

# Discussion MQ avec ALD

Aurélien Ricard

Ne pas partir dans des calculs de bourrin, au possible. Ce qu'avait fait Cassandra est bien, amener les notions pas à pas. PAR contre, dans systèmes à deux niveaux obligé. Bien essayer de rester en prépa. Bien penser aux ODG, ça plait. Bien faire sentir pédagogiquement les nouveautés, par exemple ça part de dualité onde corpuscule, qui implique l'effet tunnel (qui peut être classique avec les ondes évanescents). Bien associer quelles hypothèses déclenchent quels effets, et ce qu'elles impliquent.

Se méfier des leçons comparaison classique/quantique. Bien réfléchir aux analogies qu'on utilise, ne pas se laisser tenter de dire des choses fausses.

## 1 Biblio

- Dalibar pour les ODG
- Cohen pour cibler certains chapitres
- Le bellac, Michel, intéressant
- History of quantum, intro moderne de la meca Q avec des expériences
- Dalibar, Cohen : RMN et tout.
- Petit bouquin qui accompagne le dalibar, problèmes avec certaines thématiques de meca q rédigés pour faire des applications numériques

C'est souvent leçons un peu historiques, on amène les notions.

Pour la leçon postulats, raccrocher aux implications, la superposition par exemple, les interférences. (superposition) Autre postulat, étalement du paquet d'ondes. Et ensuite tout ce qui est lié à la mesure, états propres, valeurs moyennes et proba, règle de Born. Pour info, règle de Born mise dans les postulats, c'est pas évident qu'on ait besoin d'autant de postulats, notamment depuis peu on essaie de s'affranchir des postulats de mesure. On pourrait essayer de comprendre un peu plus la dynamique de mesure.

Le spin n'est pas quantique, c'est une observable que l'on discrétise avec les postulats. C'est une trace de la relat restreinte. La question est souvent posée, le regarder. C'est pour pointer du doigt qu'on le voit souvent en premier en méca Q mais c'est pas de là que ça vient. Question à nuancer, c'est utile en méca Q, notamment pour les symétries et les systèmes à N particules, mais vient de relat.

Si leçon sur phénomènes quantiques, expérience de SG c'est bien, effet photoélectrique : se

méfier de l'interprétation, c'est pas l'aspect corpusculaire de la lumière, c'est juste cohérent, mais pas une preuve rigoureuse, c'est fait récemment. On peut faire effet photoélectrique sans avoir besoin du photon, elle va dans le bon sens mais attention elle n'est pas une preuve. Bien tout décortiquer, bien fait dans le Aslangul (très math mais certains trucs bien faits).

Effet méca Q pour rayonnement : interférence à un photon (quand même difficile d'interpréter, onde=corpuscule mais corpuscule se comporte comme une onde... Dans le A.Roch, ou bouquin de prépa, épreuve A 2013 peut être). Pour la matière : ondes de matière (Cassandra l'a fait). Intéressant car évolution déterministe, mais probabiliste dans la détection, car évolution temporelle unitaire, la mesure n'est pas unitaire, processus où on perd de l'information.

Expérience de Franck et Hertz prouve la quantification des niveaux d'énergie, mais pas simple de l'interpréter.

Auletta : interprète un peu les phénomènes quantiques, bien pour l'ouverture d'esprit.

Einstein aujourd'hui, éditions EDP sciences : plein de petits chapitres sur les contribution d'Einstein, bien pour intro ou exemples sympa (pas que MQ)