

placement exact, et ceci avait conduit à l'enregistrement de trois objets distincts dans les catalogues de sources radio, optiques et X. Il a fallu attendre 1977 pour qu'un astronome de l'Université de Toronto, Ernest Seaquist, examine en détail certaines données du catalogue Stephenson-Sanduleak pour découvrir une variabilité dans l'objet portant le numéro 433 et mette en lumière son étrangeté. Le bref rapport qui s'ensuivit aurait pu passer inaperçu comme ce fut le cas pour d'autres s'il ne s'était trouvé qu'une équipe anglo-australienne fasse des mesures optiques et spectrographiques sur le même objet. Et c'est alors que les véritables surprises surgirent.

Pendant que les chercheurs canadiens, britanniques et australiens essayaient de comprendre la signification de leurs découvertes, l'astronome américain Bruce Margon et ses collègues de l'Université de Californie se livraient à une intense analyse spectrale mobilisant quatre observatoires du sud-ouest des États-Unis et contribuaient par le fait même à attirer l'attention des spécialistes. L'étude visait à examiner de plus près les sources de rayons X identifiées jusque là et le satellite britannique Ariel avait déjà permis de déterminer que SS

433 en était une. La nature de ses raies spectrales pouvait donner à penser que SS 433 se déplaçait simultanément dans deux directions opposées, ce qui était évidemment impossible!

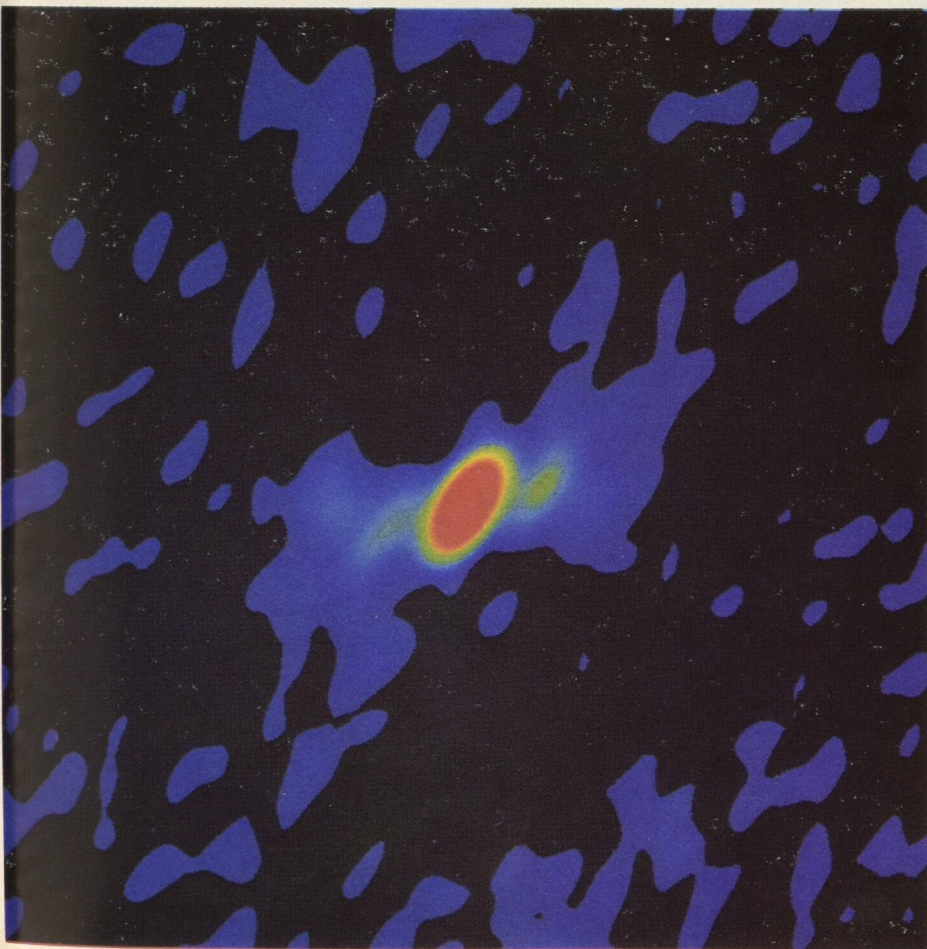
Pour les astronomes, les raies spectrales de la lumière d'une étoile représentent en quelque sorte ses "empreintes digitales". Elles leur apprennent beaucoup de choses sur sa composition et sur les modifications physico-chimiques dont elle est le siège. Connaissant la position de ces raies dans le spectre, les scientifiques sont en mesure de voir s'il s'agit d'une étoile chaude ou, au contraire, relativement froide, si son atmosphère est claire, ou si elle est entourée de nuages de poussières froids et, le plus important dans le cas de SS 433, si elle se déplace. Leur décalage par rapport aux positions relevées en laboratoire signifie que l'étoile se déplace effectivement. Si elle s'éloigne de la Terre, les raies sont décalées vers la région rouge du spectre lumineux et si, au contraire, elles sont décalées vers la région bleue de ce spectre, elle s'en rapproche. Plus le décalage est grand, plus la vitesse de l'étoile est élevée.

Dans le cas de SS 433, Bruce Margon

et ses collègues allaient non seulement découvrir le plus important décalage vers le rouge jamais observé dans notre galaxie mais aussi, et simultanément, un décalage record vers le bleu. L'étude du spectre montrait que l'objet s'éloignait de la Terre à une vitesse de 50 000 km/s et qu'il s'en rapprochait à une vitesse de 30 000 km/s. Plus invraisemblable encore, ils découvrirent que l'amplitude du décalage des raies tant vers le rouge que vers le bleu augmentait à mesure que les nuits se succédaient, et qu'ayant atteint une extrémité du spectre, elles revenaient vers certaines raies stationnaires situées au centre avant de se diriger à nouveau rapidement vers ses extrémités. Pour corser le mystère, on s'aperçut que ces variations avaient une périodicité de 164 jours.

Refusant d'admettre une telle violation grossière des lois physiques connues, les astronomes du monde entier se livrèrent à une étude approfondie de SS 433, consacrant un nombre considérable d'heures d'observation télescopique à la vérification des données initiales. Les télescopes radio et optiques, de même que les satellites équipés pour mesurer les fréquences X non détectables à partir de la surface terrestre furent mis à contribution.

C'est du Canada, où le Dr Sidney van den Bergh, du CNRC, avait photographié un nuage de gaz en expansion (W 50) qui ressemblait fortement à un reste de supernova, que nous vinrent ensuite les données qui allaient permettre d'élucider la nature de SS 433. Connu pour ses travaux sur ces violentes explosions stellaires, Van den Bergh détermina la position du nuage avec une précision beaucoup plus grande et montra que SS 433 se trouvait en plein milieu de cette nébuleuse. Certains astronomes pensaient que W 50 était situé hors de notre galaxie alors qu'il est, en réalité, beaucoup plus près de nous à l'intérieur de la Voie lactée, et situé à une distance d'environ 10 000 années de lumière comme l'a prouvé l'étude du CNRC. Van den Bergh a également calculé les dimensions de la nébuleuse qui en font l'un des plus importants restes de supernovae découverts à ce jour. Compte



Les radioastronomes se sont joints à l'équipe de chercheurs et ont obtenu cette image du rayonnement radio des courants de particules de SS 433. (Carte radio: Ernest Seaquist)

Radio astronomers joined the inquiry and SS433 provided this image of the radio energy transmitted by the particle streams. (Radio map by Ernest Seaquist)