



SCIENCE

ÉCOLOGIE
**LES MÉFAITS
DE LA POLLUTION
LUMINEUSE**

HISTOIRE
**LE CANULAR
DE BENJAMIN
FRANKLIN**

NEUROSCIENCES
**L'ÉTONNANT
CERVEAU
DES OISEAUX**

M 02687 - 510 - F: 6,90 € - RD

AVRIL 2020
N° 510

UNE CRISE COSMIQUE

Controverse autour
de la constante
de Hubble

espions

exposition

15 octobre 2019

— 9 août 2020

cité
sciences
et industrie

en coproduction avec

**LE BUREAU
DES
LEGENDES**



**RÉSERVATION
RECOMMANDÉE**

cite-sciences.fr
#ExpoEspions
M > Porte de la Villette

En coproduction avec



Avec



En partenariat avec



Avec l'appui
scientifique





Certifié PEFC

Ce produit est issu de forêts gérées durablement et de sources contrôlées.

10-31-1282

pefc-france.org

É DITO



**MAURICE
MASHAAL**
Rédacteur
en chef

ÉLUSIVE EXPANSION COSMIQUE

Dans les années 1927-1929, les travaux du chanoine et astronome belge Georges Lemaître et de l'astronome américain Edwin Hubble ont abouti à la conclusion que l'Univers est en expansion: les galaxies s'éloignent les unes des autres, d'autant plus vite que la distance qui les sépare est grande. Une analogie bien connue, bien sûr grossière, consiste à imaginer les galaxies comme des raisins seuss mélangés à de la pâte à brioche, qui représenterait l'espace: la cuisson faisant gonfler la pâte, les raisins s'écartent les uns des autres.

L'expansion de l'Univers est un phénomène dont les équations de la relativité générale d'Einstein rendent très bien compte, moyennant quelques hypothèses raisonnables, ce qui a conduit à la théorie du Big Bang – le modèle standard de la cosmologie d'aujourd'hui. Et dans ce modèle, le taux actuel d'expansion de l'Univers est évidemment un paramètre crucial, nommé « constante de Hubble ».

Quelle est la valeur de cette constante? Derrière la question se cachent de grandes difficultés pour les astronomes, en particulier celles relatives à la mesure des distances... astronomiques. Aussi n'ont-ils pu donner à la constante de Hubble une valeur relativement précise que dans les années 1990: le cosmos se dilate d'environ 70 kilomètres par seconde et par mégaparsec (unité de distance valant 3,26 millions d'années-lumière).

Les travaux se sont poursuivis pour gagner en précision... et ont récemment abouti à ce que bien des cosmologistes appellent une crise. Car, comme Richard Panek et Frédéric Courbin nous l'expliquent dans ce numéro (voir pages 26 à 34, et 36 à 39), des méthodes de mesure différentes ont donné deux valeurs distinctes, incompatibles même si l'on tient compte des barres d'erreur. Quelle est l'origine de ce grave désaccord? Des défauts dans les instruments ou les observations? Dans les modèles astrophysiques? Dans les modèles cosmologiques? Dans les théories fondamentales? Pour l'heure, l'énigme reste entière. Elle est en tout cas suffisamment stimulante pour susciter de nouvelles approches... ainsi que des frictions bien humaines. ■