



Systémique quantique

La mécanique quantique suppose un observateur infiniment grand par rapport au système à étudier, système qui échappe à ses perceptions directes. Il doit donc opérer en définissant l'observable qu'il va mesurer avec un appareil, puis en imposant au système étudié de suivre les contraintes du dispositif expérimental.

Cette approche a été formalisée pour l'étude de la physique microscopique dans un cadre mathématique où l'observable est représentée par un opérateur linéaire dans un espace approprié. Le formalisme permet alors de calculer les valeurs possibles du résultat et leurs probabilités, avec un calcul tout à fait non classique. L'approche phénoménologique de la mécanique quantique fonctionne et donne des résultats tout à fait remarquables. Toutefois, les fondements philosophiques de l'approche quantique restent un sujet actif de recherche. En effet, la physique quantique n'a pas d'*a priori* sur la réalité telle qu'elle peut être vécue par le système infiniment petit.

Dans le cas d'autres systèmes comme la biologie, la psychologie, la linguistique ou même la sociologie, l'approche quantique peut être transposée. On peut définir l'observateur macroscopique et le système étudié, vu comme microscopique à son échelle, échappe à toute perception directe. La difficulté est alors de proposer un protocole de mesure pour lequel les règles de calcul de la mécanique quantique permettent d'effectuer des prédictions qui sont ensuite confrontées à l'expérience. De plus, beaucoup de propriétés clés des systèmes quantiques comme la non-commutativité des mesures, l'indétermination, la non-séparabilité ou la présence d'inégalités probabilistes non classiques, peuvent être mises en évidence dans les systèmes évoqués plus haut.

Avec ce séminaire de travail au Moulin d'Andé, l'Afscet se propose de développer la systématique quantique, c'est à dire l'emploi de méthodes issues de la mécanique quantique pour aborder les systèmes qui sortent du champ de la physique. Faire partager des réflexions parfois engagées depuis plusieurs années dans cette voie de recherche. Surtout, proposer à ceux qui ont une culture parfois superficielle de la mécanique quantique d'imaginer comment ils pourraient reformuler leurs approches et leurs paradigmes dans un cadre formel régénéré.

François Dubois, 08 avril 2020.