



# Relativité générale - Des fondements géométriques aux applications astrophysiques - Master Physique fondamentale et Astrophysique

*David Langlois*

 **Télécharger**

 **Lire En Ligne**

Relativité générale - Des fondements géométriques aux applications astrophysiques - Master Physique fondamentale et Astrophysique David Langlois

 [Telecharger Relativité générale - Des fondements géométriques ...pdf](#)

 [Lire en Ligne Relativité générale - Des fondements géométrique ...pdf](#)

# **Relativité générale - Des fondements géométriques aux applications astrophysiques - Master Physique fondamentale et Astrophysique**

*David Langlois*

**Relativité générale - Des fondements géométriques aux applications astrophysiques - Master Physique fondamentale et Astrophysique** David Langlois

## Téléchargez et lisez en ligne Relativité générale - Des fondements géométriques aux applications astrophysiques - Master Physique fondamentale et Astrophysique David Langlois

---

240 pages

Extrait

Avant-propos

La relativité générale est une théorie élégante, mais réputée difficile, à la frontière entre physique et mathématiques. Cet ouvrage propose une première approche de cette théorie, en introduisant progressivement les outils géométriques essentiels, avant de présenter les fondements de la théorie puis ses principales applications astrophysiques ou cosmologiques. Issu de notes de cours destinées à un enseignement de relativité générale en troisième année de l'École polytechnique, il s'adresse aux étudiants de Master ou de dernière année de Licence, aux élèves des écoles d'ingénieurs et aux curieux de tous âges souhaitant comprendre cette théorie.

La démarche adoptée dans cet ouvrage a pour objectif d'en simplifier l'assimilation, en séparant les difficultés d'ordre mathématique des subtilités conceptuelles liées à la théorie. Dans ce but, le formalisme mathématique est d'abord présenté dans les cadres familiers de la géométrie euclidienne et de la physique newtonienne, où il est notamment utilisé pour retrouver certains résultats bien connus. Il est ensuite étendu au cadre de la relativité restreinte, que certains étudiants auront déjà rencontrée. Enfin, après avoir introduit la notion de «courbure» de l'espace-temps, les fondations de la relativité générale sont exposées.

La seconde partie de l'ouvrage passe en revue les principales applications de la relativité générale dans la physique contemporaine : trajectoires des planètes dans le système solaire, déviation des rayons lumineux, étoiles relativistes, trous noirs, cosmologie, et enfin ondes gravitationnelles. Chacun de ces sujets est présenté en partant des principes fondamentaux de la relativité générale, et discuté dans le cadre d'exemples simples.

Tous les chapitres sont accompagnés d'exercices corrigés. Le lecteur est encouragé à les utiliser au fur et à mesure de la lecture, afin de consolider l'assimilation du cours et mettre en pratique les techniques calculatoires spécifiques à la relativité générale. Certains exercices peuvent également jouer le rôle de compléments de cours.

Cet ouvrage étant destiné à un premier apprentissage de la relativité générale, le lecteur qui souhaiterait approfondir tel ou tel aspect est invité à consulter des ouvrages plus avancés.

L'enseignement à l'origine de cet ouvrage a profité de nombreux échanges avec mes amis et collègues, en particulier Nathalie Deruelle et Jean-Pierre Bourguignon qui ont mis en place, à l'École polytechnique, un module de relativité générale proposant une approche croisée entre physique et mathématiques, sous l'égide de Jean-Louis Basdevant. J'ai eu l'honneur et le plaisir de prendre la suite du cours de Nathalie Deruelle, qui a bien évidemment influencé ma manière d'enseigner la relativité générale. Durant les sept années d'enseignement de ce cours, j'ai en outre bénéficié du concours précieux de Marios Petropoulos.

Pour finir, je tiens à remercier ma femme et mes enfants pour leur patience lors de la dernière phase de rédaction de ce livre. Présentation de l'éditeur

La relativité générale, théorie relativiste de la gravitation, est un des piliers de la physique théorique moderne. Elle est aujourd'hui indispensable en astrophysique et en cosmologie.

Destiné aux étudiants en master de physique fondamentale et d'astrophysique ainsi qu'aux élèves des écoles d'ingénieurs, ce manuel comprend un cours complet et de nombreux exercices d'application corrigés. Il introduit progressivement les outils conceptuels essentiels à la théorie de la relativité générale avant d'en présenter les aspects fondamentaux puis ses principales applications astrophysiques (étoiles relativistes, trous noirs, ondes gravitationnelles et cosmologie).

Sommaire

Introduction

1. Éléments de géométrie
2. Relativité restreinte
3. Courbure et équations d Einstein
4. Géométrie et symétries
5. Étoiles relativistes et trous noirs
6. Cosmologie
7. Ondes gravitationnelles

Annexe A. Compléments mathématiques

Annexe B. Principes variationnels

Annexe C. Formulaire

À la fin de chaque chapitre, on trouvera des exercices suivis de leurs corrigés Biographie de l'auteur

David Langlois est directeur de recherche au CNRS et effectue ses recherches au laboratoire AstroParticule et Cosmologie (CNRS/Université Paris-Diderot/CEA et Observatoire de Paris), dans les domaines de l'astrophysique relativiste et de la cosmologie primordiale. Il enseigne actuellement la cosmologie à l'Ecole polytechnique, après y avoir été responsable des cours de relativité restreinte et de relativité générale pendant sept ans.

Download and Read Online Relativité générale - Des fondements géométriques aux applications astrophysiques - Master Physique fondamentale et Astrophysique David Langlois #0IMJRL1CYKH

Lire Relativité générale - Des fondements géométriques aux applications astrophysiques - Master Physique fondamentale et Astrophysique par David Langlois pour ebook en ligne Relativité générale - Des fondements géométriques aux applications astrophysiques - Master Physique fondamentale et Astrophysique par David Langlois Téléchargement gratuit de PDF, livres audio, livres à lire, bons livres à lire, livres bon marché, bons livres, livres en ligne, livres en ligne, revues de livres epub, lecture de livres en ligne, livres à lire en ligne, bibliothèque en ligne, bons livres à lire, PDF Les meilleurs livres à lire, les meilleurs livres pour lire les livres Relativité générale - Des fondements géométriques aux applications astrophysiques - Master Physique fondamentale et Astrophysique par David Langlois à lire en ligne. Online Relativité générale - Des fondements géométriques aux applications astrophysiques - Master Physique fondamentale et Astrophysique par David Langlois ebook Téléchargement PDF Relativité générale - Des fondements géométriques aux applications astrophysiques - Master Physique fondamentale et Astrophysique par David Langlois Doc Relativité générale - Des fondements géométriques aux applications astrophysiques - Master Physique fondamentale et Astrophysique par David Langlois Mobipocket Relativité générale - Des fondements géométriques aux applications astrophysiques - Master Physique fondamentale et Astrophysique par David Langlois EPub

**0IMJRL1CYKH0IMJRL1CYKH0IMJRL1CYKH**