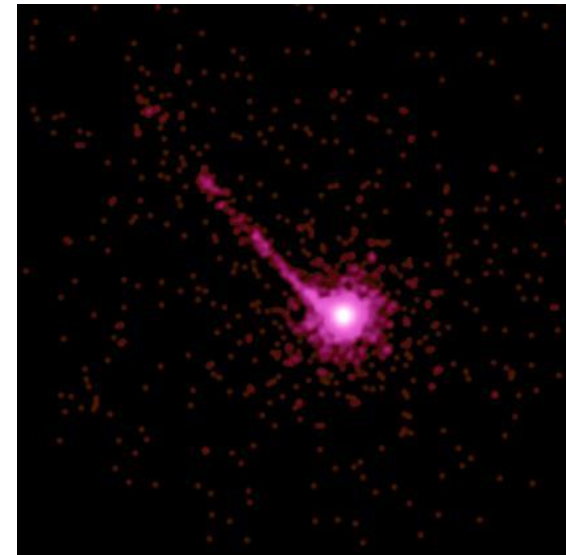


Astrophysique et Cosmologie

Astroinformatique

Technologie



12 avril

Journée de cosmonautique

Réalisations de la Bulgarie dans la course à l'espace

1972 – Lancement du premier appareil de recherche dans l'espace et la Bulgarie occupe 18-ème place des pays dans le programme cosmonautique.

10 avril 1979 – première cosmonaute, Gueorgui Ivanov

1988 – deuxième cosmonaute, Alexander Alexandrov et la Bulgarie devienne 6-ème pays de deux cosmonaute.

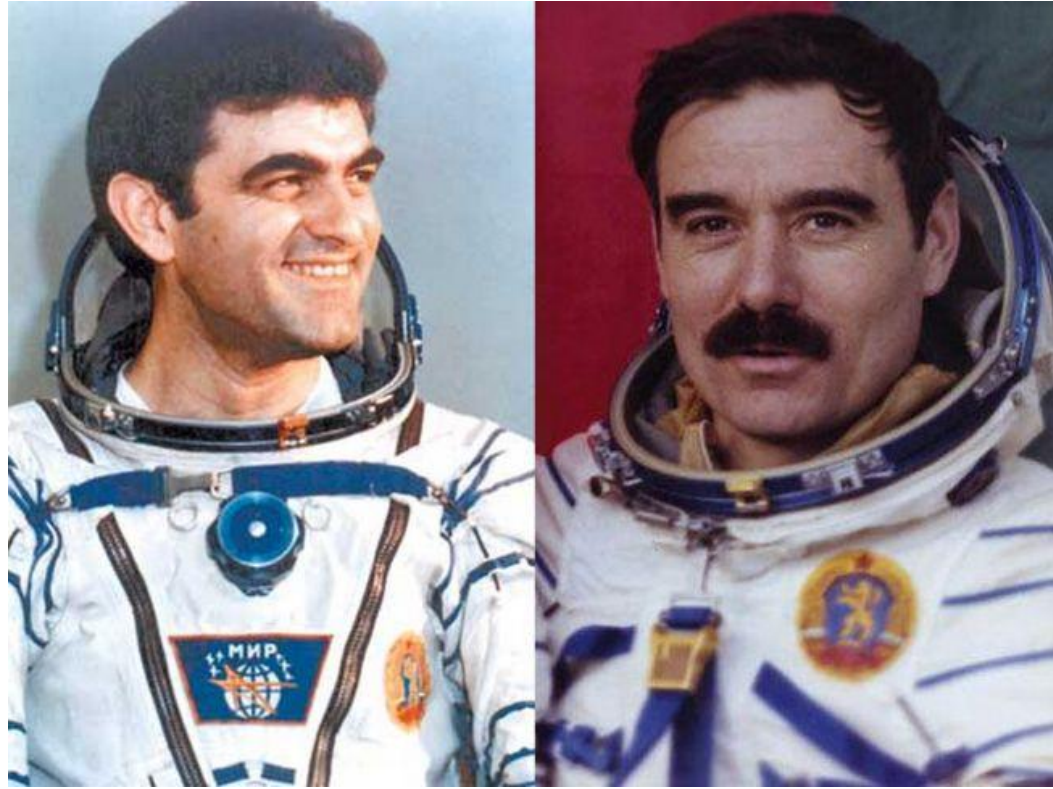
A la pointe des technologies pour fabriquer de la nourriture pour les cosmonautes : application aux expéditions terrestres, à la médecine.

Lancement de: deux satellites, plus de 150 l'appareils.

Participations dans plus de 500 expériences internationales développés pour mener des recherches scientifiques.







Introduction à l'Univers

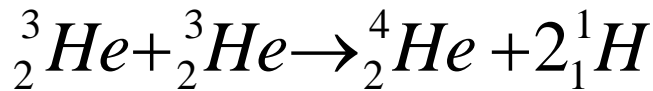
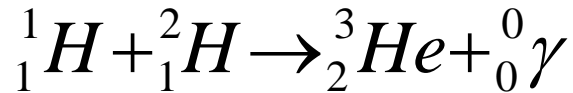
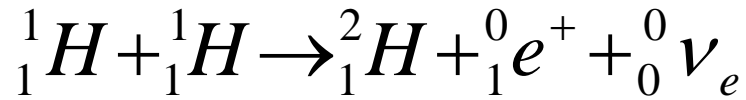
- **Système solaire: Mercure, Venus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune**
- **Au-delà du système solaire:**
 - Naine blanche
 - Trou noire
 - Naine brune
 - Constellation
 - Galaxies
 - Amas de galaxies
 - Quasars
 -

Radiation stellaire

- Etoile à l'équilibre: gravitation et pression de radiation
- Fusion nucléaire: source de l'énergie
- Lois de radiation d'un corps noir: loi de Stefan-Boltzmann, loi de déplacement de Wien
- Spectre stellaire (absorption, émission):
 - Température de surface
 - Composition chimique
 - Vitesse radiale
 - Rotation
 - Champs magnétiques
 - ...

Fusion nucléaire dans les étoiles

- Proton-proton cycle



- Gravitation et radiation

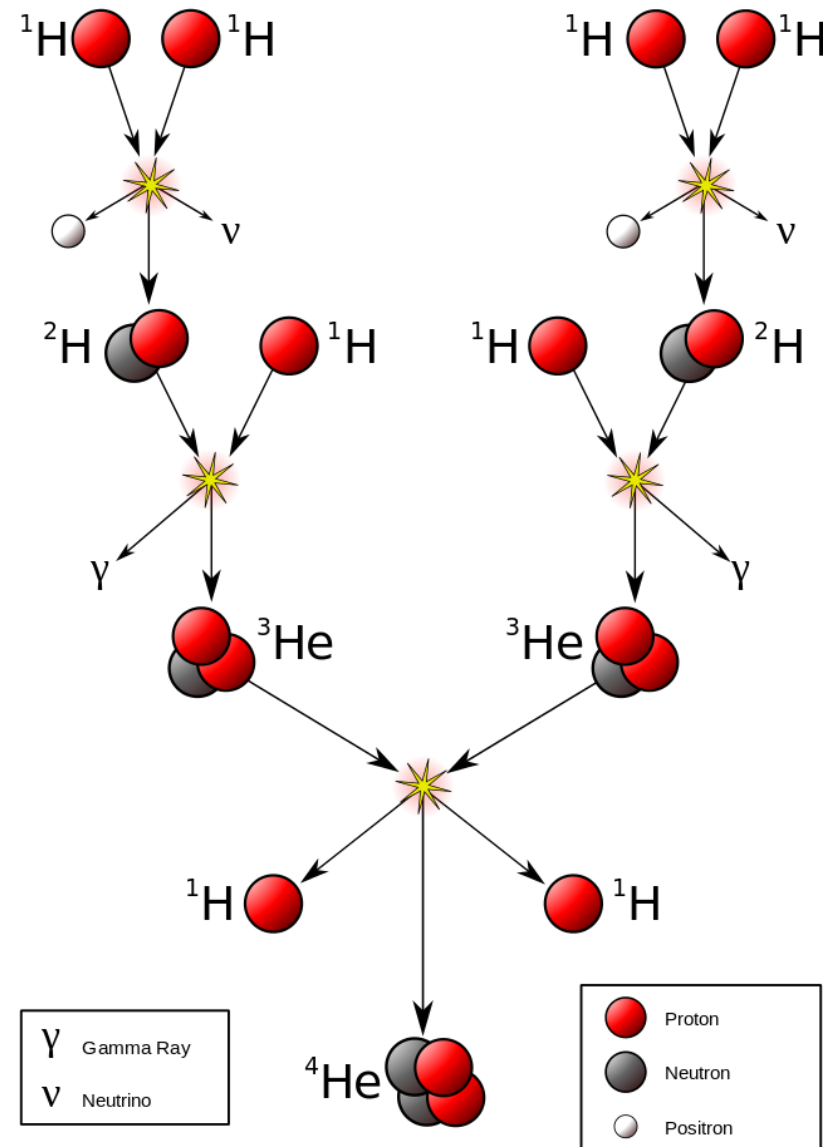
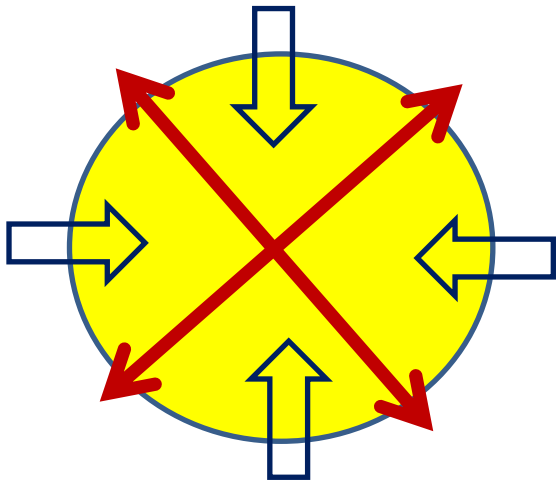
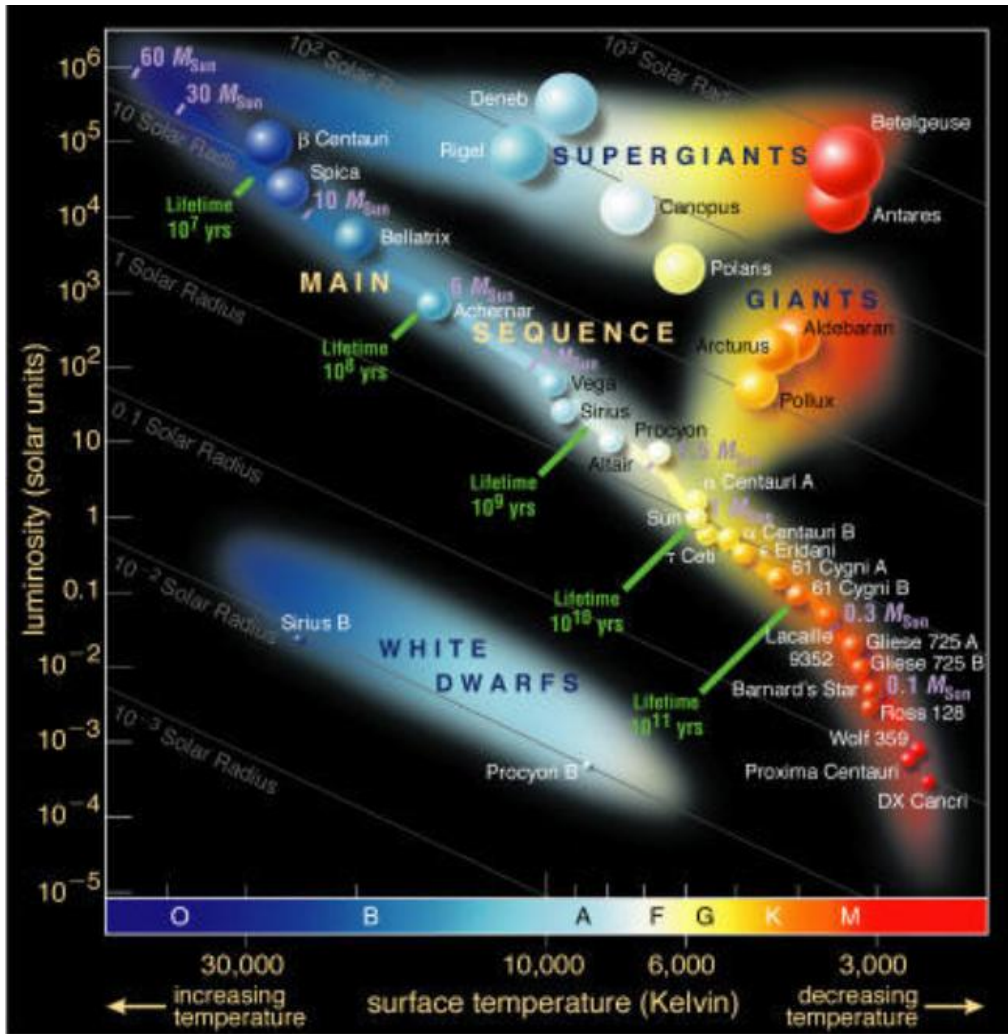
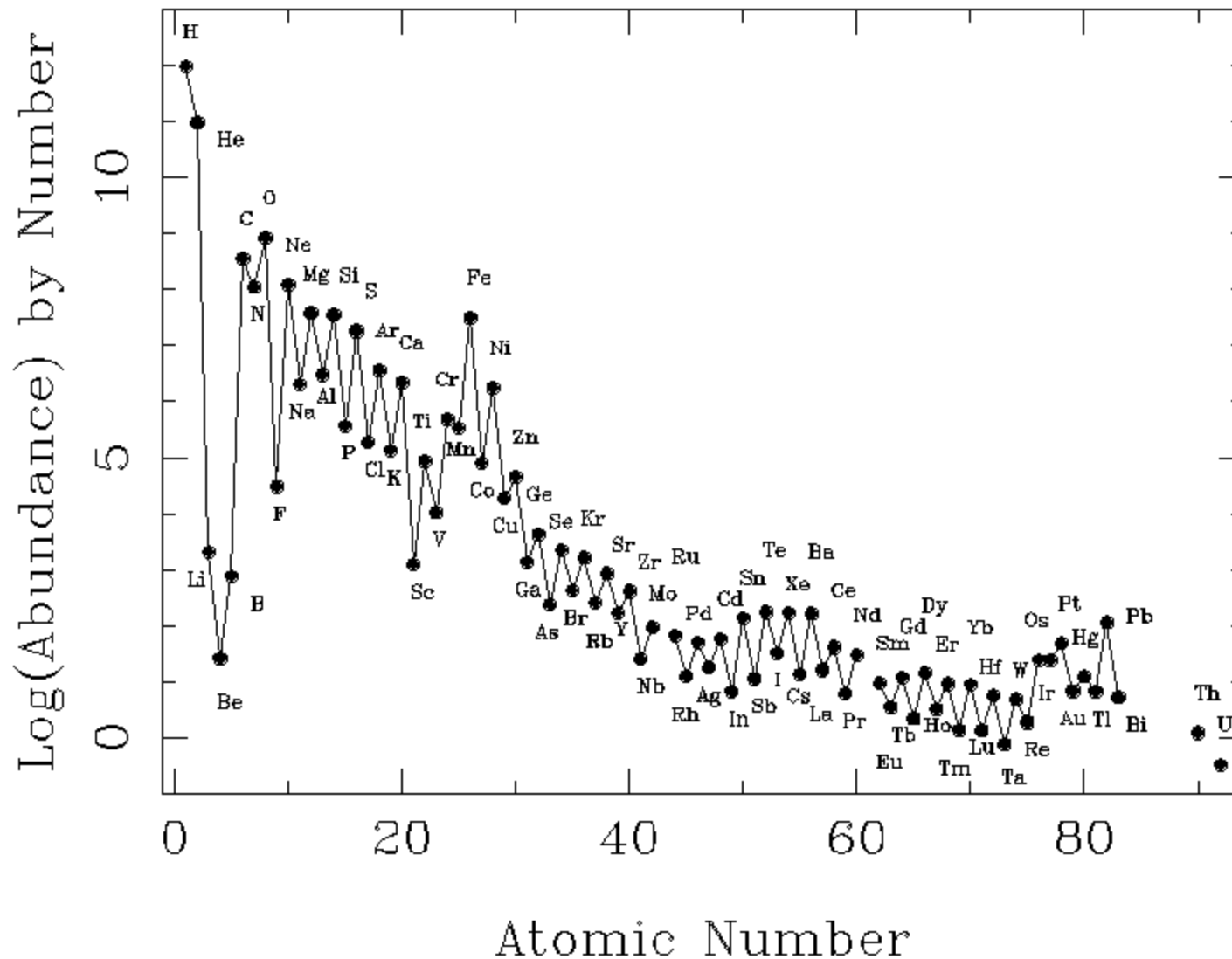


Diagramme de Hertzsprung-Russell



- Annie Jump Cannon
- Henrieta S
- Antonia Maury
- Cecilia Payne-Gaposchkin
- Types d'étoiles
 - Etoiles de séquence principale
 - Géants rouges
 - Naines blanches
 - Etoiles variables
 - Céphéides
 - Etoiles binaires

Logarithmic SAD Abundances: $\text{Log}(H) = 12.0$



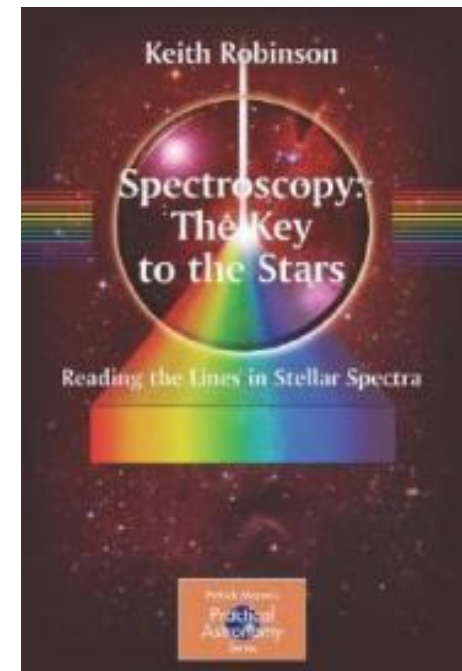
Cecilia Payne-Gaposchkin



- Dans 1925 elle est devenue la première personne à recevoir Ph.D. en astronomie de Radcliffe Collège (partie de Harvard). Sa thèse: "Stellar Atmospheres, A Contribution to the Observational Study of High Temperature in the Reversing Layers of Stars".
- Astronome Otto Struve a appelé «sans aucun doute la plus brillante thèse de doctorat jamais écrit dans l'astronomie".
- Payne and Russell histoire

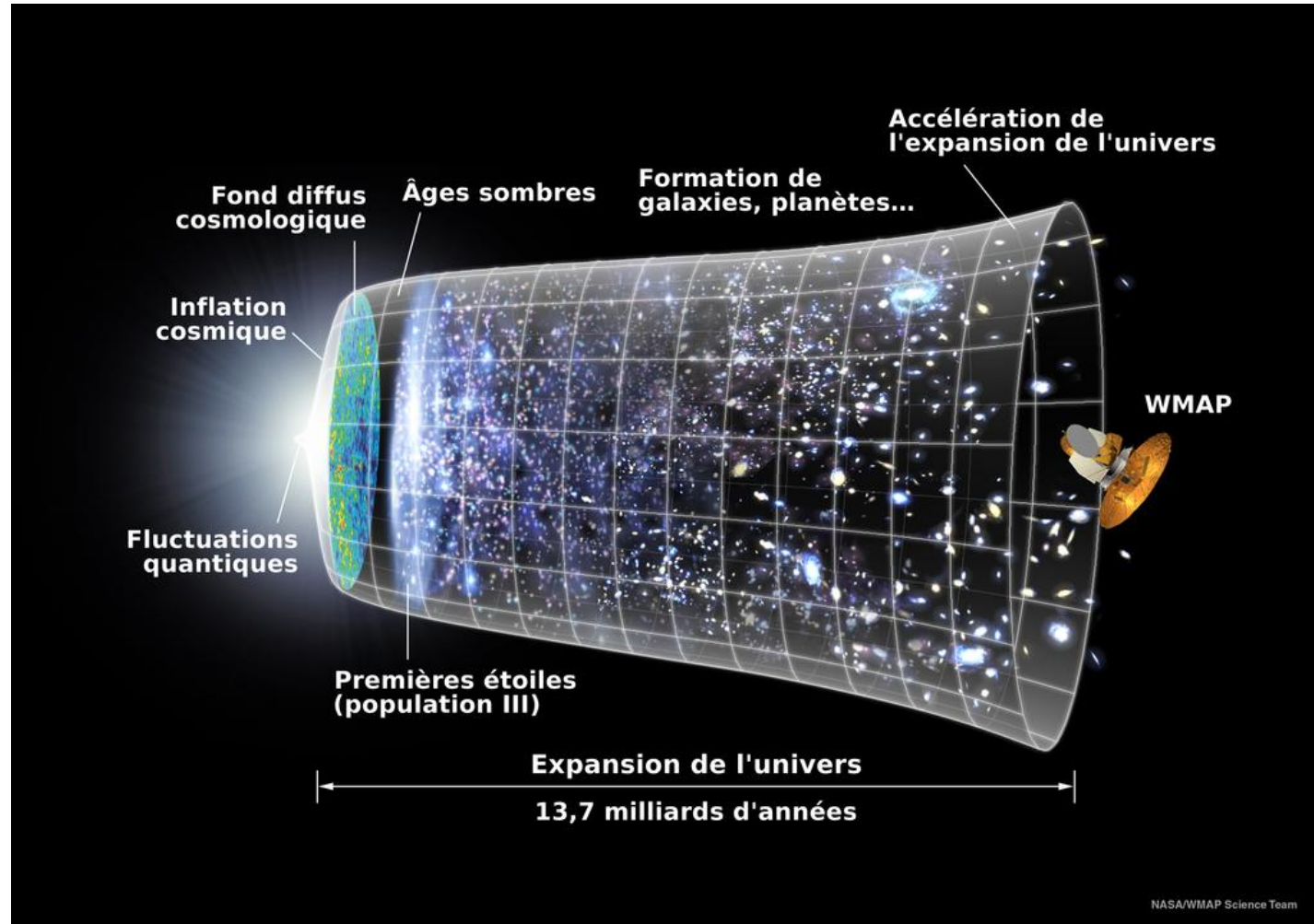
Evolution stellaire

- Nucléosynthèse
- Relation mass-luminosité
- Réactions nucléaires au-delà de la séquence principale
- Masse inférieure à 0.25 de masse solaire
- Masse entre 0.25 et 4 de masse solaire
- Masse entre 4 et 8 de masse solaire
- Masse de plus de 8 masses solaires



Cosmologie

- Un univers en expansion
- Le fond diffus cosmologique
- Abondance d'hélium



Le scénario de l'expansion de l'univers depuis le Big Bang jusqu'à nos jours

Références

- www.wikipedia.org
- K. A. Tsokos, *Physics, Cambridge*, fifth edition
- Ronen Plesser, *Cours Introduction to Astronomy*, Duke University
- <https://imagine.gsfc.nasa.gov/home.html>

