

plus générale considérant la Terre et le Soleil comme détecteurs potentiels d'ondes gravitationnelles (une des prédictions majeures de la théorie de la relativité générale). On a ainsi attribué une périodicité de 12 heures sidérales trouvée dans les microséismes à des sources situées dans la direction du centre ou de l'anticentre galactique. En 1979, on avait suggéré que la distribution des éruptions solaires par rapport aux coordonnées galactiques pouvait indiquer un déclenchement d'origine similaire.

Mais la première mise en évidence sérieuse de l'existence d'ondes gravitationnelles fut trouvée dans le ralentissement de la rotation d'un pulsar binaire, PSR 1913+16, composé de deux étoiles à neutrons massives et compactes en révolution rapide autour de leur centre de gravité commun, configuration idéale pour l'émission d'ondes gravitationnelles.

Celles-ci sont en effet provoquées par le mouvement des masses. Du fait que l'interaction onde-matière est beaucoup moins efficace que dans le cas des radiations électromagnétiques (engendrées, elles, par le mouvement de charges électriques), il faut que ces masses soient grandes et leur mouvement rapide pour que l'intensité de l'émission ne soit pas négligeable.

* * *

Geminga, que sa brillance dans le rayonnement gamma classe parmi les objets effondrés et probablement comme étoile à neutrons, a donc été soupçonné par quelques astronomes d'être cette source d'ondes gravitationnelles faisant vibrer le Soleil. Et cela, d'autant plus que des observations dans le rayonnement X conduites avec les satellites Einstein (NASA) et EXOSAT (ESA) suggèrent une distance relativement courte entre les deux astres (3 à 300 années-lumière ?), du fait du peu d'extinction interstellaire détectée.

Alors, premières questions : le flux lumineux de Geminga varierait-il aussi ? Et avec quelle période ? Les observations en rayonnement gamma faites par COS-B consistent en cinq tranches d'environ un mois réparties sur sept ans. Le flux est faible, donc très affecté par le bruit de fond. On en a néanmoins tiré une périodicité de 159,96 minutes, soit une différence de trois secondes avec l'oscillation solaire. Cet écart est troublant, car il correspondrait à un décalage d'une période en un an qui pourrait être expliqué par la révolution de la Terre autour du Soleil si la vibration solaire était propagative, c'est-à-dire tournait autour de l'équateur solaire.

Beaucoup de conditions doivent donc être réunies si on ne veut pas croire aux coïncidences. Mais d'autres problèmes surgissent d'un examen plus approfondi.

Tout d'abord, les modes voisins d'oscillations prédits par la théorie (deux au moins, voire quatre) n'ont pas été détectés. D'autre part, si on entre dans le domaine des amplitudes et à moins de remettre en cause la physique des régions solaires internes, on est amené à supposer pour Geminga une proximité et une masse très peu vraisemblables pour pouvoir induire la vibration observée : au minimum 1000 masses solaires à la distance de l'orbite de Pluton.

Les ondes gravitationnelles émises dans de telles conditions auraient dû se manifester depuis longtemps, non seulement par résonnance dans les cylindres métalliques placés au fond des mines par les scientifiques à cet effet, mais encore dans d'autres systèmes détecteurs plus propices que le Soleil. On pense par exemple aux systèmes Terre-Lune et Terre-Mars, ainsi qu'aux récepteurs composés par la Terre et les deux sondes Voyager. Les mesures de distance pourtant très précises dans chaque cas n'ont jamais rien révélé.

Si Geminga est effectivement un objet double, on a également avancé que la fréquence de son émission gravitationnelle devrait être double de celle de son rayonnement gamma. Par ailleurs, le taux de perte d'énergie serait tellement grand que la période des ondes gravitationnelles aurait dû décroître significativement, ce qui n'a pas été le cas.

* * *

On voit que le sujet est complexe, loin d'être tranché totalement et lié à des aspects fondamentaux de la physique moderne et de notre conception de l'univers. Il n'est pas du tout prouvé que Geminga est responsable des oscillations de 160 minutes de période sur le Soleil (probablement tout au contraire), mais il n'est pas non plus prouvé que cette oscillation est tout à fait indépendante d'une certaine énergie gravitationnelle (qui pourrait agir comme stabilisateur par exemple).

Comme le dit Philippe Delache de Nice, un des promoteurs des investigations sur Geminga, il faut être "très, très prudent" dans l'interprétation des données observationnelles.

Le hasard veut que Geminga signifie phonétiquement "il n'y a rien" en patois milanais. Ce n'est certainement pas la raison de sa dénomination comme l'a voulu une certaine presse qui s'est saisie d'un sujet de recherches en cours et de résultats préliminaires présentés oralement à un colloque de spécialistes, sans attendre les conclusions du débat ouvert par les hypothèses avancées comme l'aurait voulu une certaine déontologie scientifique.

A une époque où une discussion profonde s'engage dans divers pays sur la politique d'information et de liberté de la presse, voilà certes de quoi méditer sur l'appétit de sensationnalisme de "faiseurs de nouvelles".