
L'astronomie dans le monde

Hale-Bopp

Nous avons annoncé dans une précédente rubrique (*Le Ciel*, novembre 96, page 308) que la comète montrait une tendance à l'essoufflement. Les prédictions étaient alors très pessimistes. Les observations réalisées au cours des derniers mois de 1996 indiquaient cependant une reprise de l'activité. C'est très étonnant, voire unique selon certains spécialistes. On parlait à nouveau de magnitude négative. Au début janvier, les premières estimations d'éclat étaient incertaines, mais assez défavorables, entre les magnitudes 3 et 4. C'est dire l'incertitude de ces prévisions qui d'un mois à l'autre laissent espérer un éclat comparable à Sirius, ou pronostiquent un nouveau flop à la Halley!

Puisqu'il est établi que la comète est (anormalement) variable, il faudrait en toute logique s'attendre à de nouvelles phases de repos et d'activité. Le bon sens recommanderait donc d'écarter les pronostics les plus optimistes ainsi que les plus pessimistes et de prédire une valeur aux alentours de 1 ou 2, ce qui serait déjà magnifique. Le bon sens ne peut oublier une loi que nous avons déjà mentionnée : en matière de comètes, les prévisions les plus pessimistes sont les plus réalistes. Mais cette loi a déjà eu des exceptions : quelques jours avant son passage au périhélie, personne ne s'attendait à ce que la comète West devienne un astre spectaculaire.

Il est un argument qui plaide en faveur d'une belle apparition de Hale-Bopp. L'éclat observé d'une comète est surtout fonction de sa production de poussières. Le nuage de poussières diffuse et réfléchit la lumière solaire. L'activité déduite de l'éclat visuel est donc une mesure de l'effritement du noyau. Mais il existe d'autres mesures de l'activité qui font appel aux émissions moléculaires, c'est-à-dire au dégazage de la comète. Cette forme d'activité a, quant à elle, montré un développement continu et impressionnant, surpassant de loin celle de la comète de Halley, par exemple. Il

est donc peu probable que Hale-Bopp soit au bout du rouleau. Et peut-être en garde-t-elle un peu « sous la pédale »?

Les prochaines observations mettront fin aux angoisses, ou aux espoirs, des astronomes. Malheureusement, Hale-Bopp est actuellement mal située — très proche angulairement du Soleil — pour les observateurs ne bénéficiant pas d'un ciel particulièrement pur, c'est-à-dire pour nous. La comète doit être recherchée le matin à l'est. Sera-t-elle en mesure de vaincre les lueurs de l'aube? Si oui, tous les espoirs seront permis. Il ne faut pas encore s'attendre à voir une queue impressionnante, celle-ci étant dirigée à l'opposé de la Terre.

Ganymède

La sonde Galileo continue d'enrouler orbite après orbite autour de Jupiter. Cela lui permet de passer auprès des divers satellites et de les étudier en détail. Le plus gros de tous les satellites, Ganymède, a déjà été visité deux fois de très près et il est de plus en plus évident qu'il s'agit plus d'une véritable planète que d'un simple satellite.

Ce n'est pas seulement par la taille que se distingue Ganymède. Il se confirme qu'il est bien le siège d'un champ magnétique. Seules, parmi les planètes telluriques, la Terre et Mercure en sont également pourvues. C'est peut-être aussi le cas pour Io, autre satellite remarquable de Jupiter. L'interaction du champ et des ions ambiants crée une « magnétosphère » qui isole Ganymède de son environnement magnétique. Les planètes géantes, gazeuses, entretiennent aussi une magnétosphère. Celle de Jupiter est la plus étendue et la plus active. C'est donc un îlot magnétique, une magnétosphère dans une magnétosphère, que Ganymède déplace dans sa ronde autour de la planète géante.

Après le premier passage de Galileo, plusieurs hypothèses avaient été émises concernant l'origine du champ magnétique. Les données télémétriques du vaisseau spatial ont permis de préciser quelque peu la structure interne de Ganymède et ainsi de comprendre les causes du magnétisme. Il apparaît que l'astre n'est pas homogène mais, comme la Terre, a probablement un noyau dense entouré d'un « manteau ». Ce dernier est lui-même recouvert d'une épaisse couche de glace. Le noyau contient certainement une grande proportion de fer et est en partie fluide. Comme c'est le cas pour notre planète, ce sont les mouvements de ce fluide qui engendrent le champ par effet dynamo.

* * *

Sursauts gamma multiples

Le dossier des mystérieux sursauts gamma de haute énergie continue de gonfler. Cependant les astronomes ne réussissent toujours pas à élucider leur origine. Bien au contraire, le mystère semble même s'épaissir.

Pour la première fois, en octobre, le satellite Compton Gamma Ray Observatory (GRO) de la NASA a détecté une succession de quatre sursauts provenant de la même région de l'espace et répartis en deux groupes de deux.

Jusqu'à présent, le satellite astronomique avait observé 1700 sursauts en un peu plus de cinq ans, mais leur répartition était absolument aléatoire. Ces sursauts durent généralement de 10 à 30 secondes alors que le dernier du groupe de quatre a duré 23 minutes. Sauf coïncidence extraordinaire, les quatre sursauts proviennent d'un même objet.

La répartition aléatoire des sursauts ordinaires donne quelques indications sur leur origine. Ils ne peuvent être associés à une structure non isotrope telle que la Voie Lactée ou le système solaire puisque cela entraînerait une répartition caractéristique. Les deux hypothèses retenues sont qu'il s'agit de phénomènes locaux se produisant dans un volume petit à l'échelle de notre Galaxie ou, au contraire, qu'ils ont lieu à des distances cosmologiques, à des milliards d'années lumière. Dans les deux cas on s'attend à une répartition homogène. Cette dernière idée est la plus souvent retenue pour diverses raisons que nous avons déjà évoquées dans ces colonnes.

Si cette hypothèse est correcte, l'énergie mise en jeu dans un sursaut est extraordinairement élevée. On pense à la collision d'étoiles à neutrons ou à d'autres scénarios catastrophes. Les astres impliqués sont inmanquablement détruits. Mais il est alors impossible d'expliquer que la même source puisse répéter un sursaut.