

# Les dernières observations spatiales confortent l'hypothèse d'un univers fini

Par *admin*

Créé le 27/06/2003 - 23:00

## Les dernières observations spatiales confortent l'hypothèse d'un univers fini

Vendredi, 27/06/2003 - 22:00 [0 commentaire](#)

- [Diminuer la police](#)
- [Augmenter la police](#)
- [Imprimer](#)
- [Version PDF](#)

- 
- [Tweeter](#)
- 
- 

0 avis :



[zoom](#)

Les équations de la relativité générale (1916) autorisent les deux solutions, Univers fini ou infini. Toutefois, ces dernières décennies, un modèle standard de la cosmologie s'est imposé suite à la théorie de l'inflation selon laquelle, tout juste après le Big Bang, l'Univers primordial aurait connu une phase d'expansion aussi brève que considérable. L'inflation a pour corollaire un Univers infini et "plat". Cette traduction du flat anglo-saxon n'implique évidemment pas que le cosmos est plat comme une limande mais que l'espace-temps n'est pas courbé et que s'y applique la géométrie euclidienne apprise à l'école. En bref qu'un vaisseau intergalactique partant de notre planète et voyageant toujours dans la même direction s'éloignerait indéfiniment de la Terre. On le comprend aisément, dans un tel Univers infini, se poser la question de la forme ne se justifie plus. Cet article s'arrêterait donc ici sans quelques équipes de cosmologistes récusant le dogme du modèle standard et rappelant notamment que, bien avant la deuxième guerre mondiale, les pères du Big Bang, le Russe Alexandre Friedmann et le Belge Georges Lemaître avaient choisi un Univers "sphérique", c'est-à-dire un Univers fini dont l'espace-temps est courbé. En France, Jean-Pierre Luminet est un de ces frondeurs. Dire que l'Univers est fini n'implique pas qu'il ait un bord (car, dans ce cas, on est en droit de se demander ce qu'il y a au-delà). Si l'on considère un

explorateur situé au pôle Nord et filant plein sud, au bout de 20 000 kilomètres de cette trajectoire rectiligne, il atteindra le pôle Sud puis, continuant tout droit, finira par revenir vers son point de départ. Si l'on ajoute une troisième dimension et que l'on introduit un vaisseau intergalactique dans cet Univers sphérique, il finira, de même, par revenir sur Terre s'il voyage toujours dans la même direction. Sur le plan cosmologique, prétendre que l'Univers a une courbure positive équivaut à dire que sa densité de matière et d'énergie - il s'agit en fait de la même chose, comme l'explique la célèbre formule  $E = mc^2$  -, appelée oméga ( $\Omega$ ), dépasse un seuil critique de 1. Si  $\Omega$  est égal à 1, la courbure est nulle et l'espace euclidien. Tout le but du jeu consiste donc à peser l'Univers pour déterminer  $\Omega$ ... Mais, en l'absence de balance adéquate, comment faire ? Heureusement, les astrophysiciens disposent d'un merveilleux instrument de mesure indirect grâce au rayonnement fossile, cette relique d'un événement spectaculaire survenu 380 000 ans après le Big Bang. A cette époque, le jeune Univers s'est suffisamment refroidi pour que les électrons, moins excités, commencent à s'associer aux noyaux atomiques. Ce faisant, ils laissent passer la lumière. D'opaque, le cosmos devint subitement transparent et, du même coup, éblouissant. Le rayonnement fossile se capte dans le domaine des micro-ondes, tâche du satellite WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe, NASA - université de Princeton). Des minuscules fluctuations de température de ce fond de ciel, les scientifiques peuvent extraire de multiples informations telles que la densité d'énergie de l'Univers. Au cours des précédentes mesures, moins précises que celles du WMAP,  $\Omega$  se trouvait dans une frange plus ou moins centrée autour de 1. Aucun problème pour le modèle standard, donc. Mais, en février, la publication des premiers résultats de WMAP a redonné espoir aux adeptes d'un Univers plus exotique. On y lisait que  $\Omega$  était compris entre 1 et 1,04. La valeur de 1, synonyme d'Univers euclidien, figurait bien dans la fourchette mais à la marge... Si les données de WMAP sont justes, elles marqueront peut-être la revanche des partisans des Univers aux formes exotiques et aux propriétés aussi étranges que fascinantes. Le glas sonnerait également pour le dogme de l'inflation, qui prévoit un Univers extraordinairement grand. "Si on montre un jour que l'Univers est fini, il faudra tout recommencer, confirme Simon Prunet. J'imagine qu'en ce moment une bonne partie des théoriciens de l'inflation doivent chercher à concevoir des modèles qui mènent à un Univers fini." Si l'on parvient un jour prochain à déterminer la forme du cosmos, une autre question se posera : pourquoi l'Univers a-t-il "choisi" cette forme ?

Le Monde : <http://www.lemonde.fr/article/0,5987,3244--324250-,00.html>

**Noter cet article :**

**Recommander cet article :**

- 
- [Tweeter](#)
- 
- **Nombre de consultations :** 190
- **Publié dans :** [Cosmologie et Astrophysique](#)
- **Partager :**
  - [Facebook](#)
  - [Viadeo](#)
  - [Twitter](#)
  - [Wikio](#)

**URL source:** <https://www.rtflash.fr/dernieres-observations-spatiales-confortent-l-hypothese-d-univers-fini/article>