

# L'évolution des Étoiles Jeunes

L'amélioration du modèle solaire et des étoiles de type solaire grâce à l'information héliosismique a relancé l'étude du lithium, un élément qui brûle dans la région de transition entre le transport radiatif et convectif. Ceci nous a conduit à poursuivre nos investigations vers les étoiles jeunes (ou Soleil jeune) où une grande partie du lithium est brûlée. Dans ce cas cet élément représente aujourd'hui l'unique moyen de tester la structure interne de ces étoiles en attendant le développement de l'astérosismologie. L'évolution temporelle de la destruction du lithium est présentée sur la figure 6 pour une composition solaire.

L'étude menée à Saclay illustre aussi l'importance théorique de bien connaître le rapport O/Fe pour les étoiles modélisées, ces deux éléments déterminant la transition radiation convection grâce à leur forte contribution à l'opacité de cette région. On constate que pour le Soleil et les Hyades où la composition de ces éléments majeurs est connue, la destruction du lithium semble raisonnablement sous contrôle pour des étoiles autour de la masse du Soleil, à condition de considérer que les étoiles ont quitté le disque qui les entoure relativement tard (Piau et Turck-Chièze 2001), La période cruciale de ces étoiles se situe avant 10 millions d'années où la modélisation doit prendre en compte de nombreux processus. Dans cette étude, nous montrons aussi le rôle de l'accrétion tardive. D'autres tests doivent être entrepris pour étudier le rôle des conditions initiales ou du champ magnétique. Cette étude se poursuivra en montrant un certain nombre d'observables sismiques qui seront étudiées avec EDDINGTON.

Figure 6 : a) Évolution de la destruction du lithium pour une étoile de composition solaire, on observe deux grandes étapes à cette destruction : la destruction nucléaire des phases précoces (avant 10 Myrs) où la vitesse à laquelle la convection quitte la région centrale dépend du temps de découplage de l'étoile et de son disque (on suppose ici un Soleil jeune tournant relativement faiblement) et une deuxième phase de destruction plus lente dépendant du lent ralentissement de l'étoile sur la séquence principale. b) Évolution des quantités thermodynamiques.

