Nous sommes... Des poussières d'étoiles - 1/2

Voici ce que nous sommes : des poussière d'étoiles...

On a pensé longtemps que les étoiles sont éternelles, qu'elles ne sont pas soumises aux changements, et c'est l'idée d'Aristote : les étoiles sont faites d'une matière imputrescible, qui dure éternellement.

Les grands progrès de la science de l'astronomie depuis deux siècles, disons, c'est de démontrer que ça n'est pas vrai. En fait les étoiles ont une histoire, comme nous : elles naissent, elles vivent, elles meurent. Et maintenant nous pouvons en regardant une étoile dans le ciel, en l'observant, en mesurant les propriétés de sa lumière, nous pouvons déterminer son age, nous pouvons dire si elle est jeune, si elle est plus âgée, si elle est prête à mourir avec passablement de précision.

Ce qu'on sait de l'histoire d'une étoile, et bien comment naissent les étoiles ? Quand on regarde la voie lactée, même à l'oeil nu, on voit des grandes bandes obscures dans le milieu de la voie lactée. Avec des jumelles ou des télescopes on voit des nébuleuses. Des nébuleuses obscures, ce sont des masses noires qui sont fait des gaz et de poussières de métaux de fer, d'oxygène. Ces grands nuages se baladent dans la galaxie, font le tour de la galaxie comme tout ce qui est dans la galaxie. Et à un certain moment donné, elles s'effondrent sur elles-même, sous leurs propres poids. Et l'avalanche de matière que cela engendre réchauffe la masse qui se condense, qui progressivement devient lumineuse. C'est comme ça que les étoiles naissent.

Les étoiles naissent de l'effondrement d'une grande nébuleuse sous son propre poids et de la chaleur dégagée par cette avalanche de matière qui la rend lumineuse. Qui lui donne une température élevée, de sorte qu'elle peut briller. Elle peut briller, mais au centre de cette étoile, la température qui s'élève à des millions de degrés produit des réactions nucléaires, des réactions thermonucléaires. Par lesquels des atomes, des particules, des noyaux d'atomes se regroupent pour former des noyaux plus gros.

C'est exactement ce que fait notre soleil en ce moment. Il est constitué en majorité d'hydrogène porté à quinze millions de degrés. A cette température, quatre noyaux d'hydrogènes forme un noyau d'hélium. Et cette réaction à deux effets, d'une part elle produit de l'hélium et d'autre part, elle produit de l'énergie. C'est la recette de la bombe H, hydrogène transformé en hélium, ça produit beaucoup d'énergie. Et tout au long de sa vie, l'étoile transforme des éléments légers en éléments plus lourds. Et procède tout au long du temps à des changements de couleurs et de formes.

Par exemple, une étoile qui est jaune deviendra dans quelques milliards d'années une étoile rouge, qui va gonfler et qui deviendra une géante rouge. Des étoiles rouges on en voit beaucoup dans le ciel, la plus remarquable est Antarès dans le scorpion, qu'on voit très bien par des belles nuit d'été. Antarès au centre est à deux cents millions de degrés. Elle prend l'hélium et le transforme en carbone, azote et oxygène.

Toujours la même recette, on prend des atomes légers, des noyaux léger, on les combine, on en fait des noyaux plus lourds. Et ces noyaux en se formant dégagent de l'énergie par les réactions nucléaires. Et l'étoile comme ça forme des éléments de plus en plus lourds. Et à un moment donner, elle devient tellement chaude, dût à des propriétés nucléaires que je ne pourrai pas décrire, elles s'effondrent sur elles-mêmes.

En s'effondrant, en implosant, la matière se contracte, puis ré émerge, et produit une supernova, une explosion gigantesque, qu'on peut voir à très grande distance. Ca c'est la mort des grosses étoiles.

Les petites étoiles comme le soleil vont simplement se contracter sur elles-mêmes, sans jamais exploser, mais vont comme la supernova dégager dans l'espace les atomes qu'elles ont formées tout au long de leur vie.

Mort d'une étoile c'est donc les atomes produit par les réactions nucléaires qui lui ont permit de briller pendant des millions ou des milliards d'années. C'est atomes sont dispersés dans l'espace, retourne au milieu interstellaire, sont réabsorbé dans les nouveaux nuages, et quand des nouvelles étoiles se formeront plus tard à partir de ces nuages, il y aura déjà ces éléments, et c'est pour ça qu'ici sur la terre il y a ces éléments de carbone et d'oxygène. C'est par ce que la matière dont nous sommes formés vient des étoiles, qui sont nées, qui ont vécu et qui sont mortes avant la naissance du soleil, qui ont dispersé leur matière dans l'espace.

Et quand la nébuleuse qui à donnée naissance au soleil c'est formé, il y avait déjà ces éléments de carbone, d'oxygène et d'azote.

C'est pour ça qu'on peut dire au sens propre du terme, littéralement et non pas seulement littérairement que

Nous sommes... Des poussières d'étoiles - 2/2

nous somme des poussières d'étoiles.