

La relativité restreinte est à la base de nombreux domaines de la physique moderne : physique des particules, théorie quantique des champs, astrophysique des hautes énergie, etc. Elle est présentée ici en adoptant d'emblée un point de vue quadridimensionnel, à savoir celui de l'espace-temps de Minkowski.

Une des particularités de l'ouvrage est qu'il ne se limite pas aux référentiels inertiels et considère des observateurs accélérés ou en rotation. Cela permet de discuter simplement et de manière rigoureuse d'effets physiques tels que la précession de Thomas ou l'effet Sagnac. Les derniers chapitres abordent des aspects plus avancés : champs tensoriels, calcul extérieur, hydrodynamique relativiste et traitement de la gravitation.

Richement illustré et agrémenté de nombreuses notes historiques, cet ouvrage fait une part belle aux applications, de la physique des particules (accélérateurs, collisions de particules, plasma quark-gluon) à l'astrophysique (jets relativistes, noyaux actifs de galaxie), en passant par les applications pratiques (gyromètres à effet Sagnac, rayonnement synchrotron, GPS). Le livre contient également des développements mathématiques tels que l'analyse détaillée du groupe de Lorentz et de son algèbre de Lie.

Ce livre s'adresse aux étudiants en dernière année de licence de physique (L3) ou en master (M1 et M2), ainsi qu'aux chercheurs et à toute personne intéressée par la relativité. Sa lecture facilitera également l'apprentissage de la relativité générale, en raison de l'approche géométrique adoptée.

« Un exposé moderne de la relativité restreinte se doit de faire ressortir ses structures essentielles, avant de les illustrer par leurs applications concrètes à divers problèmes dynamiques particuliers. Tel est le pari (ô combien réussi !) du beau livre d'Éricourgoulhon » (Thibault Damour, extrait de la préface).

*Éric Gourgoulhon est directeur de recherche au CNRS et travaille sur les trous noirs, les étoiles à neutrons et les ondes gravitationnelles, au Laboratoire Univers et Théories à Meudon (CNRS / Observatoire de Paris / Université Paris Diderot). Il enseigne la relativité générale au master « Astronomie et astrophysique » de l'Observatoire de Paris et des universités Paris 6, 7 et 11.*