
L'astronomie dans le monde

J. Manfroid

Formation de la Lune

L'origine de la Lune doit probablement être cherchée dans une collision catastrophique subie par la Terre peu après sa formation, voici plus de quatre milliards et demi d'année. D'après cette théorie, qui a gagné en popularité depuis 5 ou 6 ans, un astre de la taille de Mars aurait heurté de plein fouet notre planète. Les débris projetés en orbite autour de la Terre se seraient progressivement agglomérés pour former son satellite. C'est peut-être ce choc qui a perturbé l'orientation de l'axe de la Terre (incliné de 23° sur l'écliptique) et qui nous vaut l'alternance des saisons.

Ce mécanisme de formation explique bien l'important moment angulaire du couple Terre-Lune (sa «quantité de rotation»). Les autres hypothèses proposées antérieurement étaient l'éclatement de la proto-Terre (qui aurait tourné trop vite), la capture de la Lune par la Terre, ou la formation simultanée des deux astres à l'origine du système solaire. Les objections que rencontrent ces théories sont respectivement un moment angulaire beaucoup trop grand, une probabilité infime, ou un moment angulaire beaucoup trop faible.

Comme souvent, cette belle théorie a ses faiblesses. La violence de l'impact impose presque inévitablement la fusion de la Terre entière. Or on ne trouve pas de trace d'une telle fusion dans les analyses géologiques. Ont-elles été effacées par le temps, ou une partie de la planète aurait-elle échappé aux très hautes températures? Toujours est-il que, pour beaucoup, la formation du système Terre-Lune par une collision est maintenant plus qu'une hypothèse.

Le Hubble Space Telescope

On peut enfin annoncer avec des chances raisonnables de succès que le Space Telescope que les astronomes ne finissent pas d'attendre sera lancé vers la fin de cette année. Un article de la revue *Science* met l'accent sur un problème informatique qui risque de perturber le fonctionnement du télescope. En tout cas il est certain que l'on aurait rencontré de grosses difficultés si le HST avait été mis en orbite à la date prévue, il y a trois ans. Le retard a donc été dans un sens bénéfique.

C'est le programme qui effectue la planification et l'exécution des observations qui est en cause. Dans la version qui aurait dû servir en 1986, le temps passé pour programmer les observations était d'environ dix fois celui passé à exécuter celles-ci, ce qui n'est pas une méthode de travail très efficace. Dans la version révisée à grands frais, le même rapport est tombé à un tiers.

Toutes contraintes réunies, on prévoit que le télescope n'observera effectivement que pendant 35% du temps, soit autant que dans un observatoire terrestre bien situé. Cela n'enlève rien, bien sûr, aux fantastiques possibilités de l'instrument qui révolutionnera bien des domaines de l'astronomie et de l'astrophysique.

Un «flare» record

C'est le 6 mars dernier que l'astre de jour a produit son plus beau flare depuis cinq ans. Les flares sont des explosions gigantesques (dont l'origine est loin d'être claire malgré les nombreux travaux réalisés) apparaissant dans les parages de groupes de taches. Généralement visibles grâce à des filtres appropriés, certains, très rares, sont décelés en lumière blanche. Celui dont il est question ici a libéré 10^{25} Joules, soit environ toute l'énergie que l'humanité a consommée dans son histoire. Le nuage de particules de haute énergie accélérées dans le flare n'a pas atteint la Terre de plein fouet. Les effets les plus spectaculaires ont été un orage magnétique et des aurores polaires. L'échauffement et l'expansion résultante de la haute atmosphère ont freiné et modifié l'orbite des satellites bas.

«First light» pour le télescope NTT de l'ESO

C'est durant la nuit du 22 au 23 mars 1989, après trois mois de tests intensifs, que le New Technology Telescope du European Southern Observatory a réellement observé le ciel pour la première fois. De nombreuses images ont été obtenues, profitant d'un *seeing* de très bonne qualité (moins d'une demi-seconde d'arc). Nous renvoyons nos lecteurs au *Ciel* de mars 1988, page 88, pour une description des caractéristiques du télescope. Rappelons que son diamètre de 3m58 en fait pratiquement l'égal de l'autre géant européen, installé sur la même montagne de La Silla, dans les Andes, depuis 1976. La photographie de couverture 1 montre l'abri (on ne peut décemment plus parler de coupole) de l'instrument. La photo ci-contre (couverture 3) est une image électronique (récepteur CCD) du centre de l'amas globulaire ω du Centaure. Le temps de pose était de 10 secondes. La taille des *pixels* (le «grain» du détecteur) était de 23 micromètres, soit 0,123 secondes d'arc.

Les tests optiques montrent que la qualité actuelle de l'optique est de l'ordre de 0,15 à 0,20 seconde d'arc, de sorte que des conditions de *seeing* tout à fait exceptionnelles pourraient être exploitées totalement.

Outre les qualités de l'instrument lui-même, l'environnement d'acquisition des données n'a pas été négligé. Pour prouver la modernité du système, les images, aussitôt obtenues, ont été transmises au quartier général de l'observatoire, près de Munich, au-moyen de la liaison permanente par satellite.

Les performances exceptionnelles du NTT sont dues à diverses innovations technologiques. Le système d'*optique active* maintient la forme et l'alignement des miroirs de façon optimale, grâce à un contrôle par ordinateur. La turbulence de l'air autour du télescope est minimisée par divers systèmes de refroidissement. Le pointage et le guidage de l'instrument sont d'une qualité inédite, ce qui élimine les bougés.

La comparaison des deux 3m60 de La Silla est tout à l'avantage du dernier-né. Il permet des images trois fois plus piquées, son ouverture de F/2,2 le rend trois fois plus lumineux, son miroir principal est deux fois plus léger, et l'instrument complet est trois fois plus léger! Enfin, le prix en a été le tiers (25 millions de DM... seulement).

Communiqué de presse ESO

(Sources: *Nature*, *Science*, Communiqués de presse ESO)