Le Monde

PAYS :France
PAGE(S) :6
SURFACE :16 %
PERIODICITE :Quotidien

RUBRIQUE :Événement
DIFFUSION :275310
JOURNALISTE :D. L

► 23 octobre 2019 - N°23260 - Science et Medecine

RENDEZ-VOUS
LE MONDE • SCIENCE & MÉDECINE
MERCREDI 23 OCTOBRE 2019

LE LIVRE

Les bizarreries d'un monde quantique

Pédagogue et critique, le physicien Lee Smolin fait part de sa perplexité devant la vision actuelle de la mécanique quantique

Le physicien Lee Smolin est connu pour ses travaux visant à résoudre l'un des grands mystères de la science, réconcilier l'infiniment grand, décrit par la relativité générale, et l'infiniment petit, décrit par la mécanique quantique. Sa notoriété vient aussi d'un de ses précédents livres, presque pamphlétaire, *Rien ne va plus en physique!* (Dunod, 2007). En même temps qu'il y parlait de physique, il se montrait aussi sociologue en critiquant le courant dominant dans sa discipline, la théorie des cordes. Il y dénonçait la mainmise de ses partisans sur les postes académiques, les conférences et les esprits, ce qui étouffe les alternatives. Pis, il accusait ses collègues de développer une conception de la science à rebours de son histoire, car ces théories devenaient impossibles à tester. La charge était violente mais bien argumentée.

Son dernier livre renoue avec ce mélange de pédagogie et de critique sur le sujet de la mécanique quantique elle-même. Car si cette théorie d'une redoutable efficacité a donné naissance au laser, au transistor, au disque dur..., certaines de ses propriétés laissent perplexe. On les résume souvent en disant que les particules sont à la fois des ondes et des objets matériels. Qu'elles peuvent passer par deux endroits à la fois. Ou être dans des états paradoxaux, comme le serait un chat, mort ou vivant. Ou encore que des interactions instantanées et très éloignées existent...

Einstein et d'autres

Lee Smolin, dans ses premiers chapitres très vulgarisés, revient sur ces bizarreries, baptisées superposition, intrication, dualité... Puis il expose ce qui le dérange dans la vision actuelle de la physique quantique et qui dérangeait déjà Einstein ou d'autres. La théorie rejetterait l'idée que les atomes, photons, etc. sont réels car ce qui compte est la connaissance que nous en avons, grâce aux mesures expérimentales, et non ce qui existe avant ces observations. Comme si la Lune ne tournait autour de la Terre que parce qu'on la regarde. Le sujet tient donc autant de la philosophie que de la physique.

Or l'auteur n'est pas prêt à abandonner le réalisme qui a toujours sous-tendu la science. Pour cela, il estime être en marge du courant dominant, qualifié d'antiréaliste. Son exposé des différentes interprétations en présence reste accessible, malgré la difficulté inhérente à l'objet. Le lecteur y apprendra que diverses voies existent dans le courant majoritaire et que les marginaux ont aussi des idées à faire valoir, dont certaines défendues par Louis de Broglie (Prix Nobel en 1929) ou Einstein. Surtout, Lee Smolin insiste pour tester expérimentalement les diverses hypothèses.

Les derniers chapitres corsent néanmoins singulièrement l'histoire puisque l'auteur tente de repartir d'une page blanche en posant des principes et des idées qui pourraient déclencher une nouvelle révolution. L'intention est stimulante, mais la tâche est ardue, tout comme la lecture. ■

D. L.

La Révolution inachevée d'Einstein,
de Lee Smolin (Dunod, 305 pages, 24,90 €).

Tous droits de reproduction réservés