

Évolution de l'Univers et origines de la Terre

L'humanité s'intéresse aux mouvements des objets visibles dans le ciel depuis des millénaires mais ne les comprend vraiment que depuis le XVI^e siècle. Aujourd'hui, l'astrophysique s'intéresse autant aux plus grands ensembles de matière qu'aux plus petites particules.

Que sait-on de la formation de la Terre et de l'Univers ?

Doc. 1 Le Big Bang, l'hypothèse la plus sérieuse.

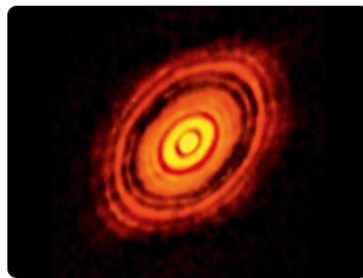
Les grands ensembles de matière du **cosmos** s'éloignent les uns des autres. Cela pose la question des états précédents de l'Univers. L'hypothèse du Big Bang envisage que l'Univers ait été, il y a 13,7 milliards d'années, bien plus dense et plus chaud, mais on ne sait pas encore à quel point. L'astrophysique tente d'expliquer l'origine de la matière par des lois physiques universelles. Les hypothèses sont écartées ou validées petit à petit.

Doc. 2 Évolution de l'Univers, du Big Bang à aujourd'hui.



Le fond diffus cosmologique est le nom donné à la première lumière émise par l'Univers telle qu'on l'observe aujourd'hui. Sa découverte en 1964 a rendu crédible l'hypothèse du Big Bang. Sa mesure précise permet d'affiner notre compréhension des étapes de l'expansion de l'Univers.

Doc. 3 Une étoile et ses planètes en cours de formation (radiotélescope ALMA, Chili).



Crédits : ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

Une nébuleuse est un nuage d'hydrogène mêlé à des débris d'explosion d'étoile. Sous l'effet de la gravitation, l'ensemble se contracte en un disque puis se scinde en une nouvelle **étoile**, au centre, et des **planètes** autour. Notre système solaire s'est probablement formé de la même manière, il y a 4,6 milliards d'années.

Vocabulaire

- Le cosmos : synonyme de l'Univers.
- Une étoile : astre qui produit de la lumière.
- Une planète : astre sphérique assez grand pour avoir nettoyé son orbite autour d'une étoile.

Exploration et analyse des documents

1. Quels sont les âges de l'Univers et du système solaire ?
2. Il a fallu 100 millions d'années à la Terre pour se constituer et stabiliser son orbite. Quel pourcentage de l'âge du système solaire cela représente-t-il ?
3. D'où vient la matière qui forme tout ce que nous observons ?

Synthèse

4. En supposant que les lois physiques soient identiques partout dans l'Univers, qu'apprend-on sur notre système solaire en observant les nébuleuses lointaines ?