

# L'astronomie dans le monde

## **ALMA**

La première antenne européenne d'ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) a été transportée sur le plateau de Chajnantor, à 5 000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Elle a ainsi rejoint les antennes des autres partenaires internationaux d'ALMA, portant leur nombre à 16, soit la valeur spécifiée pour qu'ALMA puisse commencer ses premières observations scientifiques.

Ce voyage vers Chajnantor est relativement court mais, pour ALMA, cela représente une grande différence. La situation élevée du plateau fait que ce site est extrêmement sec, une condition essentielle pour observer dans les longueurs d'onde millimétriques et submillimétriques, car ces faibles signaux venant de l'espace sont facilement absorbés par l'atmosphère terrestre.

Alors que Chajnantor est parfait pour ALMA, sa très haute altitude et le manque d'oxygène le rendent moins accueillant pour ses visiteurs « humains ». Bien qu'il y ait un bâtiment technique à Chajnantor – c'est en fait un des bâtiments les plus hauts du monde – les

*La première des antennes européennes de 12 mètres d'ALMA en route vers le plateau de Chajnantor, dans la Cordillère des Andes. (ESO)*



personnes qui travaillent sur ALMA doivent autant que possible faire fonctionner le télescope à distance depuis une base à plus basse altitude.

Quand la construction sera terminée en 2013, ALMA aura un total de 66 antennes à la pointe de la technologie qui fonctionneront ensemble comme un seul télescope puissant observant dans les longueurs d'onde millimétriques et submillimétriques. ALMA aidera les astronomes à étudier l'origine des planètes, des étoiles, des galaxies et même de l'univers lui-même, en observant le gaz moléculaire froid et la poussière froide de la Voie Lactée et au-delà, ainsi que le rayonnement fossile du Big Bang.

### 2010 TK7

Ce petit corps de quelques centaines de mètres est le premier astéroïde Troyen confirmé de notre planète. Sa trajectoire compliquée le maintient en moyenne autour du point de Lagrange L4 de l'orbite terrestre, mais avec de très larges divagations (2010 TK7 ne peut cependant pas entrer en collision avec la Terre).

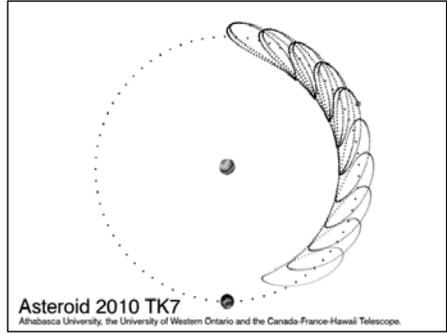
Cette découverte est due au télescope spatial infrarouge WISE.

Parmi les points de Lagrange, seuls L4 et L5 sont stables, de sorte que la matière et la poussière peuvent s'y accumuler.

Les premiers Troyens avaient été trouvés sur l'orbite de Jupiter. On en connaît maintenant des milliers, mais on en a égale-



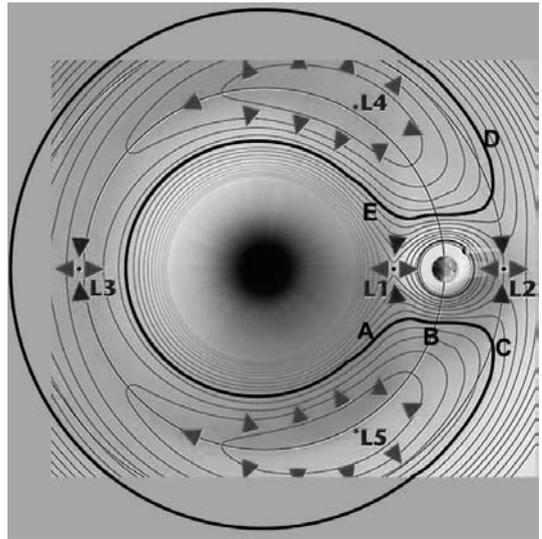
*L'astéroïde 2010 TK7 vu au télescope CFH, à Hawaï.*



*Fragment de l'orbite de 2010 TK7 à l'avant de la Terre. L'astéroïde se meut pratiquement de la Terre au point opposé L3.*

ment découverts pour Neptune et Mars, ainsi que dans les systèmes de satellites de Saturne : Calypso et Télésto sont Troyens de Théthys, tandis que Pollux et Héléne sont Troyens de Dioné.

La Terre s'attache parfois temporairement d'autres astéroïdes, des quasi-satellites, comme 3753 Cruithne, 2002 AA29, 2003



*Orbites possibles autour des points de Lagrange (NASA).*

YN107, 2004 GU9 et 2010 SO16. Ils décrivent par rapport à notre planète des orbites en forme de haricot ou de fer-à-cheval, mais ce ne sont pas de vrais Troyens car ils n'oscillent pas autour des points de Lagrange 4 ou 5. Après quelques centaines ou milliers d'années, ils rompent leur association avec la Terre, quitte à retomber plus tard sous son influence.

### **Hauméa**

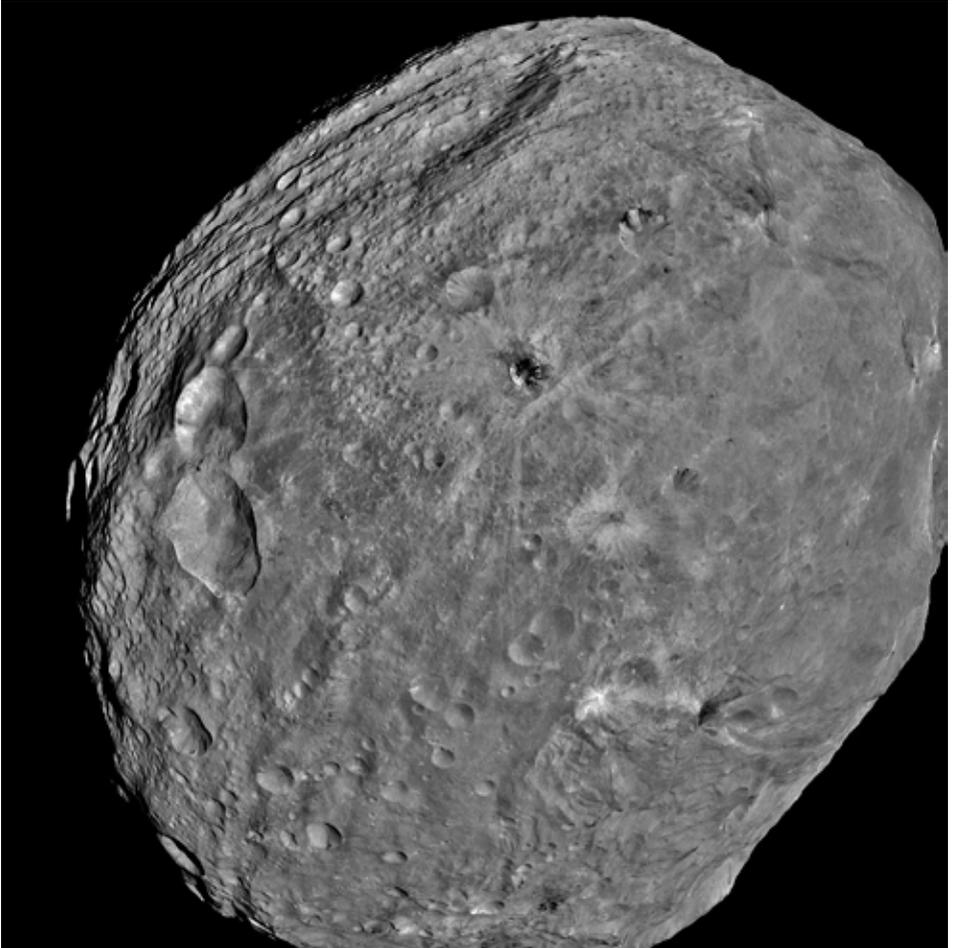
La grosse planète naine Hauméa et ses lunes seraient en grande partie recouvertes de glace d'eau cristallisée. D'autres « grosses pe-

tites planètes » trans-neptuniennes présentent les mêmes caractéristiques.

### **Dawn**

Les spécialistes de la NASA ont pu calculer que la sonde était entrée en orbite autour de Vesta le 15 juillet. Elle a entamé les premières phases de son étude. Dans un an, Dawn abandonnera la petite planète pour s'en aller vers Cérés.

*Vesta photographiée le 24 juin par Dawn d'une distance de 5 200 kilomètres. (NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA)*



## **Pluton P4**

Une quatrième lune a été découverte autour de Pluton. Les observations réalisées avec le télescope Spatial Hubble dans le but de découvrir des anneaux autour de la grosse planète naine ont révélé ce petit satellite de quelques dizaines de kilomètres entre les orbites de Nix et Hydra. On pense que les lunes de Pluton ont été formées par un processus du même genre que la nôtre : une collision de Pluton avec une autre planète suivie de l'agrégation des débris.

Si des anneaux n'ont pas encore été découverts, la possibilité de leur existence est sérieusement envisagée. Une étude récente montre que les poussières éjectées par les impacts de micrométéorites sur les petites lunes pourraient alimenter un anneau ténu.

## **Mars**

21 kilomètres et 3 ans après avoir quitté le cratère Victoria, le rover Opportunity a atteint son nouvel objectif, le cratère Endeavour. Beaucoup plus grand (22 km) et profond, ce cratère permettra l'étude de roches plus anciennes mises au jour par l'impact plus profond. Le rover se trouve actuellement à « Spirit Point », site nommé en l'honneur du jumeau défunt d'Opportunity.

Le rover continue ainsi sa recherche de traces de périodes humides dans l'histoire de la Planète Rouge. Jusqu'à présent, les scientifiques n'ont pu démontrer que de l'eau à l'état liquide y coule encore parfois. Les signes les plus intrigants d'une telle activité sont sans doute des changements saisonniers révélés très récemment et qui suggèrent la présence épisodique de petits écoulements d'eau très salée. La température relativement clémente de zones bien exposées protégerait une telle saumure du gel. Cette découverte

due au Mars Reconnaissance Orbiter relance le débat sur la vie martienne.

## **Comète Hartley 2**

La sonde EPOXI avait constaté l'éjection de petits débris par la comète Hartley 2. La mission NEOWISE révèle que ces débris ont survécu plus longtemps que prévu. Elle montre aussi que la comète éjecte encore abondamment du gaz carbonique alors qu'elle se trouve très loin du Soleil.

## **Cratères Compton et Belkovich**

Une concentration anormale de thorium dans la région lunaire des cratères Compton et Belkovich est probablement liée à une activité volcanique relativement récente (800 millions d'années) avec un magma de composition particulière.

## **Météorite de Xinjiang**

Un rocher de la province chinoise de Xinjiang s'avère être l'une des plus grosses météorites connues. Elle pourrait être issue de la chute qui a donné une autre météorite géante, celle d'Armanty découverte dans la même région.

*Une des plus grosses météorites connues a été découverte en Chine. (Xinhua)*



### **Méga-trou noir proche**

Les données recueillies par l'observatoire spatial X Chandra ont permis de détailler l'environnement du trou noir supermassif de la galaxie NGC3115 et de situer l'endroit où le gaz interstellaire commence à tomber sur le trou noir (rayon de Bondi). La masse du trou noir peut être évaluée à deux milliards de fois celle du Soleil, ce qui en fait le plus proche de ces giga-trous noirs.

### **Galaxies elliptiques**

Les galaxies elliptiques ne sont pas « mortes ». Les premiers résultats des recherches conduites dans le cadre du projet Atlas3D sur deux galaxies elliptiques pourraient remettre en question le modèle actuel de formation des galaxies.

*Florilège de galaxies elliptiques montrant des signes de collision récente dans l'échantillon Atlas3D (dont NGC 680, l'un des systèmes étudiés).*

### **Eau**

Une quantité prodigieuse d'eau a été découverte dans le quasar APM 08279+5255 situé aux confins de l'univers observable. Ce quasar est créé par un trou noir supermassif de 20 milliards de masses solaires.

### **Voie Lactée**

Les observations faites dans l'infrarouge lointain par le télescope spatial Herschel montrent la présence d'un anneau de nuages froids entourant le centre galactique. Les déformations de cette structure – qui mesure 60 parsecs sur 100 – intriguent les astronomes.

### **Oxygène**

Des molécules d'oxygène ont pu être détectées avec certitude pour la première fois dans l'espace grâce au télescope spatial infrarouge Herschel. Ces molécules, trouvées au cœur de la nébuleuse d'Orion, résultent peut-être de la dissociation de l'eau vaporisée à la surface de particules de glace.

