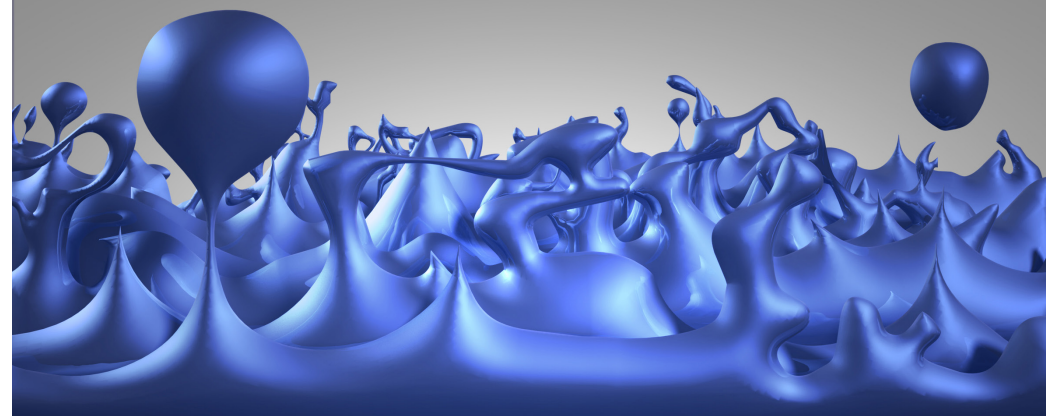


$$\hbar^2 G_{ijmn} \frac{\delta}{\delta g_{ij}} \left(\frac{\delta \Psi}{\delta g_{mn}} \right) + R \sqrt{g} \Psi = 0$$

$$\left(\frac{\delta \Psi}{\delta g_{mn}} \right)_{|m} = 0$$



Marc HENNEAUX

CHAIRE CHAMPS, CORDES ET GRAVITÉ

Gravité quantique et équation de Wheeler - DeWitt

14 mai > 18 juin 2025

Cours & séminaire

Gravité quantique et équation de Wheeler - DeWitt

Amphithéâtre Guillaume Budé – Site Marcelin Berthelot

Le cours aura lieu les mercredis de 14h à 15h30, il sera suivi par le séminaire de 16h00 à 17h30 (sauf le 14 mai où deux cours se suivront).

Réconcilier les principes de la mécanique quantique avec la gravitation einsteinienne est un des défis majeurs de la physique moderne.

L'équation de Wheeler – DeWitt, introduite à la fin des années soixante, joue un rôle central dans l'approche canonique au problème de la quantification du champ de gravitation. Un peu délaissée pendant plusieurs décennies en raison du succès spectaculaire de la théorie des cordes qui l'a éclipsée, cette équation a suscité un très grand regain d'intérêt récemment dans de nombreux travaux consacrés à la correspondance holographique, au problème de l'information en gravitation ainsi qu'à la cosmologie quantique.

Le cours de l'année 2024-2025 établira l'équation de Wheeler-DeWitt à partir de la formulation hamiltonienne de la théorie d'Einstein et abordera les questions conceptuelles d'interprétation que cette équation soulève. Le « problème » du temps, subtil dans toute théorie invariante par reparamétrisation, sera examiné dans le cas des espaces ouverts et des espaces fermés où il prend des formes très distinctes. Le but du cours sera de donner les bases qui permettent d'accéder aux travaux les plus récents. Certains de ceux-ci seront abordés dans les séminaires qui compléteront le cours.

Mercredi 14 mai 2025

COURS (14h-15h30):

Formalisme hamiltonien de la gravitation einsteinienne

COURS (16h-17h30) :

Équation de Wheeler - DeWitt

Mercredi 21 mai 2025

COURS :

Le problème du temps en gravité quantique

SÉMINAIRE :

Thomas Hertog (KULeuven, Belgium)

The Observer's Quantum Universe

Mercredi 28 mai 2025

COURS :

**Produit scalaire et conditions de jauge –
formulation BRST**

SÉMINAIRE :

Victor Godet (Jussieu)

Quantum cosmology as automorphic dynamics

Mercredi 4 juin 2025

COURS :

**L'équation de Wheeler-De Witt
pour les espaces fermés**

SÉMINAIRE :

Nele Callebaut (Université de Cologne)

Radial canonical AdS₃ gravity and T̄T theory

Mercredi 11 juin 2025

COURS :

**L'équation de Wheeler-De Witt pour les espaces
asymptotiquement plats**

SÉMINAIRE :

Dionysios Anninos (King's College, Londres)

Cosmological 'Ising' Models

Mercredi 18 juin 2025

COURS :

**L'équation de Wheeler-De Witt pour les espaces
asymptotiquement anti-de Sitter**

SÉMINAIRE :

Michael Douglas (CMSA, Harvard University)

*AI in math and theoretical physics:
status and prospects*