

## **Dark matter at the crossroads of two standard models**

Gilles Cohen-Tannoudji and Jean-Pierre Gazeau

APC séminaire, 08/02/2022

**Abstract** In a recent publication<sup>1</sup>, we have shown that a cosmological standard model consisting of dark matter interpreted as a gluonic Bose-Einstein condensate in anti-de Sitter spacetime, and dark energy related to the cosmological constant, is fully compatible with the standard model of particle physics based on quantum field theory, without the need of involving any new ad hoc fields, particles, or hidden variables. In the course of our research, two critical questions have been addressed, the question of time in cosmology and the question of ultra-light scalar bosons required by the Bose-Einstein condensation mechanism.

## **La matière noire à la croisée des chemins de deux modèles standards**

Gilles Cohen-Tannoudji et Jean-Pierre Gazeau

APC séminaire, 08/02/2022

**Résumé** Dans une publication récente<sup>1</sup>, nous avons montré qu'un modèle cosmologique standard, constitué de matière noire interprétée comme un condensat gluonique de Bose-Einstein dans l'espace-temps anti de Sitter, et d'énergie sombre liée à la constante cosmologique, est entièrement compatible avec le modèle standard de la physique des particules basé sur la théorie quantique des champs, sans qu'il soit nécessaire d'invoquer de nouveaux champs, ou particules, ou variables cachées, ad hoc. Au cours de nos recherches, deux questions critiques ont été abordées dans d'autres publications, sous presse ou en cours d'élaboration, la question du temps en cosmologie et la question de bosons scalaires ultralégers requis par le mécanisme de condensation de Bose-Einstein.

---

<sup>1</sup> Gilles Cohen-Tannoudji and Jean-Pierre Gazeau <https://www.mdpi.com/2218-1997/7/11/402> (ArXiv <https://arxiv.org/abs/2111.01130v2>)