
L'astronomie dans le monde

J. Manfroid

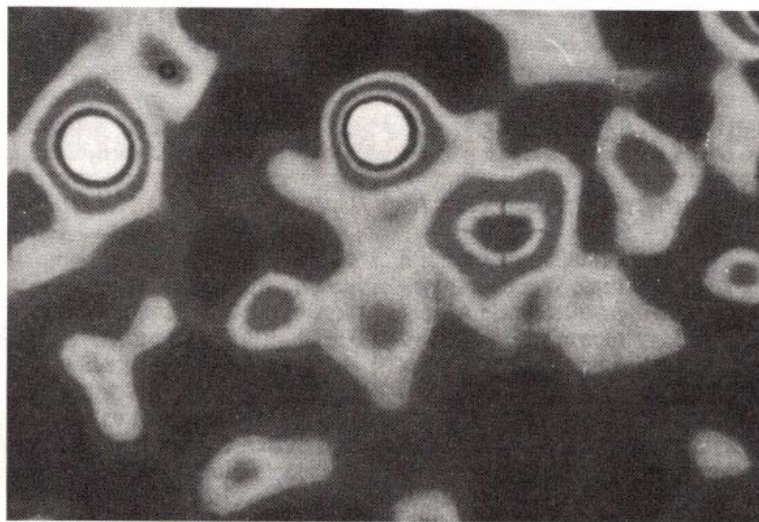
Danger dans l'espace

Nous commençons à prendre conscience de la fragilité de notre environnement terrestre. La publicité faite sur le "trou d'ozone" vient à point pour nous rappeler que les radiations solaires, sous forme de photons ultraviolets, nous seraient fatales sans le bouclier atmosphérique. On pense moins à une autre protection, tout aussi essentielle, que nous offre notre planète. Sans doute parce que nous n'avons pas encore trouvé le moyen de la mettre en péril. Cette barrière, c'est le champ magnétique terrestre, qui empêche les rayons cosmiques galactiques et les particules émises par le Soleil d'atteindre la surface de la Terre. Un astronaute en orbite en dehors de cette protection sera soumis à une dose de rayonnement cosmique galactique équivalente à 50 rem, soit cent fois plus que la dose reçue au sol. Plus grave, parce que survenant à l'improviste, est le flux de radiations solaires émis lors de sursauts brusques d'activité. La dose équivalente peut atteindre 1000 rem en un jour et être mortelle. Ces événements ne sont pas rares et, en 1972, l'un d'eux, particulièrement intense, s'est produit à quelques mois des missions lunaires Apollo 16 et 17. On a frôlé la catastrophe.

⁸ Extraites notamment de l'IDAAS 1988, Répertoire International d'Associations et de Sociétés Astronomiques 1988, par A. Heck et J. Manfroid, Publication Spéciale du CDS n 10 (voir *Le Ciel*, novembre 1987, p. 317).

Dans une étude récente parue dans *Nature*, des chercheurs américains ont calculé qu'un astronaute a une chance sur cinq cents d'être exposé à une dose mortelle de radiation, pour chaque semaine passée hors de la magnétosphère terrestre. Les voyages vers la Lune et les planètes sont donc très risqués. Par exemple, il serait insensé de tenter l'aventure vers Mars (plusieurs années) sans une protection adéquate. La protection suggérée par ces chercheurs consiste en un bouclier de 9cm d'aluminium tout autour des compartiments habités des sondes. La réduction de l'exposition aux radiations serait d'un facteur dix ou plus, selon les cas. Mais dans l'hypothèse d'un événement solaire majeur, même une protection de 30cm d'aluminium d'épaisseur permettrait d'atteindre 22 rem par heure, ce qui représente un risque énorme. Il n'y a pas que les missions interplanétaires qui encourront ces dangers. Les stations spatiales en orbite haute (géostationnaire par exemple) et les vols en orbite polaire (où la protection du champ magnétique disparaît) y seront exposés.

Les premières galaxies



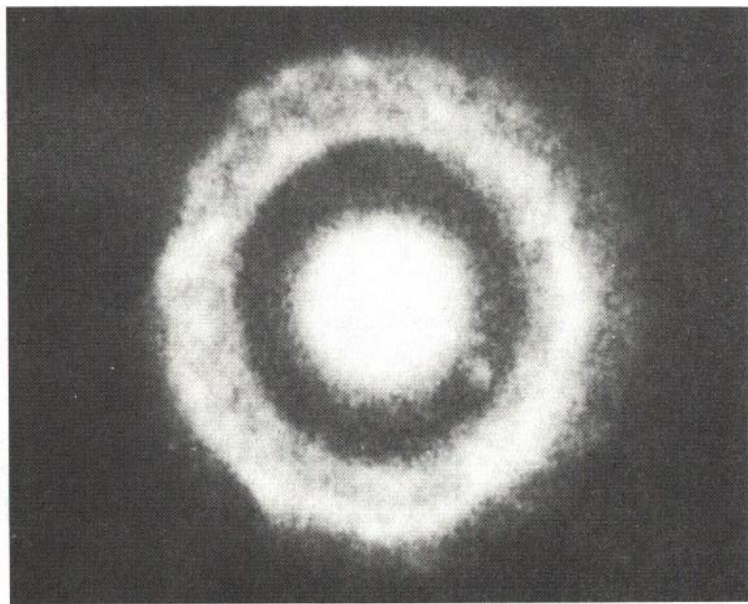
Les deux images circulaires sont des étoiles proches. Un peu à droite du centre se trouve peut-être une galaxie primordiale. (Cliché R. Elston, G. et M. Rieke, Université de l'Arizona)

Quand se sont formées les premières galaxies? Quels événements ont succédé au Big Bang, et dans quel ordre? Les (futurs) amas de galaxies sont-ils apparus avant les galaxies? Les galaxies sont-elles nées avant les étoiles? Les théoriciens se penchent depuis longtemps sur ces questions fondamentales sans pouvoir donner de réponse catégorique.

Les observateurs ont pris le relais. Utilisant les ressources d'un tout nouvel équipement infrarouge, développé initialement pour l'armée, des astronomes de l'Université de l'Arizona ont observé ce qu'ils pensent être des galaxies primordiales, presque aussi vieilles que l'univers, peut-être 17 milliards d'années. (Cet âge est incertain, l'univers n'ayant peut-être que 12 milliards d'années).

Le décalage vers le rouge du spectre d'objets aussi lointains amène le maximum de radiation depuis l'ultraviolet vers l'infrarouge, où le nouvel instrument les repère avec aisance. Apparemment ces galaxies primordiales sont très nombreuses comme le démontre le fait que la découverte s'est faite immédiatement, dans une zone du ciel choisie au hasard. Si la découverte est confirmée, elle constitue l'une des plus importantes de l'astronomie.

L'objet de Hoag



L'objet de Hoag photographié par F. Schweizer et ses collègues au télescope de 5 m du Mont Palomar. L'aspect circulaire presque parfait et l'absence de barre en font une galaxie très particulière.

L'objet de Hoag est une galaxie d'aspect très surprenant. Un anneau circulaire entoure un noyau qui l'est tout autant. De nouvelles observations faites par F. Schweizer de la Carnegie Institution de Washington et par ses collègues montrent que l'objet central est une galaxie elliptique ordinaire. L'anneau est probablement dû à l'accrétion d'une importante quantité de matière il y a quelques milliards d'années.