



ASTROCHIMIE : DU BIG BANG AUX MOLÉCULES PRÉBIOTIQUES

Belgin BOZBIYIK – Javiera LAMBERMONT – Raphaël LEWANDOWSKI

Lionel MARCÉLIS – Anastassia TROUPHOTIS-TSAÏLAKI

Département de Chimie

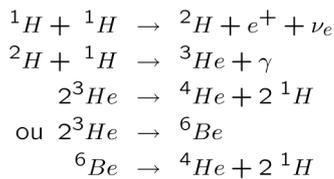
Etoiles : évolution et nucléosynthèse

➤ Définition d'une étoile: Réacteur thermonucléaire autorégulé par la gravitation. Equilibre entre la pression radiative des photons produits par les réactions thermonucléaires (transfert de la quantité de mouvement) et la force de gravitation.

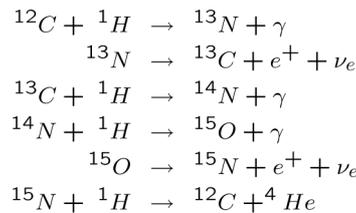
➤ Nucléosynthèse : réaction de fusion des noyaux légers au cœur de l'étoile.

Fusion de l'hydrogène

Cycle proton-proton (10 MK)

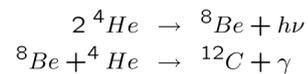


Cycle CNO (15 MK)

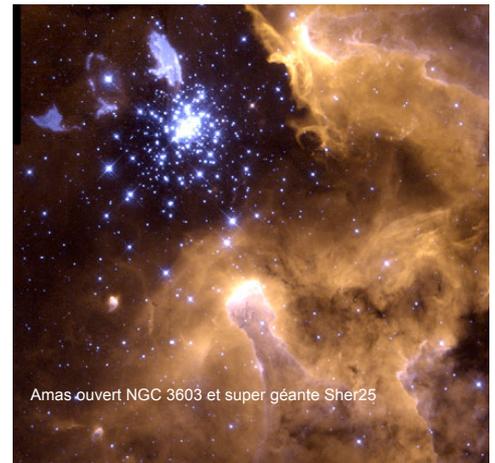
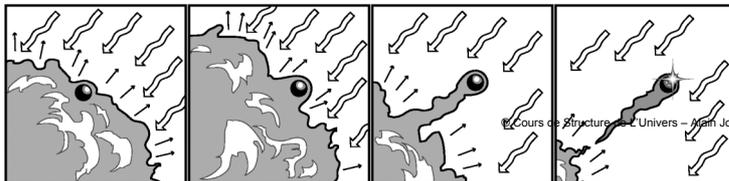


Fusion de l'Hélium

Processus triple-alpha (100 MK)



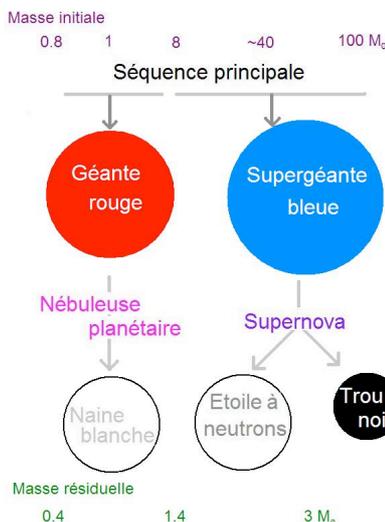
➤ Formation des étoiles : Contraction de la matière interstellaire.



Amas ouvert NGC 3603 et super géante Sher25

© Astronomie et astrophysique – Séguin & Villeneuve

Effondrement local de la matière par augmentation de la densité due à une pression radiative, une onde de choc de supernova ou le passage des bras galactiques.



© Cours de Structure de L'Univers – Alain Jorissen

© Toute reproduction, même partielle, doit indiquer clairement le nom de tous les auteurs, le nom du Service/Département, ainsi que la mention « printemps des sciences 2007 - Bruxelles »

➤ Evolution des étoiles :

L'évolution des étoiles est dictée par la quantité initiale de matière que contient l'étoile. Selon la masse de l'étoile, celle-ci aura un devenir et une durée de vie différente.

Les étoiles commencent leur vie en brûlant l'hydrogène, puis l'hélium formé.

Les étoiles solaires (0.8 - 8 masses solaires) arrêtent la nucléosynthèse au stade de la fusion de l'hélium.

Les étoiles massives (> 8 masses solaires) ont accès à des cycles de réactions de fusion impliquant des noyaux plus lourds (C, O, Si) et auront une durée de vie plus courte.

La grande majorité des produits de la nucléosynthèse sont éjectés dans le milieu interstellaire.