



Opinions Libres

le blog d'Olivier Ezratty

Découvrez l'énergie du vide avec Serge Reynaud

Pour le **25e épisode** des entretiens Decode Quantum, **Fanny Bouton** et moi-même continuons d'explorer les recoins de la physique quantique, co-produits avec **Frenchweb**. Nous avons accueilli **Serge Reynaud**, Directeur de Recherche du CNRS, travaillant au laboratoire LKB de l'École Normale Supérieure à Paris.



Il s'intéresse au vide et notamment aux expériences qui démontrent l'existence de ces fameuses fluctuations quantiques du vide, notamment celles qui sont démontrées avec l'effet Casimir. Ces fluctuations sont aussi appelées « énergie du vide ». Tout cela est bien mystérieux et Serge explique cela très bien.

Voici quelques points clés de cet entretien :

- Comme avec chacun de nos invités, nous faisons un tour du parcours scientifique de l'invité. Qu'est-ce qui l'a donc amené à s'intéresser à cette curieuse question de l'énergie du vide ?
- Il nous explique comment les scientifiques ont recréé le vide : d'abord, en enlevant les atomes dans une cavité avec des pompes... à vide. Puis, en refroidissant l'ensemble avec un cryostat à très basse température. Cela nous fait un lien avec le fameux rayonnement du corps noir qui avait été élucidé par Max Planck en 1900, marquant le début de l'histoire de la physique quantique. C'est ce même Max Planck qui a découvert en 1911 cette énergie résiduelle du

vide, dénommée à l'époque "zero-point energy".

- Il nous décrit ensuite la nature électromagnétique de cette énergie. Puis les expériences qui ont permis de prouver son existence, notamment celles qui révèlent l'effet Casimir, du nom du physicien hollandais Hendrik Casimir.
- Il évoque le rôle particulier des chercheurs français dans cette discipline qui a l'air d'être très important à l'échelle internationale.
- Il nous indique aussi l'ordre de grandeur des forces détectées et la manière dont le second principe de la thermodynamique n'est pour autant pas violé.
- Il fait le lien entre ces fluctuations quantiques du vide et la génération de lumière, la radioactivité ainsi qu'avec le principe d'indétermination d'Heisenberg. On découvre aussi que ces fluctuations interviennent partout et pas seulement dans le vide.
- Il nous indique quoi penser de ces sociétés qui prétendent créer des systèmes de génération d'énergie gratuite à partir des fluctuations quantiques du vide. Pas beaucoup de bien... ! La NASA avait même pensé il y a un temps créer un système de propulsion spatial exploitant l'énergie du vide ! Qu'en est-il advenu ?
- On parle même un peu d'astrophysique.
- Enfin, nous faisons le lien entre les fluctuations quantiques du vide et leur impact sur le bruit et la décohérence quantique qui affecte les qubits dans les calculateurs quantiques.
- Et pour finir, quelques réflexions sur le rôle de la recherche fondamentale.
- Bref, tout cela est fort instructif pour les passionnés de science !

Profitez-en bien !

Et retrouvez **tous les épisodes de Decode Quantum**.

Cet article a été publié le 29 avril 2021 et édité en PDF le 29 avril 2021.
(cc) Olivier Ezratty - "Opinions Libres" - <https://www.oezratty.net>