



Institut de physique

Actualités scientifiques

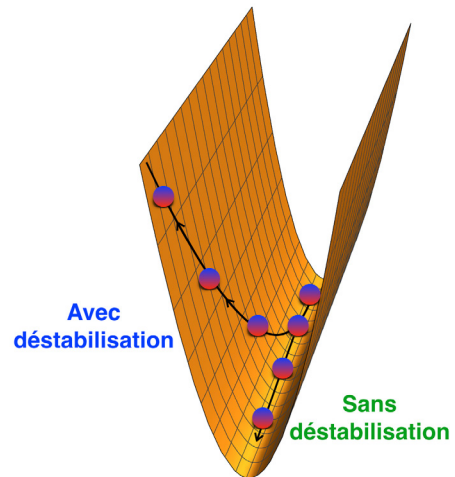
Un mécanisme de déstabilisation de l'univers primordial

Avril 2017

Des physiciens ont mis à jour un phénomène d'instabilité à l'œuvre dans l'univers primordial qui modifie notre interprétation des observations du fond diffus cosmologique en termes de physique des hautes énergies.

Les observations cosmologiques récentes, en particulier du satellite européen Planck en 2013 et 2015, ont permis de confirmer la théorie de l'inflation cosmologique. Selon celle-ci, les germes des galaxies et des amas de galaxies sont issus de fluctuations quantiques microscopiques étirées par une phase d'expansion accélérée de l'univers il y a plus de 13 milliards d'années. Cependant, les théories de physique des hautes énergies motivent des modèles d'inflation bien plus complexes que les modèles jouets actuellement favorisés par les données.

Dans ce contexte, des physiciens de l'Institut d'Astrophysique de Paris (IAP, CNRS/UPMC) et de l'université de Varsovie (Pologne) ont découvert une instabilité à l'œuvre dans l'univers primordial qui modifie l'interprétation théorique des données du fond diffus cosmologique, et permet de contraindre fortement les scénarios d'inflation issus des modèles de hautes énergies. Ce travail est publié dans la revue *Physical Review Letters*. Les chercheurs ont montré que, de manière générique, la structure complexe des modèles de physique des hautes énergies peut créer une instabilité qui arrête de manière prématurée la phase d'inflation. Ce phénomène jusqu'à présent non pris en compte nécessite de revoir l'ensemble de l'interprétation des données cosmologiques au regard des théories de la physique des hautes énergies comme la supergravité ou la théorie des cordes. Ce travail ouvre donc de nouvelles perspectives sur la compréhension des premiers instants de l'univers en termes de physique théorique fondamentale.



La déstabilisation géométrique identifiée par les chercheurs peut être visualisée comme l'évolution atypique d'une bille évoluant dans un canyon à la vallée en pente douce mais aux parois escarpées. Lorsque les conditions de la déstabilisation géométrique sont réunies, la bille est expulsée hors de la vallée. © IAP (CNRS/UPMC)

En savoir plus

Geometrical destabilization of inflation

S. Renaux-Petel et K. Turzynski

Physical Review Letters (2016), doi:10.1103/PhysRevLett.117.141301

Retrouvez l'article sur la base d'archives ouvertes *arXiv*

Contact chercheur

Sébastien Renaux-Petel, chargé de recherche CNRS

Informations complémentaires

Institut d'astrophysique de Paris (IAP, CNRS/UPMC)



Institut de Physique

CNRS - Campus Gérard Mégie
3 rue Michel-Ange, 75794 Paris Cedex 16
T 01 44 96 42 53
inp.com@cnrs.fr
www.cnrs.fr/inp