

Lu pour vous

Thomas Lepeltier et Jean-Marc Bonnet-Bidaud, *Un autre cosmos ?*
Vuibert, 2012, 147 p., ISBN 978-2-311-00774-9.

L'univers est-il fini ou infini ? A-t-il eu une origine ou a-t-il toujours existé? Est-il statique, comme Einstein croyait en 1917, ou est-il en expansion ? Autant de questions à la fois simples et profondes. À présent, la grande majorité d'astronomes et d'astrophysiciens croient avoir trouvé (presque) toutes les réponses. Ce sont les partisans du modèle du Big Bang, selon lequel l'univers est apparu il y a 13,7 milliards d'années et il est maintenant entré dans une phase d'expansion accélérée. Cette version de l'histoire et de l'évolution de l'univers est en quelque sorte la version « officielle », car elle est largement acceptée par la communauté scientifique et présentée dans mille livres et articles de vulgarisation comme étant très solidement établie.

Et pourtant, il y a des opposants (des dissidents ?), beaucoup moins nombreux mais non moins sérieux sur le plan scientifique. Ceux-ci soulèvent de sérieuses interrogations sur la validité du modèle cosmologique dominant et proposent des théories alternatives pour interpréter les observations. C'est à six d'entre eux, tous des chercheurs respectés dans leur domaine, que les auteurs du livre *Un autre cosmos ?* ont donné la parole.

Tour à tour, ces spécialistes mettent en doute certaines hypothèses de base ainsi que d'autres que les tenants du Big Bang ont ajoutées au fur et à mesure que de nouvelles observations ou calculs remettaient en question la validité de leur modèle. Parmi ces ajouts ad hoc, la phénoménale « inflation » au tout début de l'univers, laquelle permet de sauver la théorie... si l'on accepte de sortir du domaine connu de la physique.

Le modèle standard du Big Bang repose sur l'hypothèse d'un univers strictement homogène et isotrope, c.à.d. identique partout et dans toutes les directions, et sans courbure de l'espace. Or, pour que ce modèle « fonctionne », ses adeptes ont dû postuler l'existence d'une matière noire et d'une énergie sombre de nature exotique qui seraient beaucoup plus abondantes que la matière et l'énergie ordinaires. Pourtant, aucune trace de ces mystérieuses entités n'a jamais été détectée. Dans un des chapitres, Thomas Buchert, professeur de cosmologie à l'Université Claude-Bernard, à Lyon, tente d'expliquer comment on pourrait se passer éventuellement de ces deux postulats de matière et énergie invisibles en revenant sur l'hypothèse d'une homogénéité et d'une platitude de l'univers. « *C'est toute l'image du cosmos issue du modèle standard qui s'en trouve ébranlée* », nous dit-il.

Depuis les années 1930, la communauté astrophysique s'est entendue sur l'idée que le décalage vers le rouge (*redshift*) de la lumière qui nous arrive des galaxies très éloignées provenait d'une expansion de l'univers. Dans un autre chapitre du livre, l'astrophysicien indien Jayant V. Narlikar présente sa théorie dite « de la masse variable » (développée avec Fred Hoyle), qui permet de rendre compte d'une création épisodique de matière et conduit à une nouvelle interprétation du décalage vers le rouge. Plusieurs autres explications ont été proposées. Selon la « cosmologie chronométrique », une théorie du défunt mathématicien Américain Irving E. Segal du M.I.T., le *redshift* cosmique est une conséquence de la courbure de l'espace, qui n'est pas « plat » mais a la forme d'une sphère tridimensionnelle (S^3).

Narlikar, auteur avec Hoyle et d'autres collaborateurs d'un modèle de l'Univers dit « quasi stationnaire » qui n'aurait pas eu d'origine, est un des critiques le plus tenaces du modèle cosmologique dominant, qu'il assimile à une religion. « Croire au Big Bang est un acte de foi » a-t-il déclaré récemment.

Sur le plan philosophique, le livre aborde la question de la sous-détermination des théories, le fait que pour un ensemble de données empiriques il peut y avoir plus d'une théorie à même d'en rendre

compte. En particulier, si d'autres modèles cosmologiques sont capables de rendre compte des mêmes observations, du coup les partisans du Big Bang seraient obligés de revenir sur leur prétention à avoir percé les secrets du cosmos.

Un autre cosmos ? présente de façon claire les arguments d'une poignée de scientifiques qui pensent l'univers autrement, et dont les voix sont souvent noyées par le discours strident de ceux qui se prétendent détenteurs de vérités définitives. Les auteurs, avec une bonne dose de sarcasme, « remercient » les astrophysiciens et cosmologistes qui furent sollicités pour participer à leur ouvrage et qui exprimèrent leur mépris, voire leur hostilité envers une telle initiative : « *En nous démontrant à quel point ils étaient fermés à l'idée de questionner le bien-fondé de leur modèle de prédilection, ils ont démontré l'intérêt qu'il pouvait y avoir à réaliser un ouvrage de réflexion sur la cosmologie moderne.* »

ARTURO SANGALLI