

La physique quantique est-elle duhémienne ?

Plan de l'intervention au séminaire Etudiants

De quelques aspects duhémiens de la P.Q. ou encore

La P.Q. aurait-elle quelques caractéristiques duhémiennes ?

A. Points de méthode

Il ne s'agit pas d'un cours. Il s'agit d'explorer une suggestion et de voir si celle-ci est une idée fertile.

Le style de cette examen pourrait être qualifié de comparatiste. Il résulte du rapprochement de deux domaines : La conception duhémienne de la théorie physique d'une part, le formalisme quantique d'autre part.

Point positif : la question me semble claire et nettement concevable.

Il ne s'agit ni d'interpréter les thèses duhémiennes dans leur ensemble, ni la P.Q. dans son ensemble.

J'examine un point limité mais important de l'épistémologie D. auquel je suggère de confronter la P.Q. afin de voir si elle se conforme ou non à celui-la.

B. Le sujet à examiner

Duhem donne une place particulière et originale à la formalisation mathématique dans la constitution de toute théorie physique moderne.

La formalisation de la P.Q. est très complexe et ses interprétations sont variées voire controversées.

Question : comprend-on mieux la portée de cette formalisation à la lumière de la théorie D. et La mise au point du formalisme quantique contribue-t-il à valider la doctrine D. ?

C. Présentation de la doctrine D. dite du *Choix des hypothèses*.

1. Caractéristiques générales
2. Spécifications apportées à 'élaboration du formalisme mathématique (quantité/qualités, vector analysis)
3. Contre les modèles, même algébriques.

D. Présentation de l'élaboration du formalisme quantique

- L'imbroglio en 1925
- Les deux directions principales
- Les développements paradoxaux : superposition, non commutativité, mesure.

NB. Un point de méthode : je ne cherche pas à m'y retrouver dans l'interprétation de la P.Q. mais seulement à examiner sa conformité avec une thèse D.

E. premières leçons

1. Certaines spécifications D. semblent invalider l'adéquation : les vecteurs comme modèle. Nous verrons que l'on peut réfuter ce jugement.
2. Le rôle du formalisme quantique semble une confirmation remarquable de la thèse D., notamment l'indépendance forte du développement du formalisme vis-à-vis d'une réalité physique.
3. La question-clé est celle du *choix*. Elle a deux aspects . Y a-t-il des choix multiples possibles ? Quels sont les critères de ces choix (outre leur cohérence logique).
4. On s'intéressera à la pertinence du critère historique.

F. Retour à la physique

G. Conclusion provisoire : la piste semble bonne.

Quelques titres

Duhem, *La Théorie physique, son objet sa structure*, (1906) rééd. Vrin

John Gribbin *Le chat de Schrödinger*, (1984), ed. r. Champs, 2004

Etienne Klein, *La physique quantique*, Domino Flammarion

Jean Bricmont & Hervé Zwirn, *Philosophie et mécanique quantique*, Vuibert, 2009

Thomas Boyer-Kassem, *Qu'est-ce que la mécanique quantique ?* Vrin, (à paraître)

Michel Bitbol, *Mécanique quantique : une introduction philosophique*, Flammarion, 1996