

Quelle est la taille de l'Univers ?

En voilà, une sacrée question ! Quelle est la taille de l'Univers, et est-il fini ou infini ? Car, en effet, notre Univers ne se limite pas à la Voie lactée (notre galaxie).

Notre Univers ne se limite pas à la Voie lactée (notre galaxie) ! Mais alors, quelle est sa taille ? Est-il fini ou infini ?

La théorie de la relativité générale d'Einstein nous a appris que l'espace-temps pouvait se déformer comme une membrane élastique. La théorie du Big Bang, bien confirmée par l'expérience et découlant de la théorie d'Einstein, nous indique que l'espace est en expansion. Cette théorie est compatible avec l'idée que notre Univers est une sorte de bulle de taille finie qui gonfle, mais aussi avec l'idée que cet Univers était déjà de taille infinie au moment où a commencé son expansion.

Cette dernière idée semble paradoxale mais elle est mathématiquement cohérente. On peut aussi penser que seule une petite portion de cet Univers infini est entrée en expansion à un moment donné de son histoire.

En toute rigueur, tout ce que l'on peut dire c'est qu'au moins une portion spatiale d'un espace-temps s'est mise en expansion avec une vitesse dépassant celle de la lumière il y a 13,7 milliards d'années, avant de le faire à un rythme moins rapide bien avant sa première seconde d'existence (avant le Big Bang). De sorte que les régions dont nous parvient aujourd'hui le fameux rayonnement fossile, les plus lointaines observables, sont à une distance d'environ 45,6 milliards d'années-lumière actuellement. Pour mémoire je te rappelle qu'une année-lumière (a.l.) est égale à 10 mille milliards de kilomètres.

Il faut bien comprendre que cette affirmation n'est pas paradoxale car si ni la lumière ni la matière ne peuvent dépasser la vitesse d'environ 300.000 km/s dans l'espace, rien n'empêche l'espace entre deux objets de se dilater à une vitesse bien supérieure.

La seule chose que nous sachions est que la taille de l'Univers observable est d'au moins quelques dizaines de milliards d'années-lumière mais nous ne savons pas si l'Univers total lui-même est fini, comme le pensait Stephen Hawking ou infini comme le pensent d'autres chercheurs.

En effet, il est difficile de considérer que l'Univers soit fini, ce qui implique une frontière, et autre chose derrière.

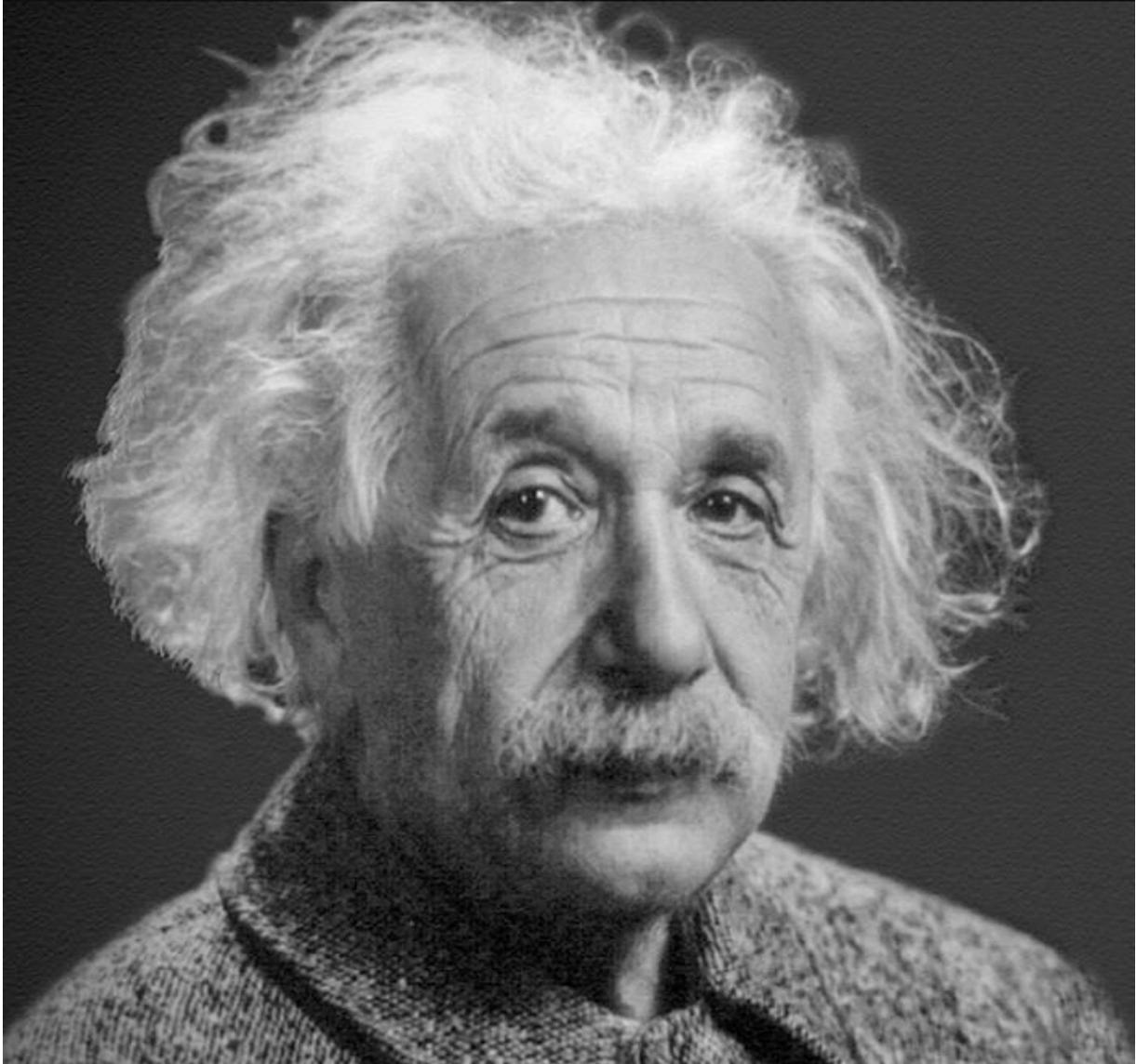
Cependant, Stephen Hawking qui n'est pas le premier venu, a publié un article peu de temps avant sa mort (son dernier article) stipulant que l'Univers est en réalité constitué de plusieurs Univers et c'est ce que l'on appelle le multivers. Ce multivers serait une fractale composée de diverses petites bulles-Univers.

Selon Hawking, après le Big Bang l'Univers a connu une période d'inflation (= expansion) exponentielle avant de ralentir car son énergie s'est progressivement convertie en matière et rayonnement.

Ainsi notre propre Univers ne serait qu'une « bulle » parmi d'autres, et toute sont séparée par des morceaux d'espace-temps dans lesquelles l'inflation continuerait.

Pour résumer, selon Stephen Hawking, l'Univers est fini, mais possède en lui des "bulles" isolées les unes des autres (la nôtre n'en étant qu'une parmi les autres) dont l'espace entre les bulles (certains les appellent "objets") aurait une inflation continue, ce qui constitue la théorie de "l'inflation éternelle".

Albert EINSTEIN



Stephen HOPKINS

