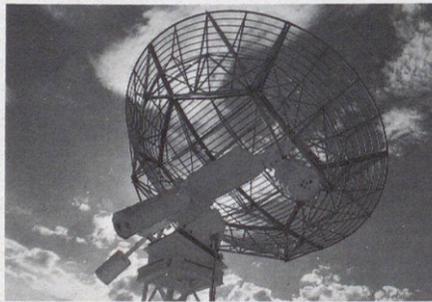


CONTENTS

- 4 Firming up continental drift
... beneath the bottom of the sea
- 10 Bombs away?
Mediating Mach's mechanics
- 16 Plastic prints
- 18 Corraling maverick nerves
Damping pathological tremor
- 22 Licenced to heal
- 24 Briefly ...
- 26 Biotechnology
Bugs at work



(DRAO)

Cover

A supernova remnant in the constellation Auriga. This is a "false colour" image of the radio waves received by the Penticton telescope.

Editor Wayne Campbell
Assistant Editor Margaret Shibley Simmons
Executive Editor Joan Powers Rickard
Editor French Texts Michel Brochu
Graphics Coordinator Stephen A. Haines
Photography Bruce Kane
Print Coordinator Robert Rickard
Design Acart Graphic Services Ltd.
Printed in Canada by Beauregard Press Ltd.
31159-0-0858

Cosmic blast waves

The remnants of two supernovas, or exploded stars, were examined recently at the Hertzberg Institute of Astrophysics' Dominion Radio Astrophysical Observatory (DRAO) near Penticton, B.C., using an unusual instrument called an "aperture synthesis" telescope. The instrument uses the earth's rotation to permit four small radio antennas to make observations equivalent to what would be obtained from a single, giant radio "dish" 600 m in diameter.

For some months now, observers at DRAO have turned their instrument to areas of the sky that reveal evidence of the aftermath of a supernova; what they "see" (the telescope receives invisible radiowaves that are converted to visible images) are the blast waves which occur after a massive star ends its life cycle in a runaway nuclear explosion. By studying these supernova remnants some tens of thousands of years after the event, astronomers hope to learn something about the star which so dramatically ended its life, and also about the interstellar gases which were in the vicinity. These clues lead to a better understanding of energy sources in the universe, and the evolution of the cosmos.

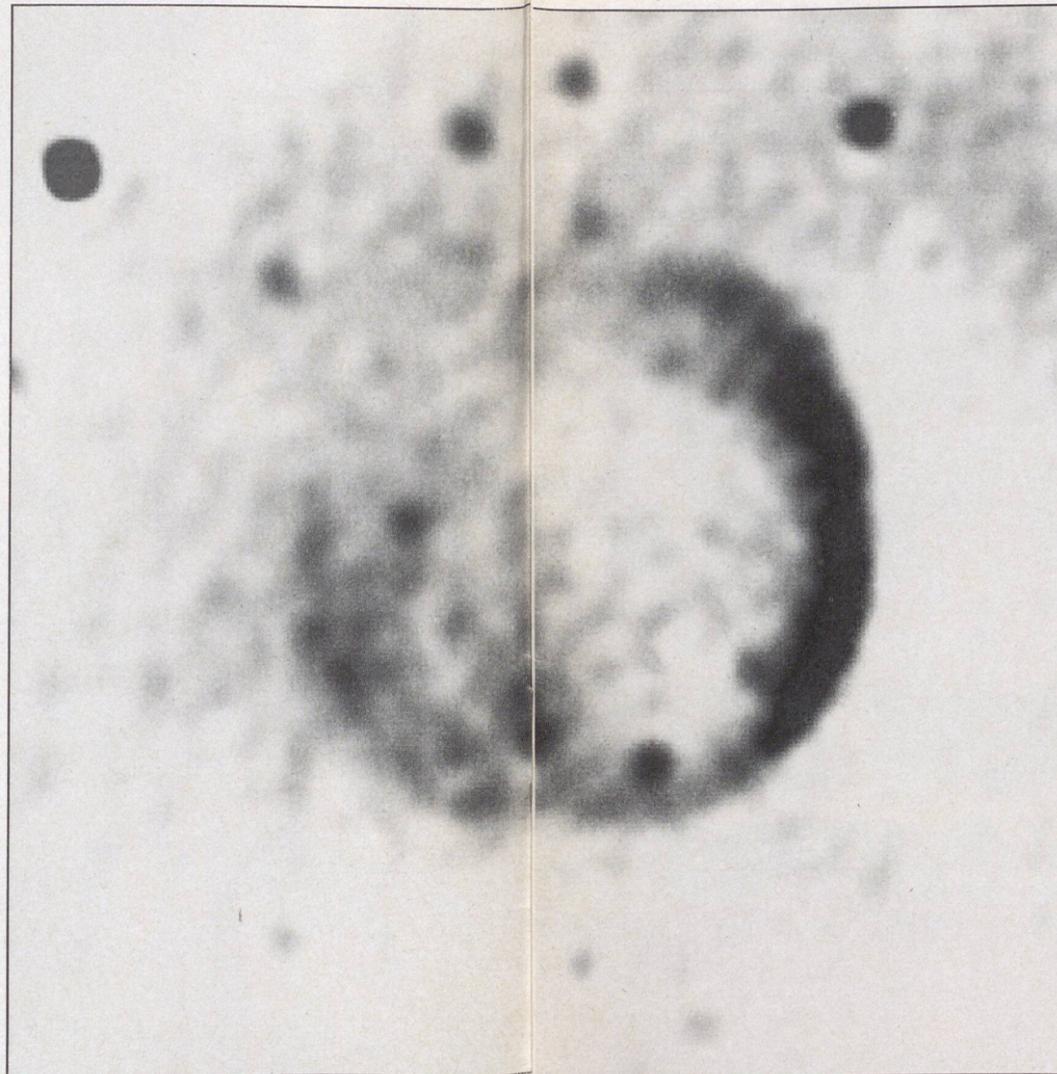
The discoveries made at the Observatory concern two supernova remnants, one in the constellation of Cassiopeia, the other in Auriga. The Cassiopeia remnant, known as CTB 1 (see illustration), shows that the corresponding star probably exploded a few thousand years ago in a region of space where the interstellar gas density was lower than normal. This has resulted in a revision of the distance to the remnant; rather than being 20 000 light-years away, the new Penticton observations have shown that it is a "mere" 6000 light-years distant!

Astronomers from the University of Alberta, working with Observatory scientists, obtained a detailed image of a remnant in Auriga which shows by its shape that the stellar explosion took place near the edge of a rather dense cloud of interstellar gas (see cover illustration). This remnant has been known to be a source of radio emission for many years. In fact, it was detected at the Observatory in the mid-1960's, but these observations are the first to reveal its exceedingly unusual shape. Study of this remnant is certain to reveal interesting details of the environment in which the star exploded many thousands of years ago.

NRC's Penticton telescope is unique in that it provides a series of radio pictures of an area of the sky some twenty times larger than the area of the full moon. Such images enable astronomers to derive temperatures, densities, and motions of the tenuous gases that fill the void between the stars in our Milky Way galaxy. □

Dr. Lloyd A. Higgs

Dr. Higgs is the Director of NRC's Dominion Radio Astrophysical Observatory in Penticton, B.C.



CTB 1, a supernova remnant in the constellation Cassiopeia is 6000 light-years away from earth. The radiowaves have been converted here to black and white tones.

Auscultation du passé cosmique

L'Observatoire fédéral de radioastrophysique de l'Institut Herzberg d'astrophysique, de Penticton, C.-B., a récemment étudié les restes de deux supernovae (explosions stellaires) avec ce qu'on appelle un télescope à "ouverture synthétique". En utilisant la rotation de la Terre, cet instrument peut faire avec quatre petites antennes radio les mêmes observations qu'avec un "réflecteur" parabolique géant qui aurait 600 m de diamètre.

Depuis plusieurs mois déjà les astronomes de l'OFRA pointent leur instrument sur des régions de l'espace recelant des indices d'une supernova; ce qu'ils "voient" (il s'agit en fait d'un radiotélescope qui convertit des ondes en images) ce sont les ondes produites par l'explosion nucléaire marquant la fin du cycle évolutif d'une étoile massive. En étudiant ces restes de supernova quelques dizaines de milliers d'années après l'événement, les scientifiques espèrent recueillir des données intéressantes sur l'étoile défunte, ainsi que sur les gaz interstellaires qui l'entouraient, et parvenir éventuellement à percer les mécanismes évolutif et énergétique du cosmos.

Les découvertes de l'observatoire s'appliquent à deux restes de supernovae, l'une dans la constellation de Cassiopee et l'autre dans celle du Cocher. Le premier, CTB 1 (voir illustration), montre que l'étoile correspondante a probablement explosé il y a quelques milliers d'années dans une région de l'espace où la densité des gaz interstellaires était plus faible que la normale. Ceci a conduit à estimer la distance du reste, et les observations de Penticton le confirment, non pas à 20 000 années de lumière comme on le croyait jusqu'ici, mais à 6 000 années.

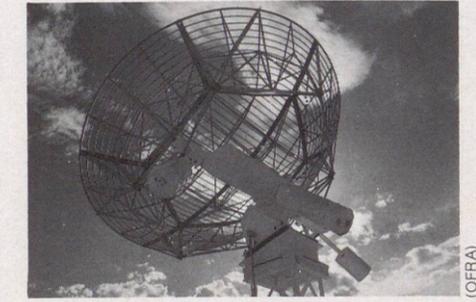
Des astronomes de l'Université de l'Alberta et des scientifiques de l'observatoire ont obtenu une image détaillée d'un reste dans le Cocher qui, par sa configuration, indique que l'explosion s'est produite près du bord d'un nuage de gaz stellaire particulièrement dense (couverture). On sait depuis de nombreuses années que ce reste est une radiosource. L'observatoire l'avait d'ailleurs détecté au cours des années soixante mais les présentes observations sont les premières qui mettent en évidence sa configuration excessivement inhabituelle. Il ne fait aucun doute que son étude apportera d'intéressantes précisions sur l'environnement de l'étoile au moment de son explosion il y a des milliers d'années.

Ce qui singularise le télescope de Penticton c'est qu'il fournit une série d'images radio d'une région du ciel correspondant à une surface vingt fois supérieure à celle de la pleine Lune. Grâce à elles, les astronomes sont en mesure de déterminer les températures, les densités et les mouvements des gaz raréfiés que l'on trouve dans le vide qui sépare les étoiles de la Voie lactée. □

Texte français : Claude Devismes

SOMMAIRE

- 5 Dérive des continents
La preuve fondamentale
- 11 Bombes larguées?
Échec à Mach
- 17 Des empreintes plastifiées
- 19 L'amortissement des
tremblements pathologiques
Des nerfs récalcitrants mis au pas
- 23 Échec à l'herpès
- 25 En bref ...
- 27 La biotechnologie
Des micro-organismes à l'oeuvre



(OFRA)

Notre couverture

Reste de supernova de la constellation du Cocher. Il s'agit ici d'une image en "fausses couleurs" des ondes radio reçues par le télescope de Penticton.

Rédacteur en chef Wayne Campbell
Adjointe à la rédaction Margaret Shibley Simmons
Rédacteur exécutif Joan Powers Rickard
Editeur (textes français) Michel Brochu
Coordonnateur (graphiques) Stephen A. Haines
Photographie Bruce Kane
Coordonnateur de l'impression Robert Rickard
Conception graphique Acart Graphic Services Inc.
Imprimé au Canada par Imprimerie Beauregard Ltée
31159-0-0858