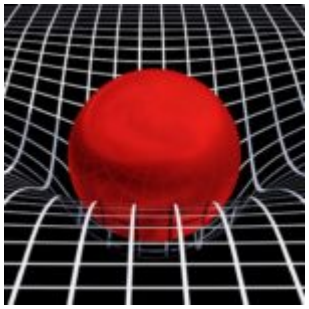
La relativité générale en douze questions

Complexe, impossible à se représenter, incompatible avec la mécanique quantique… Difficile d'y voir clair quand on parle de la théorie de la relativité générale. Son centenaire est l'occasion de répondre aux questions les plus fréquentes sur le sujet.

1. Qu'est-ce que la relativité générale ?



La relativité générale est une théorie proposée en 1915 par Albert Einstein pour décrire la gravitation d'une façon qui résout certains problèmes conceptuels de la théorie alors en place – la gravitation newtonienne. Selon cette dernière, les corps massifs exercent entre eux une force dont l'intensité est proportionnelle à la masse de chacun des corps et inversement proportionnelle au carré de la distance qui les sépare. Cette force est instantanée : la moindre modification de la position d'un des deux corps se traduit par une modification immédiate de la force que subit l'autre. Cela est en contradiction avec l'un des grands principes établis au début du XXe siècle et qui est l'un des piliers de la théorie de la relativité restreinte : aucun effet ne peut se propager plus vite que la vitesse de la lumière dans le vide, ce qui exclut toute causalité instantanée. Pour rendre l'interaction gravitationnelle compatible avec la relativité restreinte, Einstein a dû construire un cadre théorique totalement inédit, en s'appuyant sur des outils mathématiques eux aussi nouveaux pour les physiciens de l'époque. Au fil des décennies, cette théorie a été confirmée par de nombreuses expériences. Elle constitue aujourd'hui une des théories les plus abouties en

physique.

2. Quels sont ses fondements ?

LIRE L’ARTICLE