Articles

- Articles 2023
- Articles 2024

Articles 2023

arXiv:2301.03951 [pdf, other]

Modélisation de particules quantiques tombant dans un trou noir : la limite de l'intérieur profond

Authors: Alejandro Perez, Salvatore Ribisi, Sami Viollet

Résumé : Dans cet article, nous construisons un modèle simplifié et soluble de la dynamique quantique de l'intérieur d'un trou noir sphérique avec des excitations de champ scalaire sphérique en chute. Nous montrons d'abord comment certains aspects de la dynamique de la gravité quantique de trous noirs réalistes émettant un rayonnement de Hawking peuvent être modélisés à l'aide de solutions de Kantowski-Sachs avec un champ scalaire sans masse, lorsque l'on se concentre sur la région profonde de l'intérieur r « M (y compris la singularité). De plus, nous montrons que dans le régime r « M, et sous des variables appropriées, le modèle KS devient exactement soluble tant au niveau classique qu'au niveau quantique. La dynamique quantique inspirée de la gravité quantique à boucles est réexaminée. Nous proposons une quantification par polymère naturelle où l'aire a des orbites du groupe de rotation est quantifiée. La dynamique des polymères (ou des boucles) est étroitement liée à la dynamique de Schrödinger loin de la singularité, avec une forme de limite continue émergeant naturellement du traitement des polymères. L'observable de Dirac associée à la masse est quantifiée et se révèle présenter une dégénérescence infinie associée aux secteurs dits « e-secteurs ». Des superpositions continues appropriées de ceux-ci constituent des distributions bien définies dans l'espace de Hilbert fondamental et satisfont à la dynamique de Schrödinger continue.

Soumis 24 October, 2023; v1 submitted 17 July, 2023; originally announced July 2023.

arXiv:2212.06708 [pdf, other]

Caractéristiques génériques d'un trou noir quantique polymérique

Auteurs : Johannes Münch, Alejandro Perez, Simone Speziale, Sami Viollet

Résumé : Les modèles de trous noirs non singuliers peuvent être décrits par des équations classiques modifiées, inspirées de la gravité quantique à boucles. Nous étudions ce qui se passe lorsque la fonction sinus généralement utilisée dans cette modification est remplacée par une fonction arbitraire bornée, une généralisation visant à étudier l'effet d'ambiguïtés telles que le choix de la représentation de l'holonomie. Un certain nombre de caractéristiques peuvent être déterminées sans s'engager sur un choix

arXiv:2307.10254 [pdf, other]

La décomposition discrète résout l'énigme de l'information des trous noirs : aperçus tirés d'un modèle simplifié de gravité quantique

Auteurs : Alejandro Perez, Sami Viollet

Résumé : L'énigme de l'information des trous noirs peut être résolue si deux conditions sont remplies. Premièrement, si l'information relative à ce qui tombe à l'intérieur d'un trou noir reste codée dans des degrés de liberté qui persistent après l'évaporation complète du trou noir. Ces degrés de liberté devraient être capables de purifier l'information. Deuxièmement, si ces degrés de liberté purificateurs ne contribuent pas de manière significative à l'énergie du système, car la masse macroscopique du trou noir initial a été rayonnée vers l'infini sous forme de rayonnement de Hawking. La présence de degrés de liberté microscopiques à l'échelle de Planck fournit un mécanisme naturel pour satisfaire ces deux conditions sans se heurter au problème des fortes probabilités de création de paires dans les scénarios standard de restes. Dans le contexte du rayonnement de Hawking, la première condition implique que les corrélations entre les particules partenaires de Hawking (lem in) et (lem out) doivent être transférées vers des corrélations entre les degrés de liberté microscopiques (lem) et les partenaires (lem out) dans le rayonnement. Ce transfert se produit de manière dynamique lorsque les partenaires (lem in) atteignent la singularité à l'intérieur du trou noir, entrant dans le régime UV de la gravité quantique où l'interaction avec les degrés de liberté microscopiques devient forte. La deuxième condition suggère que la notion conventionnelle d'unicité du vide en mécanique quantique La deuxième condition suggère que la notion classique d'unicité du vide en théorie quantique des champs devrait s'avérer erronée lorsque l'on prend en compte l'ensemble des degrés de liberté de la gravité quantique. Dans cet article, nous démontrons ces deux aspects clés de ce mécanisme à l'aide d'un modèle simplifié et soluble de trou noir quantique inspiré de la gravité quantique à boucles.

Soumis le 24 octobre 2023 ; v1 soumise le 17 juillet 2023 ; initialement annoncé en juillet 2023.
Commentaires : note de l'administrateur d'arXiv : chevauchement de texte avec arXiv:2301.03951, arXiv:1703.09149

Articles 2024

Sami Viollet

Utilisation de l'approche de la théorie du champ effectif de la relativité générale pour contraindre les modèles de trous noirs quantiques. À paraître en 2024

Alejandro Perez et Sami Viollet

Décohérence sans dissipation dans un modèle de théorie quantique des champs. À paraître en 2024