

1. Etat des Connaissances
 1. L'Observation fondamentale : le rougissement cosmologique
 2. Etat des lieux des propriétés observées de l'Univers aujourd'hui
 3. Une Histoire du Cosmos
2. Concepts fondamentaux
 1. Définitions de l'Univers et de la Cosmologie
 2. Le Principe Cosmologique
 3. Notions de Relativité Générale
 4. Equations de Friedmann
3. Dynamique de l'Univers Homogène
 1. Fluides Cosmologiques
 2. Epoques de domination
 3. Modèles d'Univers
4. Processus dans l'Univers Chaud
 1. Equilibre et Gel de réactions
 2. Physique Statistique d'un gaz- Application aux photons
 3. Evolutions des abondances de particules
 4. Baryogénèse et asymétrie matière-antimatière
5. Histoire thermique de l'Univers & Nucléosynthèse primordiale
 1. Elements sur le modèle standard de la physique des particules
 2. Les grandes étapes de l'histoire thermique de l'Univers
 3. La synthèse des éléments légers
 4. Nucléosynthèse et Cosmologie
6. Le Fond diffus cosmologique (CMB)
 1. Recombinaison et surface de dernière diffusion
 2. Une petite histoire de la découverte du fond diffus
 3. Le corps noir cosmologique
 4. Les anisotropies du fond diffus
7. La Matière Noire
 1. Matière noire et dynamique des galaxies
 2. Notions de dynamique non-collisionnelle
 3. Matière noire chaude et matière noire froide
 4. Succès et difficultés du modèle de matière Noire
8. La Formation des grandes structures
 1. Fluctuations de densité et spectre de puissance
 2. Traitement perturbatif et longueur de Jeans
 3. Histoire des modes sub-horizon et super-horizon
 4. Oscillations Baryoniques Accoustiques & Amortissement Silk
9. L'Inflation
 1. De l'utilité d'une période d'Inflation
 2. Les modèles d'inflation et leurs mécanismes
 3. Quelles preuves pour l'inflation ?