

To be or not to be ?...

...That's **NOT** the question !

Fondements et interprétations de la théorie quantique

Journée d'étude

Lundi 23 mars 2015 à partir de 14 h

Amphithéâtre Dirac - IPNL

Domaine Scientifique Lyon-Tech - la Doua

14h Présentation de la journée, mot d'introduction

14h10- 14h50. **M. Esfeld**

L'ontologie de la physique quantique

Dans cet exposé, je montrerai de prime abord qu'il est une condition nécessaire pour résoudre le fameux problème de la mesure en physique quantique de concevoir l'état quantique comme étant l'état d'objets physiques distribués dans l'espace ordinaire (3d, ou espace-temps 4d) («local beables» de Bell). Pour tourner cette condition nécessaire en une condition suffisante, il faut concevoir une dynamique de ces objets qui évite d'une part des superpositions de la matière dans l'espace ordinaire, mais qui d'autre part tient compte de l'enchevêtrement de l'état quantique (dynamique non-locale). Afin d'illustrer comment cette condition nécessaire et suffisante peut être satisfaite, je discuterai ensuite deux propositions précises de concevoir des objets physiques et leur dynamique en mécanique quantique, à savoir la théorie de Broglie-Bohm et celle de Ghirardi, Rimini et Weber.

Questions 10'

16h55-17h35 **M. Pegny**

Calcul, questionnements informatiques et interprétations de la mécanique quantique : un nouveau dialogue

Du déterminisme à la notion de mesure, de la causalité au calcul des probabilités, la mécanique quantique est supposée bouleverser bien des choses. Dans cet exposé de synthèse, nous verrons qu'elle s'est récemment mise en tête de bouleverser le calcul, et comment, dans ces récents développements, questionnements informatiques et interprétations de la mécanique quantique en viennent à dialoguer.

Questions 10'

15h00 - 15h40 **A. Auffèves**

Pause 15'

16h05-16h45 **P. Grangier**

Contextes, systèmes et modalités : une nouvelle ontologie pour la théorie quantique

La compatibilité entre le réalisme physique et la mécanique quantique a été beaucoup débattue. L'objectif de ces deux conférences est de montrer que les deux sont parfaitement compatibles, à condition que ce qui est signifié par "propriétés physiques" soit modifié légèrement mais profondément : contrairement à l'ontologie ordinaire, classique, les propriétés physiques doivent être attribuées ensemble au système et au contexte auquel celui-ci est incorporé. Cette nature intrinsèquement bipartite de la réalité physique porte une lumière nouvelle sur les aspects contre-intuitifs de la mécanique quantique tels que la non-localité ou la frontière classique-quantique. Refs.: arXiv:1409.2120.

Questions 10' pour chacune des deux conférences

17h45-18h30 **Echanges, questions ouvertes aux intervenants**

Ouvert à tous. Contact : sabine.rabourdin@univ-lyon1.fr