

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 33 (1975)
Heft: 150

Artikel: Les Supernovae
Autor: Stephenson, F. Richard
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-899456>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Les Supernovae

par F. RICHARD STEPHENSON,

Université de Newcastle upon Tyne

Les progrès rapides faits en radioastronomie depuis quelques années ont suscité un renouveau d'intérêt pour les observations enregistrées sur les supernovae. Lorsqu'on compare les anciens rapports – les toutes premières observations ont été faites en Extrême-Orient – à ce qu'on peut voir aujourd'hui grâce à l'emploi d'instruments perfectionnés et de techniques évoluées, on commence en effet à mieux comprendre l'Univers.

Les supernovae sont des étoiles parvenues à un état d'évolution avancée, qui explosent spontanément en éjectant une très grande partie de leur matière dans l'espace. Pendant quelques mois, leur luminosité dépasse de plusieurs centaines de millions de fois celle du Soleil, puis graduellement, elles perdent tout éclat.

Peu d'étoiles permanentes sont 10000 fois plus brillantes que le Soleil, si bien qu'une supernova est un véritable phare dans l'espace, brûlant en quelques mois autant d'énergie qu'elle en avait précédemment utilisé pendant toute son existence.

Quelle en est l'origine?

L'on discute encore sur la question de savoir ce qui cause l'explosion d'une supernova. On a établi un lien direct entre les supernovae et la formation de pulsars, petites étoiles à neutrons de très forte densité, aussi lourdes que le Soleil, mais n'ayant que quelques kilomètres de diamètre; toutefois bien des points restent encore obscurs.

On se rappellera que lorsqu'on découvrit les pulsars en 1968, on supposa que les impulsions régulières qu'ils émettent une fois par seconde dénotaient la présence d'êtres intelligents dans l'Univers, mais on se rendit rapidement compte qu'elles étaient produites par des étoiles d'une telle densité qu'elles tournent sur elles-mêmes environ une fois par seconde.

Les supernovae nous intéressent actuellement sous trois rapports. Nous voulons savoir quelle est la cause de telles explosions et comment une étoile peut produire une aussi fantastique quantité de radiations, même pendant un temps si court; quelle est la nature des rayons cosmiques, particules chargées de très forte énergie, que les supernovae produisent; enfin, en quoi consistent les restes d'une supernova.

Si une étoile voisine de la Terre devenait une supernova, notre planète et le reste de notre système solaire recevraient d'intenses gerbes de rayons cosmiques, qui pourraient être à l'origine de sérieuses mutations génétiques.

Une fois tous les 50 ans

Pour une galaxie aussi grande que la nôtre, les supernovae peuvent se produire en moyenne approximativement une fois tous les 50 ans, si bien que depuis

que la Terre existe, soit environ 2 milliards d'années, il a dû y avoir plusieurs supernovae parmi les étoiles les plus proches. Il n'est peut-être pas absurde d'attribuer aux effets d'une supernova voisine l'extinction subite des dinosaures il y a environ 150 millions d'années, bien que ce ne soit là qu'une hypothèse parmi bien d'autres.

Les supernovae intéressent beaucoup le radioastronome. Le nuage de gaz en expansion projeté dans l'espace par l'explosion agit comme une puissante source d'ondes radioélectriques persistant pendant plusieurs millénaires. Les restes des supernovae ne sont certes pas les seules sources concentrées d'ondes radioélectriques dans la galaxie. Les nuages d'hydrogène qui entourent les étoiles chaudes sont aussi de puissants émetteurs de ces ondes. Mais l'analyse spectrale et l'examen d'autres propriétés d'un grand nombre de radiosources de notre galaxie ont permis de les considérer comme étant très probablement des restes de supernovae.

Certaines semblent comparativement récentes, (ayant moins d'un millier d'années), tandis que d'autres sont nettement très anciennes, ayant peut-être plus de 10000 ans.

La supernova de KEPLER, en 1604

En dépit de la très grande luminosité des supernovae et en raison de la matière dense se trouvant dans le plan de la galaxie, il est probable que seule une supernova se produisant dans notre région de la galaxie sera assez brillante pour être observée. En fait, l'on n'a vu aucune supernova dans notre galaxie depuis la supernova de KEPLER, en 1604, observée en Extrême-Orient, en particulier en Corée, plusieurs années avant que GALILÉE n'utilisât un nouvel appareil, le télescope, pour étudier le ciel, bien qu'on en ait observé trois ou quatre au télescope dans un certain nombre de galaxies extérieures depuis le commencement du siècle.

D'autre part, les tentatives d'emploi d'un radiotélescope (notamment aux Pays-Bas) pour détecter les restes de supernovae extragalactiques se sont révélées infructueuses jusqu'ici. Les anciennes observations des supernovae se produisant dans notre propre galaxie, sont par conséquent très importantes.

Il n'y a aucun doute que les quelques supernovae enregistrées dans l'histoire étaient parmi les étoiles les plus brillantes dans le ciel lorsqu'elles firent leur apparition. Où trouvons-nous des descriptions de ces phénomènes? Fréquemment dans les rapports de l'Extrême-Orient, mais, ce qui est assez étrange, à peu près jamais dans ceux de l'Europe et du Moyen-Orient.

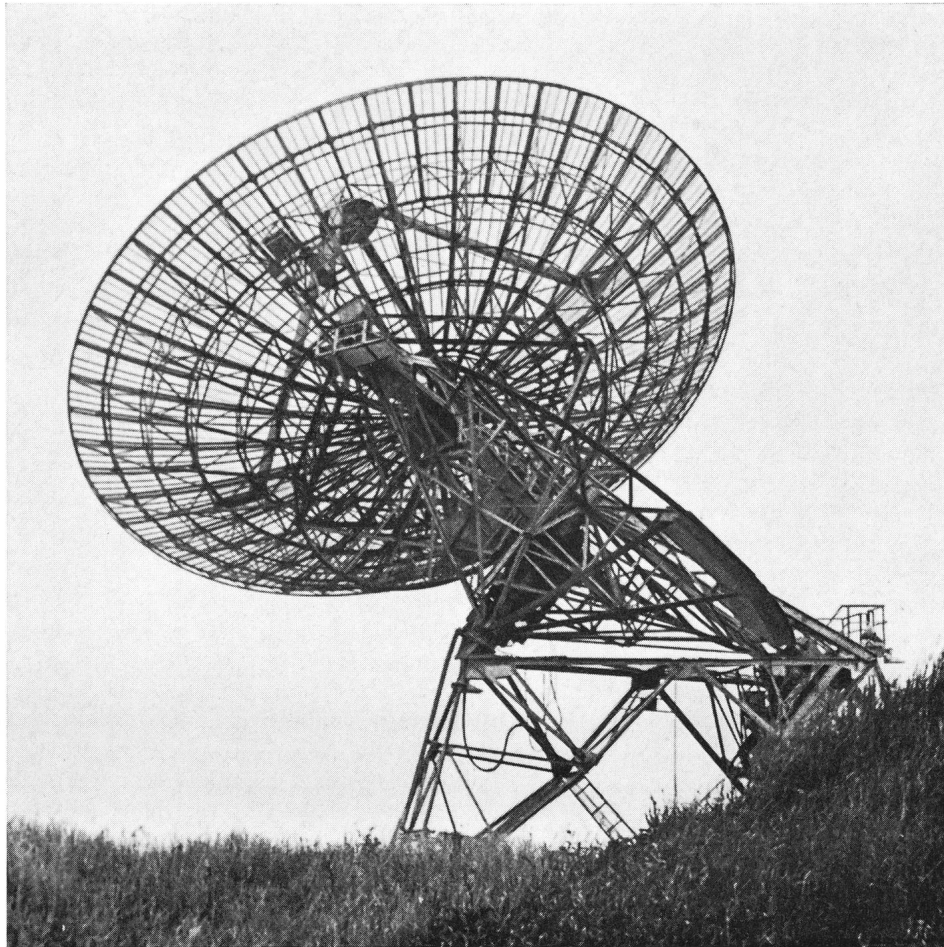


Illustration :

L'une des trois antennes, de 18 mètres de diamètre, du radiotélescope à synthèse d'ouverture de l'observatoire du Lord's Bridge, à Cambridge, en Angleterre. Les antennes sont distantes de 800 mètres et celle qui se trouve le plus à l'ouest peut être déplacée sur le rail sur la même distance. En tenant compte de l'effet de rotation de la terre, il est possible d'utiliser les trois antennes pour produire une image radio du ciel, que l'on ne pourrait obtenir qu'avec une antenne géante de 1.6 km de diamètre.

Aussi brillante que la Lune

La supernova qui est apparue en 1006 dans la constellation australe du Loup était si brillante qu'on pouvait la comparer à la Lune et que pendant la nuit, elle éclairait le sol. Même ainsi, on ne l'a observée que deux fois en Europe, en Italie et en Suisse, et un petit nombre de fois dans les pays arabes. Mais les observations de cette supernova ont été fréquentes en Chine et au Japon.

La très brillante supernova de 1054, qui a produit la nébuleuse du Crabe, maintenant célèbre, dans la constellation du Taureau, a surpassé Vénus en éclat et a été visible à la lumière du jour pendant 23 jours. Cependant aucun rapport n'en fait mention, à l'exception de l'Extrême-Orient (il semble cependant qu'une conjonction du croissant de Lune avec cette étoile soit représentée sur des sculptures indiennes sur roc en Amérique).

On explique en général le manque d'intérêt du monde occidental pour les nouvelles étoiles jusqu'à une époque relativement récente par la croyance générale en la perfection céleste énoncée par ARISTOTE. D'après ses théories, de tels phénomènes ne pouvaient pas se produire. Par contre, les astronomes de l'Extrême-Orient n'étaient nullement influencés par de telles croyances.

Observation constante du ciel par des fonctionnaires

De plus, l'étude de l'astrologie était très poussée dans le monde oriental. Dès les débuts de l'histoire de la Chine, du Japon et de la Corée (peut-être 1000 ans avant Jésus-Christ en Chine), des fonctionnaires, qui étaient à la fois des astronomes et des astrologues étaient employés par le souverain pour observer

constamment le ciel au cas où il s'y passerait quelque chose d'anormal. On avait mis au point un système d'astrologie très complexe dans lequel tout phénomène céleste, même peu important, était considéré comme un présage.

Grâce aux efforts de ces astronomes du souverain, nous possédons des archives sur toutes sortes de phénomènes célestes allant d'environ 200 ans avant J.-C. aux temps modernes. Toutefois après la Renaissance, l'astronomie s'est développée rapidement en Europe et les observations de supernovae par TYCHO BRAHE en 1572, par KEPLER en 1604 et par d'autres, sont d'une précision bien supérieure aux observations faites par les techniques antérieures.

Les recherches actuelles portent particulièrement sur les nouvelles étoiles qui ont été visibles pendant au moins six mois. En se basant sur les observations anciennes, il est souvent difficile de savoir si une nouvelle étoile était une supernova ou une nova ordinaire, explosion céleste de relativement faible importance. Les novae peuvent sembler très brillantes lorsqu'elles sont relativement proches, mais en général elles perdent rapidement leur éclat, en quelques semaines plutôt qu'en quelques mois.

Si on a pu observer une étoile pendant plus de six mois, il est probable qu'il s'agissait d'une supernova, qui a été remplacée par une puissante radiosource.

Adresse de l'auteur :

F. RICHARD STEPHENSON, Dépt de géophysique et des sciences planétaires, Ecole de physique, Université de Newcastle upon Tyne, Angleterre.

Ergänzende Berichtigung

In dem Text zur Abb. 1 im Bericht über das MAYALL 4 m-Teleskop auf Kitt Peak (ORION 149. S. 99) ist das Gebäude des 90 Zoll-Teleskops *nicht* sichtbar. Es befindet sich knapp rechts ausserhalb des Bildrandes. – Die Abb. 3 (S. 101) ist um 90° nach rechts gedreht zu denken, da beim Drehen des Rings zum Übergang vom Primärfokus zum Sekundärfokus (Flip-flap) oder umgekehrt der äussere Ring in horizontnaher Süd-Ost-Lage abgestützt wird.

Estimation de leur âge

Les radioastronomes australiens ont récemment produit un catalogue remarquablement précis des restes de supernovae et il est maintenant possible d'estimer avec une bonne approximation l'âge de ces restes. On peut alors établir une comparaison avec le temps connu qui s'est écoulé depuis l'apparition d'une supernova et une bonne concordance entre les âges et les positions permet d'identifier la source.

Sept nouvelles étoiles, observées au cours de l'histoire, ont été visibles pendant au moins six mois. 3 de ces 7 étoiles, observées respectivement en 1054, 1572 et 1604, sont considérées depuis longtemps comme des supernovae et les restes ont été identifiés comme étant de puissantes radiosources. Nous avons de bonnes raisons de croire que les quatre autres étoiles, observées en 185, 393 (par les Chinois seulement), 1006 et 1181 (par les Chinois et les Japonais) étaient aussi des supernovae. Les restes des deux dernières ont été récemment localisés avec une grande assurance et l'on cherche actuellement à identifier des restes de supernovae dont les emplacements correspondent à ceux d'anciennes étoiles.

Si l'on considère ces sept étoiles en groupe, comme l'on a observé chacune d'entre elles à une époque différente, on peut étudier leurs restes à divers stades de développement et s'efforcer d'en extrapoler un système d'évolution général.

BBSAG-Bulletin No. 23

ist am 8. September 1975 herausgegeben worden und bringt auf 7 Seiten 527 Minima von Bedeckungsveränderlichen, wie sie im Juni, Juli und August 1975 von 20 Beobachtern festgestellt worden sind. Zusätzlich berichtet dieses Bulletin über eine neue Interpretation von EP Andromedae und ein Minimum von V 718 Scorpii. Auch dieses Bulletin kann, wie die vorhergehenden, von K. LOCHER, Rebrainstrasse, CH-8624 Grüt bei Wetzikon, bezogen werden.

Der Start von Viking II,

der 2., aus Orbiter und Lander bestehenden Mars-sonde, konnte mit Erfolg am 10. September 1975 durchgeführt werden. Somit sind nun zwei Sonden dieses Typs auf ihrem Weg zum roten Planeten, den sie nach einer ziemlich genau einjährigen Reise erreichen werden. Beide Sonden werden alle 10 Tage auf ihre Intaktheit geprüft und haben bis jetzt keine Störungen gezeigt. Es bleibt zu hoffen, dass sie den Mars in unversehrtem Zustand erreichen und dann ihre höchst bedeutungsvollen Aufgaben, darunter die Feststellung, ob auf dem Mars Leben existiert oder nicht, erfüllen können.