fin des années 40.



La péninsule Antarctique
(© ESA)

Les données acquises par ENVISAT et celles recueillies par les satellites ERS depuis 1992 montrent le phénomène de régression de la banquise Larsen B et d'autres plates-formes de glace, ce qui constitue un important indicateur du changement climatique dans les régions polaires.

Ces données satellitaires présentent un intérêt fondamental non seulement pour la compréhension du mouvement des glaces et des phénomènes d'interaction entre glaces et climat, mais aussi pour la connaissance de la circulation océanique à l'échelle du globe.

L'un des dix instruments embarqués à bord d'ENVISAT, le spectromètre imageur MERIS mesure la « couleur » de l'océan, permettant ainsi de quantifier la concentration de chlorophylle. Les concentrations de phytoplancton élevées dans les zones de remontées d'eau froide ont ainsi été détectées le long des côtes de l'Afrique de l'Ouest dès le lendemain de la mise en service de l'instrument.

Cet instrument est capable de fournir des informations continues, synoptiques pour l'océan mondial et en particulier sur les zones dynamiques de remontée d'eau froide, comme celles de la Mauritanie. Ces observations sont utiles à la gestion des stocks halieutiques car les principaux lieux de pêche se trouvent dans des zones de remontée d'eau qui sont très productives. Lorsque le processus de remontée d'eau froide est perturbé, comme c'est le cas le long des côtes péruviennes avec le phénomène El Nino, c'est toute l'industrie régionale de la pêche qui s'effondre. Toute modification du climat influencerait sur l'intensité et la position géographique de ces zones de remontée d'eau, ce qui aurait d'importantes conséquences sur l'économie locale et la qualité de vie dans les régions concernées.

La production primaire des océans peut être estimée à partir des informations sur la chlorophylle telles que fournies par MERIS. Ces connaissances permettent une meilleure compréhension du cycle du carbone.

Grâce à ses capacités d'observation et à la synergie de tous ses instruments, ENVISAT nous aidera à mieux comprendre les interactions entre le vent, la température et la croissance du phytoplancton.

Avec ENVISAT, l'Europe dispose d'un nouvel outil puissant de suivi des principaux phénomènes associés à la transformation de l'environnement et du climat de notre planète. Le satellite va accroître nos capacités de surveillance, nous fournir des informations qui permettront de donner l'alerte et d'effectuer des bilans précis de l'état de notre planète qui aideront à contrôler le respect des principales conventions internationales sur l'environnement, notamment le Protocole de Kyoto. C'est dans ce cadre que l'Europe s'est récemment engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 8 % par rapport aux niveaux de 1990 à l'horizon 2008-2012.

On trouvera des informations complémentaires et des images à haute résolution d'ENVISAT sur le site web de l'ESA à l'adresse

<http://www.esa.int/envisat/>

Des informations sur le projet ENVISAT sont également disponibles sur le site

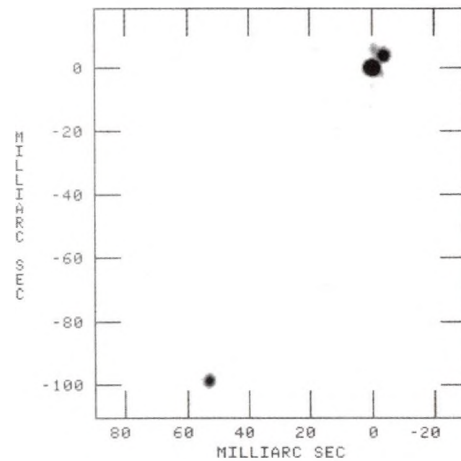
<http://envisat.esa.int>

Eta Virginis

Cette étoile triple de la constellation de la Vierge, située juste à côté de la célèbre double γ Vir, n'est pas un objet favori des astronomes amateurs pour la bonne raison qu'il faudrait un télescope de 50 mètres de diamètre et... l'absence d'atmosphère pour la résoudre!

En combinant la lumière de six télescopes l'exploit a été réalisé par les astronomes américains au Lowell Observatory près de Flagstaff. Le Navy Prototype Optical Interferometer (NPOI) est à ce jour le réseau de télescopes optiques le plus avancé et donne une idée de ce qui pourra être obtenu avec les projets plus ambitieux réunissant des télescopes géants à Hawaii, ou au Mont Paranal.

Non content de damer le pion à ses concurrents en termes de premières (sa « première lumière » date de 1996!) le NPOI verra bientôt sa base étendue à 430 mètres, soit la plus grande de tous les projets actuels.



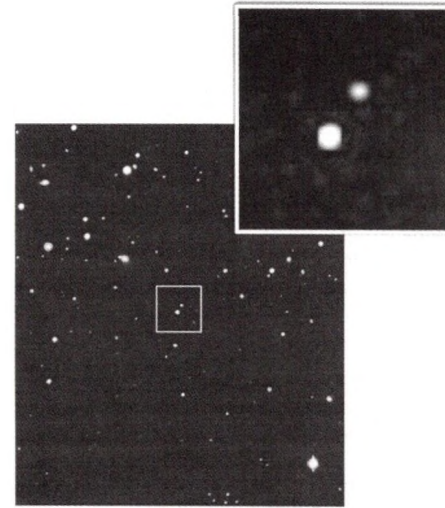
L'étoile triple η Vir. Le couple serré (en haut, à droite) a une séparation de 5,4 millièmes de seconde d'arc. (© USNO)

Quasar double

Lorsque l'on voit deux quasars très proches angulairement l'un de l'autre, et que leurs décalages spectraux indiquent une égale distance de la Terre, on a tout lieu de penser qu'il s'agit d'un nouveau cas de mirage gravitationnel et que c'est le même quasar qui est vu au travers l'optique déformante d'un objet massif, galaxie ou amas de galaxies.

La paire de quasars Q2345+007 (enfin un sigle facile à retenir!) semblait être un tel exemple, jusqu'à son observation par le satellite X Chandra d'autant que les spectres des deux objets étaient absolument identiques dans le domaine visible. Il y avait toutefois un petit problème qui intriguait les astronomes : on ne voyait pas la moindre trace de la lentille présumée.

Les images profondes prises en rayons X par Chandra ne révèlent pas non plus d'objet interposé. De plus les spectres X des deux quasars sont différents l'un de l'autre. Il s'avère donc que ce sont bien là deux quasars distincts. On pense qu'ils doivent leur proximité et leur ressemblance à une origine commune.



La paire de quasars Q2345+007 dans les domaines visible et X (© NASA/CHANDRA).

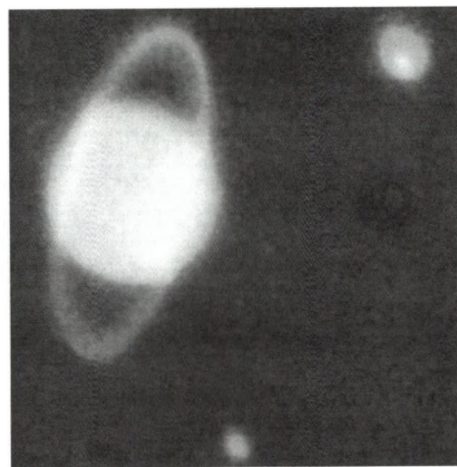
Astéroïde proche

Le 8 mars, la Terre a été « frôlée » (à 460.000 km!) par un astéroïde de la taille d'un gros building (70 m). Loin d'être exceptionnel, cet événement nous montre que nous ne sommes pas à l'abri d'une catastrophe cosmique. En 1908, c'est probablement un objet un peu plus petit qui a dévasté une région reculée de Sibérie. L'énergie qui serait libérée lors d'une collision avec l'astéroïde maintenant connu comme 2002EM7 équivaut à celle d'une grosse bombe atomique de quatre mégatonnes.

Nombre d'astéroïdes beaucoup plus gros croisent l'orbite de notre planète et nous sommes encore loin de les connaître tous.

Uranus

Non, ce n'est pas Saturne mais Uranus, accompagné de son cortège d'anneaux, que l'on voit sur cette image prise avec le télescope Subaru de 8 mètres. Les astronomes ont utilisé pour ce cliché un nouveau système d'imagerie avec une optique adaptative permettant de corriger les défauts introduits par la turbulence atmosphérique. On peut voir également les satellites Ariel et Miranda.



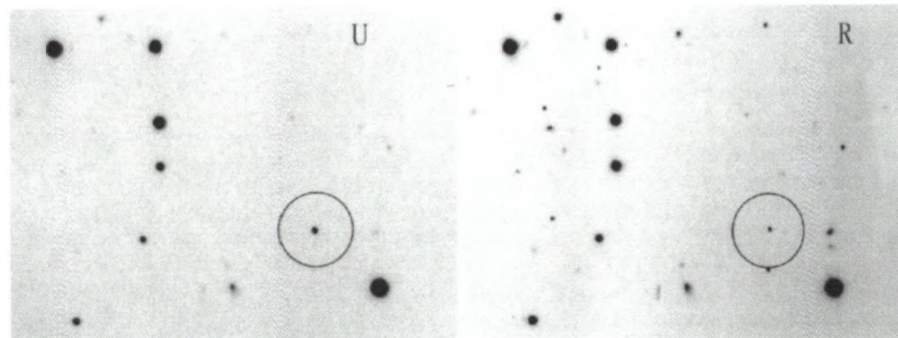
Uranus (© NAOJ)

Binaire rapide

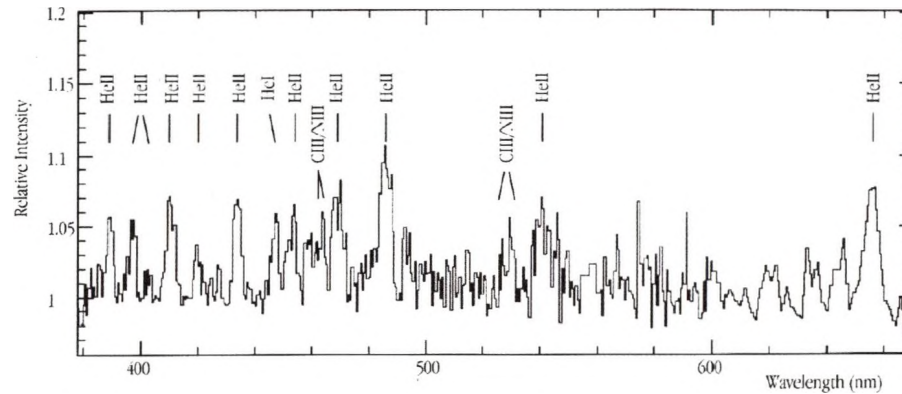
Cinq minutes, c'est le temps que met l'étoile double RX J0806.3+1527 pour effectuer une révolution complète. C'est aussi le record pour deux étoiles « normales », dans la mesure où l'on peut parler ainsi de naines blanches.

Découverte comme source X par le satellite ROSAT en 1994, et étudiée en détail par le satellite Chandra, cette binaire n'a vu sa vraie nature révélée que récemment par des observations effectuées avec les grands télescopes de l'ESO. Une modulation régulière de l'intensité avec une période de cinq minutes apparaît à la fois dans les domaines optiques et X et les spectres indiquent une température très élevée.

La taille des naines blanches est comparable à celle de la Terre. Ces faibles dimensions permettent une orbite très serrée, et par conséquent une période très courte. La distance séparant les deux composantes n'est en effet que de 80000 kilomètres.



Le champ de RXJ0806.3+1527 dans l'ultraviolet et dans le rouge. Images obtenues avec le télescope Kueyen de 8.2 mètres du Cerro Paranal. (© ESO)



Spectre de RXJ0806.3+1527 dans le bleu, montrant de multiples raies de l'hélium et attestant d'une température très élevée.
(© ESO)

L'expansion accélérée

Il y a quelques années, l'étude des supernovae extrêmement lointaines avait permis de suspecter que l'expansion de l'univers, loin de se ralentir s'accélérait au cours du temps. Des observations entièrement différentes, portant sur la répartition spatiale de 250.000 galaxies corroborent cette hypothèse.

La cause de cette accélération, une force cachée gagnant en importance avec le temps, est encore inconnue.

Pôles martiens

Tout comme ceux de notre planète, les pôles de Mars sont bien différents l'un de l'autre. Le pôle austral est un glacier figé, sculpté par une lente érosion alors que le pôle nord est plus fortement soumis aux variations saisonnières. C'est l'altitude très élevée (6 km) du pôle sud qui, en influençant la circulation de l'atmosphère, est à l'origine de cette dissymétrie. La vapeur d'eau et les poussières soulevées par le vent sont d'avantage brassées dans l'hémisphère austral, au point de franchir l'équateur et de s'immiscer dans le système boréal.