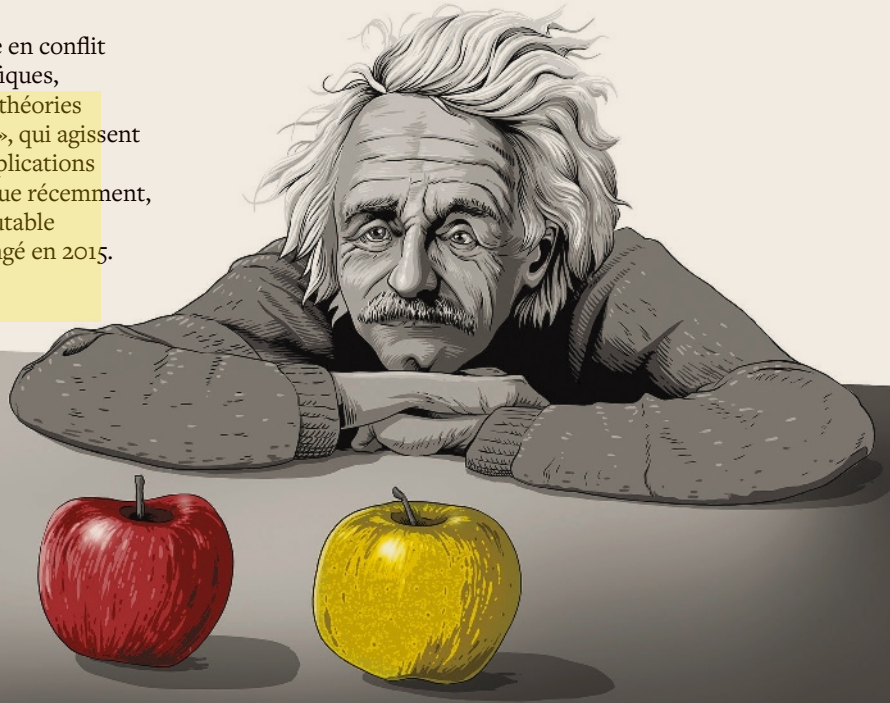


ÉLIMINER TOUTES LES ÉCHAPPATOIRES

La physique quantique décrit un univers qui entre en conflit avec notre intuition de la réalité. Certains scientifiques, en particulier Albert Einstein, ont espéré que des théories alternatives incluant des variables dites « cachées », qui agissent en coulisses, feraient disparaître certaines des implications les plus déroutantes de la théorie quantique. Jusque récemment, aucune expérience n'a pu exclure de façon indiscutable les variables cachées locales, mais la donne a changé en 2015.

Les objections d'Einstein à la physique quantique reposaient sur deux principes fondamentaux : le **réalisme** et la **localité**.

Le **réalisme** est la notion selon laquelle les objets ont des propriétés déterminées : une pomme, par exemple, est rouge, ou jaune.
La **localité** est l'idée selon laquelle les objets n'interagissent qu'avec leur environnement direct ; les influences ne peuvent se propager plus vite que la lumière.



Mais la théorie quantique brosse de la réalité un tableau beaucoup plus étrange que cela.



Selon la physique quantique, une particule peut être dans deux états à la fois (dans une superposition d'états).

Par exemple, une pomme quantique...



... peut ne pas être rouge ou...



... jaune mais...



... une superposition des deux.

Les particules peuvent même être intriquées. Comme si c'était un système fait d'une pomme rouge et d'une pomme jaune, mais sans que chaque pomme ait une couleur définie avant d'être vue.

Si l'on observe une pomme quantique d'une paire intriquée et qu'on la trouve rouge, l'autre devient instantanément jaune, quelle que soit leur distance mutuelle.

Einstein n'admettait pas ce phénomène, qu'il qualifiait de « fantomatique action à distance ». Pour éviter d'invoquer des influences se propageant plus vite que la lumière, il supposait l'existence de variables cachées locales, inconnues des observateurs et censées contrôler cette intrication.

