

## Les noyaux d'origine spallative (Li, Be, B)

Pour ces noyaux, le travail a d'abord consisté à identifier les principales sources d'éléments légers, et à qualifier l'effet de la métallicité du milieu interstellaire sur les mécanismes de production afférents. Trois processus ont été identifiés : un processus secondaire et deux processus primaires, dont les agents sont respectivement : i) Le rayonnement cosmique galactique (Lemoine et al. 1998), ii) Les neutrinos émis par les supernovae, induisant la production dans ces objets de  ${}^7\text{Li}$  et  ${}^{11}\text{B}$ , uniquement. iii) Les noyaux de basse énergie originaires des superbulles, enrichis par rapport au rayonnement galactique en He, C et O.

Il apparaît que iii) domine dans les premières phases d'évolution de la galaxie, i) prend de l'ampleur dans la phase disque, au fur et à mesure que s'élèvent les abondances de CNO dans le milieu interstellaire, tandis que ii) n'a qu'un rôle d'appoint limité au  ${}^{11}\text{B}$  (Vangioni-Flam et al. 1998; Vangioni-Flam and Cassé, 1998; Vangioni-Flam 2000, Fields et al. 2000).

Un modèle de la chaîne nucléosynthétique injection-accélération propagation-spallation a été développé permettant de calculer conjointement la synthèse des noyaux légers et l'émission gamma nucléaire (excitation nucléaire) concomitante (Parizot et al. 1997). Il est applicable aux superbulles et aux autres régions de formation d'étoiles massives et donne lieu à diverses prédictions propres à alimenter des propositions d'observation par d'INTEGRAL.

Une analyse récente nous conduit à penser que les hypernovae (explosions surpuissantes d'étoiles) sont génératrices de quantités considérables de LiBeB par fragmentation des noyaux d'oxygène violemment expulsés dans le milieu avoisinant. Comme on peut le voir, les sources de LiBeB ne manquent pas, la difficulté est de faire une analyse comparée de leur efficacité tout au long de l'évolution de la galaxie, ce qui nécessite une étude fine des supernovae, des hypernovae et des superbulles.