

Philosophie de la Cosmologie

Colloque du 9 au 11 Décembre 2021

PROGRAMME

Jeudi 9 Décembre :

La Cosmologie sombre

Matière noire, énergie sombre et le réalisme en cosmologie.

Avec un atelier artistique

Site IMÉRA, Marseille

Vendredi 10 Décembre :

Les principes cosmologiques

Et leur statut épistémologique.

Les origines de la cosmologie relativiste

Penrose et Weyl : Deux grands penseurs de la cosmologie relativiste.

Site IMÉRA, Marseille

Samedi 11 Décembre

Journée GRAND PUBLIC

Université du Temps Libre, Marseille

Contact : simon.beyne@univ-amu.fr

Formulaire d'inscription (colloque ou seulement journée grand publique):

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScnAP--IKogDs-QPjB2gseUYbYbTStIdU_5VpRNS1N6MI7Ag/viewform?usp=sf_link

La cosmologie est une discipline en pleine effervescence. De nouvelles hypothèses cosmologiques naissent chaque année, tandis que se poursuivent les recherches sur les grandes thématiques ouvertes depuis quelques décennies : la matière noire, l'énergie noire, les limites du modèle cosmologique standard, la quête des origines des structures matérielles...

Pourtant, du point de vue de ses fondements, la cosmologie reste une discipline fragile, posant des problèmes épistémologiques très sérieux et qui lui sont propres, lui donnant une place particulière au sein de la physique contemporaine. Cette effervescence est-elle le signe d'une arrivée à maturité de cette discipline au cours du XXe siècle ? Ou bien est-ce au contraire le signe d'une discipline encore relativement jeune et chancelante ? Elle nous réserve en tous cas encore bien des surprises.

Par contraste avec des disciplines où les méthodes sont moins controversées, l'avancée de la cosmologie contemporaine fonctionne par d'incessants va-et-vient entre, d'un côté, des avancées théoriques et observationnelles et, de l'autre côté, des remises en cause des principes de la discipline ; que ces dernières proviennent de l'intérieur de la discipline, ou de l'extérieur (particulièrement de la part des épistémologues).

Cosmologues, physiciens et philosophes peuvent-ils collaborer pour dresser un portrait fidèle de la situation actuelle de la cosmologie ?



PHILOSOPHIE

DE LA COSMOLOGIE

**COLLOQUE
DU 9 AU 11
DÉCEMBRE 2021**

**Jeudi 9
Décembre** Site IMéRA, Marseille
LA COSMOLOGIE SOMBRE
Matière noire et énergie sombre.
Le réalisme en cosmologie.
Avec un atelier artistique.

**Vendredi 10
Décembre** Site IMéRA, Marseille
**LES PRINCIPES
COSMOLOGIQUES**
Et leurs statuts épistémologiques.
**LES ORIGINES DE LA
COSMOLOGIE RELATIVISTE**
Penrose et Weyl : Deux grands
penseurs de la cosmologie relativiste.

**Samedi 11
Décembre** Université du Temps
Libre, Marseille
JOURNÉE GRAND PUBLIC
Gratuit. Sur inscription.
Contact : simon.beyne@univ-amu.fr



Jeudi 9 Décembre : Session « La Cosmologie sombre »

Lieu : Site de l'IMéRA (2 Place Leverrier, 13004 Marseille). Maison des Astronomes.

Les trous noirs, la matière noire et l'énergie sombre occupent aujourd'hui une place décisive dans notre cosmologie. Pourtant le cas des singularités gravitationnelles que sont les trous noirs nous opposent les limites de nos théories fondamentales. Quant à la matière noire et l'énergie sombre, les théoriciens ont été amenés à les introduire pour répondre à quelques-unes des problématiques les plus pressantes de la cosmologie du XXe siècle. Il est alors légitime de questionner une démarche scientifique qui se fonde sur des entités aussi incomprises. Indétectable par les méthodes observationnelles traditionnelles, quels pourraient être nos moyens d'accès à la matière noire et l'énergie sombre ? Ces objets sombres révèlent-ils une profonde ignorance ou sommes-nous en train d'identifier la structure cachée de l'Univers ? Sommes-nous permis de croire en leur réalité ?

- 8h30-9h00 *Accueil*
- 9h00-9h50 **Albert Bosma** : « Courbe de rotation des galaxies et matière noire. »
- 9h50-10h40 **Simon Beyne** : « L'observation de la matière noire. »
- 10h40-11h10 *Pause café*
- 11h10-12h00 **Sylvain de la Torre**: « L'énergie noire en cosmologie et la préparation de la mission Euclid. »
- 12h00-14h00 *Pause déjeuner*
- 14h00-14h50 **Gauvain Leconte-Chevillard** : « La pertinence du réalisme scientifique en cosmologie. »
- 14h40-15h40 **Julien Bernard** : « Le réalisme de l'espace dans la cosmologie relativiste. Autour du principe de Mach. »
- 15h40-16h10 *Pause café*

Session fin d'après-midi « La perception cosmologique par la conceptualisation artistique »

- 16h10-17h30 **Eric Arnal Burtschy**: Présentation du projet « Genèse » et conférence-atelier artistique.

Vendredi 10 Décembre : Session matin « Le statut épistémologique des principes de la cosmologie »

Lieu : Site de l'IMÉRA (2 Place Leverrier, 13004 Marseille). Maison des Astronomes.

L'élaboration de la cosmologie contemporaine a exigé de poser certains postulats au début du XXème siècle. Certains ont fini par être écartés, comme le caractère statique de l'univers d'Einstein, quand d'autres, comme l'homogénéité et l'isotropie de l'univers, ont relativement mieux résisté aux développements de la discipline, et ont acquis le statut de principes cosmologiques. D'autres postulats encore, comme le principe anthropique, continuent de faire polémique en tant qu'ils engagent une prise de position qui est loin d'être philosophiquement neutre. Il s'agit dans cette session de parcourir un certain nombre de ces principes, et d'interroger leurs statuts et leurs légitimités épistémologiques.

- 8h45-9h00 *Accueil*
- 9h00-9h50 **Eric Audureau** : « Cosmologie contemporaine et relativité générale selon Einstein. »
- 9h50-10h40 **Christian Marinoni** : « La vérifiabilité du principe cosmologique. »
- 10h40-11h10 *Pause café*
- 11h10-12h00 **Gauvain Leconte-Chevillard** : « Le principe anthropique. »
- 12h00-14h00 *Pause déjeuner*

Session après-midi « Deux grands penseurs de la cosmologie relativiste : Penrose et Weyl »

Une période nouvelle de l'histoire de la cosmologie s'est ouverte en 1917, quand Einstein s'est rendu compte que sa toute nouvelle théorie de la relativité générale permettait de renouveler les grandes questions de cette discipline. Il s'agit dans cette session d'adopter une posture historique, en nous tournant vers deux grands penseurs de la cosmologie relativiste : Hermann Weyl et Roger Penrose. Ils ont en commun d'être des savants-philosophes ; leurs pratiques mathématique et physique étant perpétuellement nourries par un retour réflexif de nature philosophique, par lequel ils en interrogent la signification et la portée. Comment ont-ils réagi face au développement de la cosmologie relativiste et à ses prolongements ?

- 14h00-14h50 **Carlos Lobo** : « Phénoménologie et cosmologie. Thèses et théories du monde. »
- 14h50-15h40 **Marc Lachièze Rey** : « Géométrie de Weyl et structure conforme de l'espace-temps. »
- 15h40-16h10 *Pause café*
- 16h10-17h00 **Jean-Jacques Szczeciniarz** : « L'œuvre cosmologique de Roger Penrose. »

Samedi 11 Décembre : Journée GRAND PUBLIC

Lieu : Université du Temps Libre (11 Rue Edmond Rostand, 13006 Marseille). Amphi Massalia (sous-sol).

La cosmologie est une discipline particulière de l'astronomie qui a pour objet d'étude l'Univers tout entier. Les questions qu'elle se pose et les réflexions qu'elle implique occupent l'esprit de chacun depuis des millénaires. Néanmoins des outils scientifiques peuvent manquer à un public non renseigné pour saisir la profondeur de nos connaissances en la matière. C'est pourquoi nos conférenciers auront à cœur d'emprunter un discours qui touche au mieux chaque esprit curieux et avide d'en savoir plus sur le cosmos. Les conférences ne s'arrêteront pas à transmettre les connaissances cosmologiques et proposeront une invitation. Une invitation à réfléchir sur l'Univers, une invitation à remettre en question notre perception du monde, une invitation à philosopher.

- | | |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9h30-10h00 | <i>Accueil</i> |
| 10h00-10h30 | Carlos Lobo : « Le cosmos de Dante. » |
| 10h00-10h30 | Gauvain Leconte-Chevillard . « Histoire d'une science impossible. Cosmologie et épistémologie de 1917 à nos jours. » |
| 11h00-11h30 | <i>Pause café</i> |
| 11h30-12h00 | Jean-Jacques Szczeciniarz : « L'œuvre cosmologique de Roger Penrose » |
| 12h00-12h30 | Simon Beyne : « La cosmologie sombre. » |
| 12h30-14h30 | <i>Pause déjeuner</i> |
| 14h30-15h00 | Marc Lachièze Rey : « L'âge de l'univers. » |
| 15h00-15h30 | Roland Triay : « La constante cosmologique. » |
| 15h30-16h00 | <i>Pause café</i> |
| 16h00-17h00 | Eric Arnal Burtschy : Atelier artistique. |

Informations pratiques :

L'inscription est **gratuite** et **obligatoire**. Formulaire d'inscription (colloque ou seulement journée grand public) : : https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScnAP--IKogDs-QPjB2gseUYbYbTStaIdU_5VpRNS1N6MI7Ag/viewform?usp=sf_link

Pour toute demande de renseignement : simon.beyne@univ-amu.fr

Lien : <https://centranger.cnrs.fr/spip.php?article1196>

Les journées chercheurs (Jeudi et Vendredi) auront lieu à l'IMéRA (2 Place Leverrier, 13004 Marseille). Plus précisément, dans l'amphithéâtre de la Maison des Astronomes. Le site est accessible par le métro M1 (arrêt Cinq Avenues Longchamp), par les bus 49 (arrêt Place Leverrier), bus 42 et 72 (arrêt Place Brossolette), bus 81 (arrêt Cassini), ou par le tram T2 (arrêt Longchamp). Une station (« Flammarion Montrichet ») de vélo en libre-service est aussi accessible sur place.

Les restaurants du quartier conseillés par *Le Guide du Routard* :

- *La Cantine de Nour d'Egypte*. 10 rue Bernex. Restaurant égyptien. Plat du jour 12-18€ et sandwich falafel 5€.
- *Teavora*. 65 boulevard Longchamp. Pas vraiment un restaurant mais plutôt cabane à thé atypique (mais du salé).
- *Longchamp Palace*. 22 boulevard Longchamp. Bistrot de cuisine provençal. Plat 15-20€.
- *Les Grandes Tables de La Friche*. 41 rue Jobin. Cuisine du quotidien un peu décalée. Plat 13-18€. Budget plus serré : restauration du midi au café de *La Salle des Machine*.
- *Chez Vincent*. 2bis avenue des Chartreux. Pizza, burger maison ravili, etc. Plat du jour 10€, formule déj ou pizza 15€, à la carte 40€.

La journée grand public (Samedi) a lieu à l'Université du Temps Libre (11 Rue Edmond Rostand, 13006 Marseille). Plus précisément dans l'amphithéâtre Massalia qui se situe au sous-sol. Pour y accéder, emprunter l'escalier ou l'ascenseur au fond à gauche du rez-de-chaussée. Le site est accessible par le métro M1 (arrêt Castellane ou Estrangin) et M2 (arrêt Castellane), par le tramway T3 (arrêt Rome Dragon), par le bus 41 (arrêt Paradis Dragon), bus 54 (arrêt Préfecture), ou bus 81 (arrêt Estrangin Puget).

Les restaurants du quartier conseillés par *Le Guide du Routard* :

- *Chez Gilda*. 13 rue des Trois-Mages. Pour manger sur le pouce. Portions (panisses, friture, poulpe, houmous, ...) 3-6€.
- *Les Trois Rois*. 24 rue des Trois-Rois. Cuisine colorée/branchée. Formule déj 19,50€ et menu carte 26€.
- *Le Quinze*. 15 rue des Trois-Rois. Cuisine traditionnelle. Menu 20€.
- *La Marmarita*. 6-8 rue Saint Pierre. Restaurant syrien. Menu 20€.