

MOOC : GRAVITÉ! Du Big Bang aux Trous Noirs



Inscriptions	du 3 février au 2 mai 2015
Début du cours	23 mars 2015
Fin du Cours	10 mai 2015
Effort estimé	2h/semaine

La gravité, qu'est-ce que c'est?

Le thème, si présent ces temps derniers dans les films d'Hollywood, est le fil rouge entre des concepts aussi intrigants que le Big Bang, les trous noirs, l'énergie sombre, l'espace-temps, les ondes gravitationnelles, l'expansion de l'Univers. Si ces questions vous intéressent, ce cours vous est destiné. Il ne demande pas de connaissances particulières en physique, juste de la curiosité pour comprendre notre Univers et la place que nous y occupons.

La théorie de la gravité, la relativité générale d'Einstein, a tout juste 100 ans. Ce cours vous présentera de façon simple les principales idées derrière cette théorie avant de vous expliquer pourquoi **la gravité « est le moteur de l'Univers »**. Les notions de base seront ensuite introduites pour comprendre pourquoi l'Univers est en expansion, pourquoi voir loin c'est voir dans le passé, comment peut-on bien savoir ce qui s'est passé juste après le Big Bang, ce que sont les composantes sombres de l'Univers, pourquoi attend-on impatientement la découverte des ondes gravitationnelles, et ce qui se passe quand on traverse l'horizon d'un trou noir.

A QUI S'ADRESSE CE COURS ?

« GRAVITÉ! Du Big Bang aux Trous Noirs » s'adresse à un public large désireux de mieux comprendre les questions fondamentales liées à l'exploration de l'Univers dans ses dimensions les plus grandes ou les plus microscopiques. Il est destiné à la communauté francophone mondiale.

LES ENSEIGNANTS

Le cours est assuré par **Pierre Binétruy** de l'Université Paris Diderot. Le cosmologue **George Smoot**, Prix Nobel de Physique 2006, participe à ce cours et vous expliquera les découvertes pour lesquelles on lui a décerné le Prix Nobel. **Marie-Odile Monchicourt**, journaliste scientifique posera chaque semaine les questions que vous aviez sur les lèvres.

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS

Les inscriptions se font sur la plateforme France Université Numérique (FUN) à l'adresse suivante :

<https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/cours/?state=&university=parisdiderot>

MOOC : GRAVITÉ! Du Big Bang aux Trous Noirs

DEROULEMENT DU COURS

Chaque semaine nous vous proposons :

- Un récapitulatif des principales notions déjà abordées
- Un cours composé de 3 séquences vidéo d'une quinzaine de minutes
- Un focus d'une dizaine de minutes insistant sur les aspects expérimentaux et observationnels
- Une question posée par la journaliste scientifique Marie-Odile Monchicourt.

Les participants pourront proposer des définitions de certains des concepts abordés. Les meilleures définitions seront retenues et permettront de construire collectivement un glossaire.

PLAN DU COURS

Semaine 1 : La force gravitationnelle. La théorie d'Einstein

Semaine 2 : Cosmologie : la gravité est le moteur de l'Univers

Semaine 3 : Inflation cosmique

Semaine 4 : Les composantes obscures de l'Univers

Semaine 5 : Ondes gravitationnelles

Semaine 6 : Trous noirs