

Étude des sources des rayons cosmiques à partir de leur abondance

La composition du matériau source des rayons cosmiques galactiques ressemble à celle du gaz galactique et à celle du Soleil et est incompatible avec celle d'éjecta de supernova. En effet, le rapport $(\text{Fe}+\text{Ni}) / (\text{Mg}+\text{Si}+\text{Ca})$ est solaire dans les rayons cosmiques galactiques, alors que ces éléments sont synthétisés dans des types de supernova très différents (Ia et II), explosant dans des environnements très différents (Meyer et al. 1997). De plus, les éléments, qui ne sont synthétisés dans aucun type de supernova, ne sont pas sous-abondants par rapport aux éléments synthétisés dans les supernovas. Par ailleurs, tous les rapports isotopiques sont solaires (à l'exception de $^{22}\text{Ne}/^{20}\text{Ne}$ et $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$, probablement liés à l'accélération de vent d'étoiles Wolf-Rayet). Enfin l'absence de ^{59}Ni dans les rayons cosmiques galactiques indique que le matériau a été accéléré plus de 10^5 ans après avoir été synthétisé, donc après dilution des éjecta. Seul le choc externe d'un vestige de supernova, qui ne peut accélérer que la matière interstellaire et/ou circumstellaire extérieure au vestige, possède une énergie et une durée de vie suffisantes pour pouvoir accélérer les particules.