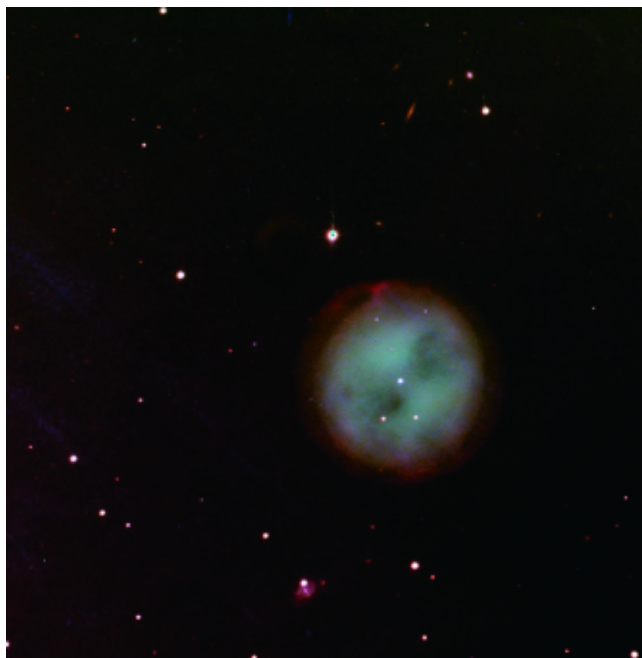


# Une étoile faite de matière inédite

Annoncer une exception à une loi de la physique qui a valu à son auteur un prix Nobel, voilà qui est osé ! C'est pourtant ce que fait l'astrophysicien **Gilles Fontaine**, de l'Université de Montréal. L'analyse de l'étoile G87-7 le pousse, en effet, à proposer deux hypothèses audacieuses et surprenantes sur la nature de cet astre bizarroïde. Le monde de l'astrophysique est secoué.

Énoncée dans les années 1930, la loi physique acceptée concernant les naines blanches, des étoiles en fin de vie, stipule que plus leur rayon est petit, plus leur masse est grande ; son auteur, Subramanyan Chandrasekhar, a été honoré du prix Nobel de physique en



1983. Donc, les naines blanches deviennent de plus en plus

massives à mesure qu'elles s'affaissent sur elles-mêmes. La densité de ces corps célestes atteint jusqu'à un million de grammes par centimètre cube : c'est dire qu'une tonne de matière d'étoile naine blanche tient dans une cuillère à soupe.

La loi physique concernant les naines blanches, acceptée des astronomes depuis les années 1930, pourrait être remise en question. Exemple de naine blanche contenue dans une nébuleuse planétaire.

« Les naines blanches représentent des laboratoires de physique à haute densité et à haute pression, impossibles à reproduire sur Terre », de préciser le professeur Fontaine.

Le cimetière stellaire se compose à 97 p. 100 de naines blanches. Ces « petites vieilles rabougries », comme il les appelle affectueusement, se désintègrent sur des milliards d'années. Les autres sortes d'étoiles finissent leur vie en étoiles à neutrons ou en trous noirs. « Les naines blanches brillent de leurs cendres, ce sont des étoiles au carburant épuisé qui finissent de dégager leur énergie. C'est comme l'élément d'une cuisinière électrique chauffé au rouge et dont

SOURCE : NATIONAL UNIVERSITY OF IRELAND GALWAY

## L'évolution peut aussi aller vers le plus simple

(Agence Science-Press) — Contrairement à la croyance populaire, l'évolution des êtres vivants ne s'effectue pas toujours du plus simple au plus complexe. Dans un numéro récent de la revue *Nature*, une équipe dirigée par Hervé Philippe, de l'Université de Montréal, compare l'ADN de 146 gènes communs à plusieurs espèces, et constate que les plus proches cousins des verté-



Urocordés.

brés ne sont pas les « poissons » céphalocordés, comme on le croyait, mais un groupe d'animaux marins, appelés « urocordés », dont certains membres ressemblent à des éponges fixées à des rochers.

on coupe l'alimentation : il continue de dégager sa chaleur.»

Jusqu'à présent, à cause de difficultés techniques, les rayons et les masses de moins d'une vingtaine d'étoiles naines blanches seulement ont pu être déterminés. Toutes ces naines blanches répondaient à la loi de Chandrasekhar, ou presque : « Il y en a deux ou trois qui ont un rapport masse-rayon incompatible avec la loi. Leur rayon est trop court pour leur masse. Elles ne sont pas faites de matière naine blanche », affirme Gilles Fontaine, qui partage cette découverte avec ses collègues Pierre Bergeron et Pierre Brassard. Leurs recherches sont soutenues par le Fonds

québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT).

C'est le cas de l'étoile G87-7 : « Il n'y a aucune incertitude sur les mesures. » C'est ici que l'imagination et les connexions entre les domaines entrent en jeu. Deux hypothèses seulement peuvent rendre un tel phénomène compréhensible. La première est celle de la matière étrange, une hypothèse déjà élaborée de manière théorique par les physiciens. Différemment des atomes que l'on connaît, composés de neutrons, de protons et d'électrons, la matière étrange se définit par un assemblage inédit de particules : trois types de quarks retenus ensemble par des gluons.

Seconde hypothèse : G87-7 serait composée d'un noyau de fer cristallisé et de titane.

Dans les deux cas, le mystère ne fait que s'épaissir. On ne sait pas pourquoi cette étoile est ainsi, qu'elle soit de matière étrange ou de métal.

L'été dernier, à l'occasion d'un congrès d'astrophysiciens au Royaume-Uni, Gilles Fontaine et sa matière étrange ont un peu bousculé les collègues. Par un vote à main levée, la plupart des participants ont dit préférer la thèse du noyau ferreux. Loin d'être médusé, Gilles Fontaine s'enthousiasme devant son nouveau mystère. « Les exceptions sont toujours de beaux défis. » En voilà un, et de taille.

MÉLANIE ROBITAILLE

## Pas de panacée pour les schizophrènes

(Agence Science-Pressé) — Les schizophrènes ne sont pas encore débarrassés des effets secondaires de leurs pilules. Selon les récents travaux du psychologue Henri Cohen, de l'Université de



Montréal, la toute dernière génération de médicaments, supposée ne pas induire d'effets secondaires et même censée améliorer les fonctions cognitives des malades, n'est guère meilleure que la génération précédente.

Détails : [www.sciencepresse.qc.ca/archives/quebec/capque05060.html](http://www.sciencepresse.qc.ca/archives/quebec/capque05060.html)