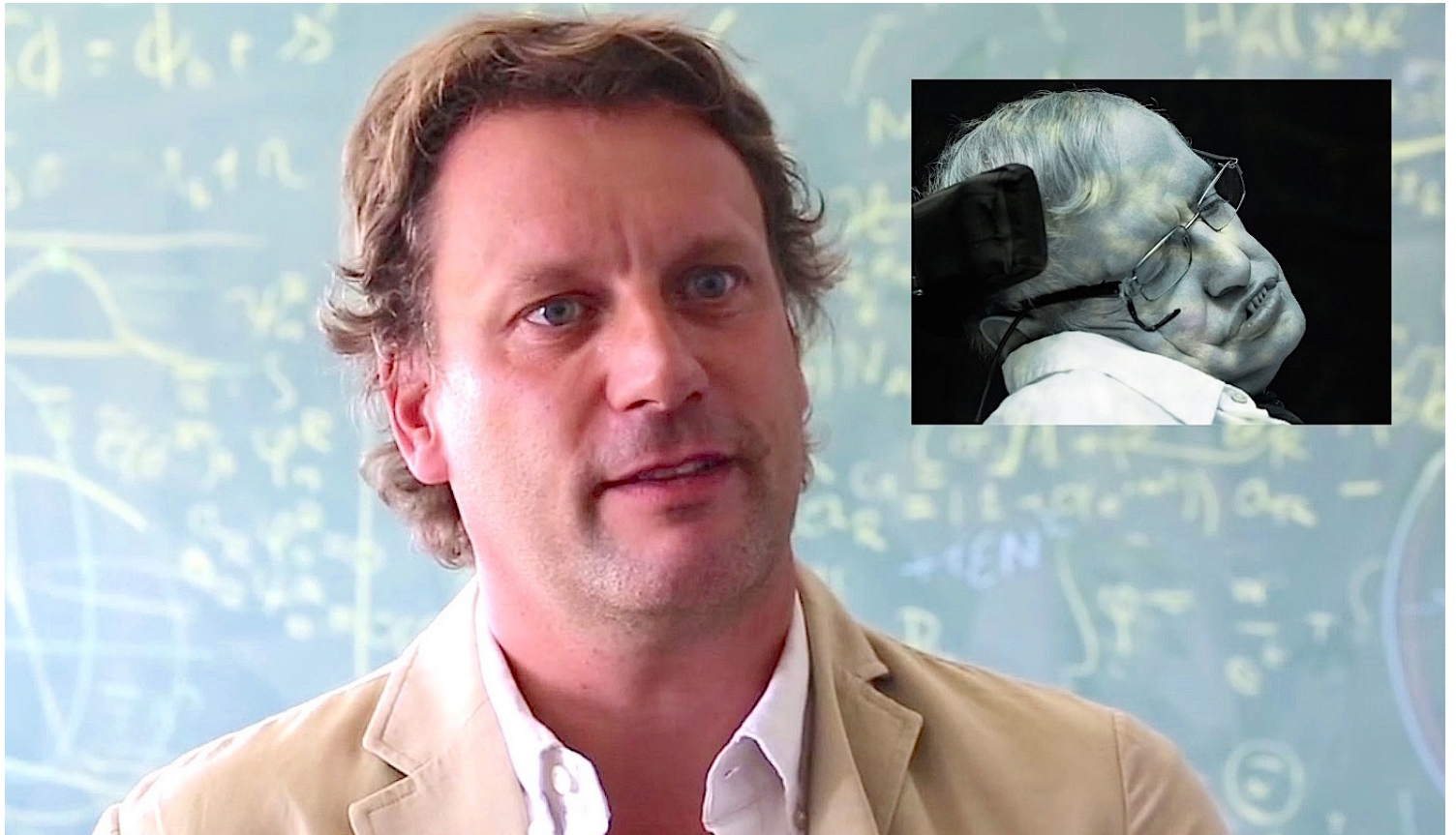


## LE DERNIER ARTICLE SCIENTIFIQUE DE STEPHEN HAWKING EST À MOITIÉ « BELGE »

Publié le 3 mai 2018



par Christian Du Brulle

Un peu plus d'un mois après le [décès de Stephen Hawking](#), le célèbre astrophysicien britannique, [son dernier article](#) de recherche vient d'être publié dans une revue scientifique. Particularité de cette publication posthume: elle est cosignée par un scientifique belge, le professeur Thomas Hertog, de la KULeuven.

Thomas Hertog est professeur au département de physique théorique de l'université de Louvain. En 2014, ses [travaux originaux sur la « cosmologie holographique quantique »](#) lui ont valu de recevoir une bourse « avancée » du [Conseil européen de la recherche](#) (ERC) dotée de quasi deux millions d'euros sur cinq ans.

C'est dans ce cadre qu'il a collaboré avec le Pr Hawking sur l'ébauche d'une nouvelle théorie qui décrit l'Univers et son histoire et qui s'affranchit du problème de l'inflation. Au final, cette théorie propose une histoire simplifiée de l'Univers.

### Un Univers fini et simplifié

La théorie proposée par les deux scientifiques s'intitule « A Smooth Exit from Eternal Inflation? ». Elle avait été présentée lors d'une conférence à Cambridge organisée en juillet 2017 à l'occasion du 75e

anniversaire du professeur Hawking. Cette théorie a ensuite été soumise pour publication dans une revue scientifique ( le « Journal of High Energy Physics ») avant la décès de Stephen Hawking, au début de cette année. Cette théorie, beaucoup plus simple que de nombreuses théories actuelles sur le Big Bang, est basée sur la théorie des cordes, et prédit que l'Univers est fini.

« Les théories modernes du Big Bang prédisent que notre univers local a vu le jour après une brève poussée d'inflation. Pendant une infime fraction de seconde après le Big Bang lui-même, au cours d'une période appelée Inflation, l'Univers s'est développé à un rythme exponentiel très rapide », rappelle le Conseil Européen de la Recherche.

## **Pas d'inflation éternelle**

« On pense que les effets quantiques peuvent maintenir continuellement une telle inflation dans certaines régions de l'Univers, de sorte que globalement, l'inflation serait éternelle », précise l'ERC dans un communiqué. « La partie observable de notre univers ne serait alors qu'un Univers de poche hospitalier, une région où l'inflation a pris fin et où les étoiles et les galaxies ont pu se former ».

« La théorie habituelle de l'inflation éternelle prédit que globalement notre univers est comme une fractale infinie, avec une mosaïque d'univers de poche différents, séparés par un océan gonflant », avait expliqué Stephen Hawking dans une interview donnée l'automne dernier. « Les lois locales de la physique et de la chimie peuvent différer d'un univers de poche à l'autre. Ils formeraient ensemble un multivers (univers multiples)".

"Mais Stephen Hawking n'a jamais été un fan du multivers. Si l'échelle des différents univers dans le multivers est grande ou infinie, la théorie ne peut pas être testée », rapporte l'ERC.

## **L'univers n'est pas une structure fractale**

Dans leur nouvel article, Hawking et Hertog estiment que cette notion de l'inflation éternelle est fautive. « Nous prédisons que notre univers, sur les plus grandes échelles, est raisonnablement lisse et globalement fini. Donc, que ce n'est pas une structure fractale », a déclaré Hawking.

Le Pr Thomas Hertog envisage désormais d'étudier les implications de cette nouvelle théorie sur des petites échelles qui sont à la portée de nos télescopes spatiaux. Il suit pour cela la piste des ondes gravitationnelles primordiales.

Découvrez l'interview du Pr Hertog réalisée par l'ERC.