

Thomas BOYER-KASSEM

(né BOYER)



Post-doctorant
Archives Henri Poincaré
(UMR 7117 CNRS / Université de Lorraine)
Professeur agrégé titulaire de Physique,
détaché dans le supérieur.

thomas.boyer@univ-lorraine.fr – 06 58 52 17 27
<http://thomasboyerkassem.yolasite.com/>
Né le 21 avril 1984. Nationalité française. Marié.

- **Domaines de spécialité** : philosophie générale des sciences, épistémologie sociale, épistémologie formelle, histoire et philosophie de la mécanique quantique, philosophie des modèles et des simulations numériques.
- **Domaines de compétence** : philosophie des sciences, épistémologie, logique, philosophie analytique, histoire des sciences, TPLE anglais, histoire de la philosophie, culture scientifique, physique.

Emplois académiques

- 2014-2015 **Post-doctorant aux Archives H. Poincaré**, UMR 7117 CNRS / Université de Lorraine.
- 2013-... **Chargé de cours à l'Université de Lorraine**, département de Philosophie.
- 2011-... **Chargé de cours à l'École Normale Supérieure de Cachan**, département de Physique.
- 2013-2014 **ATER en Philosophie à l'Université Lille 3**, département de Philosophie.
- 2012-2013 **ATER en Histoire et Philosophie des Sciences à l'Université Lille 1**, UFR de Physique.
- 2012 **Post-doctorant à la MSH Lorraine** (USR 3261 CNRS / Université de Lorraine).
- 2011-2012 **Chargé de cours à l'Université de Bourgogne**, UFR de Sciences.
- 2010 **Chercheur invité** (*visiting scholar*) à l'**Université de Columbia** (New-York), auprès de Philip Kitcher, professeur au département de Philosophie (sep.-déc. 2010).
- 2008-2011 **Allocataire de recherche à l'Université de Paris 1**, rattaché à l'IHPST (Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques, UMR 8590, CNRS / ÉNS / Paris 1).
- 2008-2011 **Moniteur à l'ÉNS de Cachan**, département de Physique.

Formation et diplômes

- 2011 **Doctorat en Philosophie** de l'Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, **mention Très Honorable avec Félicitations à l'unanimité**.
Thèse : « La pluralité des interprétations d'une théorie scientifique : le cas de la mécanique quantique » (*cf. résumé en annexe*).
Membres du jury :
– Anouk Barberousse (professeure à l'Université Lille 1, STL et IHPST, co-directrice de thèse),
– Jacques Dubucs (DR au CNRS, IHPST, co-directeur de thèse),
– Alexandre Guay (maître de conférences à l'Université de Bourgogne),
– Franck Laloë (DR au CNRS, Laboratoire Kastler Brossel, ENS).
– Stéphanie Ruphy (maître de conférences HDR à l'Université de Provence),
Rapporteurs :
– Philip Kitcher (professeur à l'Université de Columbia, New-York),
– Stéphanie Ruphy (maître de conférences HDR à l'Université de Provence).
- 2003-2008 **Élève de l'École Normale Supérieure de Cachan, 2^{ème}**.
- 2008 **Master de Philosophie**, spécialité Philosophie des Sciences, à l'Université de Paris 1. **Mention Très Bien**.
Mémoire : « Mécanique quantique et intégrale de chemin : l'interprétation d'une théorie change-t-elle avec sa formulation mathématique? », dirigé par Anouk Barberousse (CNRS, IHPST) et Gilles Cohen-Tannoudji (CEA, Larsim). Note : **18/20**.
- 2007 **Licence de Philosophie**, Université de Toulouse 2.
- 2006 **Agrégation de Sciences Physiques**, option Physique.
Rang : **21^{ème}**, sur 135 admis et 1700 candidats.
- 2005 **Master 1 de Physique**, Université de Paris 6. **Mention Bien**.
Stage de recherche à l'Université Humboldt (Berlin), Institut de Physique (avr.-juil. 2005).
- 2004 **Licence de Physique**, Université de Paris 6. **Mention Très Bien**.
- 2003 **Admission à l'ÉNS de Cachan**, département de Physique.
2^{ème} au concours École Polytechnique – ÉNS Cachan (rang national, filière PSI).
- 2001-2003 Classes préparatoires, lycée Louis-le-Grand, Paris.

Formations complémentaires durant la thèse

- 2010 **Cours de Philosophie de la Mécanique Quantique**, pour *graduate students* (étudiants de Master et de thèse) à l'Université de Columbia, New-York.
- 2009 **École d'été de Philosophie de la Mécanique Quantique** « GSSPP09 », à l'Université de Genève (5-11 juillet).

Enseignement

- 2013-... Chargé de cours à l'Université de Lorraine, département de Philosophie :
- ***Science, philosophie, société (Master 1 ; 10h)***
Le cours aborde des notions d'épistémologie qui concernent la science et prennent en compte sa dimension sociale, telles que : le témoignage en science ; l'épistémologie des nouvelles technologies ; l'organisation de la recherche scientifique.
- 2011-... Chargé de cours à l'ÉNS de Cachan, département de Physique :
- ***Histoire de la Physique (Préparation à l'Agrégation de Physique ; 10h)***
Pour les étudiants préparant l'agrégation, ce cours fournit, de façon introductive mais néanmoins dense, une culture historique sur la physique ainsi que des éléments pédagogiques utilisables dans leurs cours.
- 2013-2014 ATER à l'Université Lille 3, département de Philosophie :
- ***Philosophie de la connaissance : perspectives contemporaines (Licence 3 ; 24h)***
L'objectif de ce cours est d'introduire à la philosophie de la connaissance que les anglosaxons appellent *epistemology*, en exposant les principales conceptions défendues. On analyse la conception selon laquelle une connaissance est une forme de croyance vraie justifiée.
 - ***Textes philosophiques en langue étrangère : anglais (Licence 3 ; 24h)***
Lecture de textes autour du thème de l'empirisme, qui défend l'idée que l'expérience sensorielle est la source ultime de nos concepts et de notre connaissance. On étudie des textes de Locke, Berkeley, Hume et Reichenbach.
 - ***Mathématiques : culture générale (Licence 3 ; 14h)***
Ce cours dispense une culture générale en mathématiques, sur les probabilités et les statistiques.
 - ***Histoire des Sciences : de l'Antiquité à la révolution scientifique (Lic. 2 ; 24h)***
Le cours offre un panorama général sur les sciences, avec : l'écriture et le savoir en Mésopotamie et en Égypte antique ; la science grecque et les philosophes (notamment la Physique d'Aristote) ; la science médiévale ; la révolution astronomique ; la naissance de la science moderne.
 - ***Introduction à la philosophie des sciences (Licence 2 ; 24h)***
Qu'est-ce que la science ? Peut-on infirmer ou confirmer une hypothèse ? Quelle est la différence entre prédire et expliquer ? Quelle est la dynamique de la science ? Le cours aborde ces questions en vue d'introduire aux analyses contemporaines en philosophie des sciences.
 - ***Logique propositionnelle (Licence 1 ; 24h)***
Ce cours a pour but de donner des bases en logique, et notamment à travers l'étude de la validité des arguments. On aborde la syntaxe et la sémantique de la logique propositionnelle.
 - ***Culture scientifique (Licence 1 ; 24h)***
Ce cours offre des éléments de culture scientifique (principaux acteurs, méthodes et résultats de la science). Le cours adopte une approche descriptive, historique ou sociologique, et ne requiert pas de compétence technique particulière.

2012-2013 **ATER à l'Université Lille 1**, département de Physique :

- ***Qu'est-ce que la science ?* (Master 2 Journalisme scientifique ; 15h)**
Ce cours a pour but de fournir une culture en philosophie des sciences à de futurs journalistes. On interroge les définitions qui peuvent être données de la science et du progrès scientifique. Pour cela, des auteurs tels que Merton, Kuhn, Popper ou Feyerabend sont convoqués.
- ***Histoire de l'optique* (Master 1 Physique ; 24h)**
Ce cours étudie les sciences de l'optique du XVII^e siècle au XIX^e siècle : partant des conceptions de Descartes et de Newton, nous suivons les débuts de l'optique ondulatoire avec les propositions de Huygens, puis de Young et Fresnel.
- ***La naissance de la science moderne* (Licence 3 Physique ; 24h)**
Deux moments principaux sont étudiés : 1) la révolution copernicienne, avec l'idée que la Terre ne doit pas être considérée immobile au centre du monde ; 2) la naissance de la physique galiléenne, qui vient remplacer la science du mouvement héritée d'Aristote.
- **encadrement de stages de recherche (Licence 3 Physique)**
Pour un travail de recherche donnant lieu à la rédaction d'un mémoire, les étudiants travaillent sur un sujet d'histoire des sciences — en l'occurrence ici l'histoire du laser.
- ***Histoire des sciences : de l'Antiquité grecque à Galilée* (Licence 2 Sciences ; 16h)**
(cf. ci-dessus, cours donné en 2013-2014 à Lille 3)
- **Travaux Pratiques de Physique (Licence 1 Sciences, 24h)**

2011-2012 **Chargé de cours à l'Université de Bourgogne**, UFR de Sciences :

- ***Histoire sociale des sciences* (Licence 1 Sciences, 25h)**
Ce cours étudie l'histoire des sciences depuis l'Antiquité, en s'intéressant notamment à l'évolution de la forme institutionnelle et sociale des sciences. Sont abordés : la figure du porteur de savoir, ainsi que l'avènement des universités, des académies et des journaux scientifiques.

2008-2011 **Moniteur à l'ÉNS de Cachan**, département de Physique :

- ***Travaux Pratiques de Physique* (Licence 3 et Préparation à l'Agrégation ; 50h/an)**
Thèmes : optique géométrique, optique ondulatoire, mécanique quantique, physique du solide.
- ***Histoire de la Physique* (Préparation à l'Agrégation de Physique ; 10h/an)**
(cf. ci-dessus, rubrique « depuis 2011 : chargé de cours à l'ÉNS »)

2008-2011 Interrogateur de Physique en classes préparatoires (60h/an), lycée Buffon, Paris.

Recherche

Ouvrage

- Thomas BOYER-KASSEM (à paraître en 2014), *Qu'est-ce que la Mécanique Quantique ?*, Paris : Vrin, Coll. « Chemins Philosophiques », 128 p.
 - Pourquoi une théorie physique comme la mécanique quantique a-t-elle besoin d'être interprétée ?
 - Quelles sont les différentes images du monde quantique qui ont été proposées ?
 - Pourquoi n'y a-t-il pas de consensus sur ce qu'est la bonne interprétation quantique ?
 - Qu'est-ce que le théorème de Bell, et qu'interdit-il exactement ?Ce livre introduit, pour un public non spécialiste et non scientifique, les discussions philosophiques dont la mécanique quantique fait l'objet. Il présente les différentes interprétations de la théorie qui ont été proposées depuis un siècle, sans négliger les apports des récents débats.

Édition d'ouvrage

- Thomas BOYER-KASSEM, Conor MAYO-WILSON et Michael WEISBERG (éds.) (sous contrat), *Scientific Collaboration and Collective Knowledge*, New-York : Oxford University Press. Contrat signé en 2013, chapitres reçus en cours d'expertise.

It is not unusual for projects in contemporary science that hundreds of researchers join efforts to get a single result. Despite its growing prevalence and importance, there is relatively little philosophical work analyzing collaborative research in the sciences. This book aims at filling such a gap, gathering novel contributions on the matter from an internationally-recognized group of philosophers. Conceptual and normative questions are dealt with, and formal methods are sometimes used.

Articles publiés dans des revues internationales à comité de lecture

- Thomas BOYER-KASSEM (201X), « Layers of models in computer simulations », à paraître dans *International Studies in the Philosophy of Science*.

I discuss here the definition of computer simulations, and more specifically Humphreys' (2004) views, who considers that an object is simulated when a computer provides a solution to a computational model, which in turn represents the object of interest. I argue that Humphreys' concepts are not able to analyze really successfully a case of contemporary simulations in physics, which are more complex than the examples considered so far in the philosophical literature. So, I propose to modify Humphreys' definition of a simulation. I allow for several successive layers of computational models, and I discuss the relations that exist between these models, the computer and the object under study. A consequence of my proposal is to clarify the distinction between computational models and numerical methods, and to better understand the representational and the computational functions of models in simulations.

- Thomas BOYER (2014), « Is a bird in the hand worth two in the bush ? Or, whether scientists should publish their intermediate results », *Synthese*, 191 (1), p. 17-35. <http://dx.doi.org/10.1007/s11229-012-0242-4>. (**Prix Jeune Chercheur 2013 de la SPS**)

A part of the scientific literature consists of intermediate results within a longer project. Scientists often publish a first result in the course of their work, while aware that they should soon achieve a more advanced result from this preliminary result. Should they follow the proverb "a bird in the hand is worth two in the bush", and publish any intermediate result they get ? This is the normative question addressed in this paper. My aim is to clarify, to refine, and to assess informal arguments about the choice whether to publish intermediate results. To this end, I adopt a rational decision framework, supposing some utility or preferences, and I propose a formal model. The best

publishing strategy turns out to depend on the research situation. In some simple circumstances, even selfish and short-minded scientists should publish their intermediate results, and should thus behave like their altruistic peers, i. e. like society would like them to behave. In other research situations, with inhomogeneous reward or difficulty profiles, the best strategy is opposite. These results suggest qualified philosophical morals.

- Thomas BOYER, Wolfgang BIETENHOLZ et Jaïr WUILLOUD (2007), « Spin chain simulations with a meron cluster algorithm », *International Journal of Modern Physics C* 18 : 1497-1511. Arxiv : cond-mat/0701331.

Articles publiés dans des revues à comité de lecture

- Thomas BOYER et Anouk BARBEROUSSE (2013), « Interpréter une théorie physique », *Methodos*, [En ligne], 13 | 2013, mis en ligne le 11 mars 2013, consulté le 11 mars 2013. URL : <http://methodos.revues.org/3118> ; DOI : <http://dx.doi.org/10.4000/methodos.3118>

Les théories physiques sont aujourd’hui très mathématisées, et ce que les scientifiques manipulent pour décrire, prédire et contrôler les phénomènes, ce sont (entre autres) des équations, comportant de nombreux symboles mathématiques. Ces objets mathématiques n’ont pas de signification physique en eux-mêmes : ils ne « parlent » pas d’eux-mêmes des phénomènes. Une interprétation est nécessaire. Ce qui nous intéresse dans cet article est ainsi l’interprétation dont une théorie physique doit faire l’objet pour remplir son rôle. Nous commençons par expliciter une distinction traditionnelle : l’interprétation « pauvre » (simple instrument permettant d’assigner aux symboles de la théorie un sens physique strictement limité aux résultats des expériences) diffère de l’interprétation « riche » (laquelle compose une image du monde compatible avec la façon dont la théorie décrit mathématiquement les résultats des expériences). Notre but dans cet article est de montrer que cette distinction doit être amendée. Nous nous appuyons sur l’exemple de la Mécanique Quantique, mais la distinction se veut valable en général pour toute théorie physique.

Article soumis

- Thomas BOYER-KASSEM et Cyrille IMBERT, « Modeling scientific collaboration from the micro-scale »

For a given scientific problem, scientists can either work on their own and compete against each other, or can unite their forces and collaborate as a team. What is the best strategy for them? Instead of assuming an arbitrary reward or efficiency profile, we propose a basic sequential model of the research process, which accounts from the micro agent scale for these macro distributions. Investigating the model enables one to understand group configurations and group dynamics. For instance, we study why teams may want to grow bigger and bigger, at the expense of the community’s efficiency. And we thereby shed light on the role of the priority rule in the development of groups through various fields of modern science.

Article en cours de rédaction

- Thomas BOYER-KASSEM et Alexandre GUAY « The multiplicity of scientific explanations ».

If the multiplicity of scientific *representations* of a phenomenon has been a common object of study by philosophers of science, the multiplicity of *explanations* within a single scientific theory has not. It is our focus in this paper. The question we consider is : for a single theory, should there be a single explanation of a phenomenon, or is a multiplicity of explanations legitimate? We propose a classification or a conceptual framework, by distinguishing between three kinds of plurality of explanations. Our argument relies on a case-study in quantum computing.

Comptes-rendus de conférences

- Thomas BOYER-KASSEM, Henri GALINON et Cyrille IMBERT, compte-rendu de la conférence « Modeling epistemic and scientific groups : interdisciplinary perspectives » à Nancy (25-26 nov. 2013), *The Reasoner*, Vol. 8, No. 2, février 2014, p. 16.
- Thomas BOYER et Cyrille IMBERT, compte-rendu de la conférence « Epistemic Groups and Collaborative Research in Science » à Nancy (15-17 déc. 2012), *The Reasoner*, Vol. 7, No. 2, février 2013, p. 20.
- Thomas BOYER, compte-rendu de la conférence « The Collective Dimension of Science » à Nancy (8-10 déc. 2011), *The Reasoner*, Vol. 6, No. 2, février 2012, p. 25.

Traduction (de l'anglais au français)

- Introduction et traduction de « The Division of Cognitive Labor » de P. Kitcher (1990), à paraître dans BONNAY, D. et GALINON, H. (éds.), *Textes clés de l'épistémologie sociale*, Paris : Vrin.

Communications orales dans des colloques internationaux avec comité de sélection

- 2014 « La multiplicité des explications scientifiques », avec Alexandre GUAY, V^e congrès de la Société de Philosophie des Sciences (SPS), Lille, 25-27 juin 2014.
- 2013 « Why should scientific collaborations form ? Modeling from the micro », avec Cyrille IMBERT, journées d'étude « Modeling epistemic and scientific groups : interdisciplinary perspectives », MSH Lorraine, Nancy, 25-26 novembre 2013.
- « Why should scientific collaborations form ? Modeling from the micro », avec Cyrille IMBERT, colloque « Decision, Games and Logic 2013 », KTH Stockholm (Suède), 17-19 juin 2013.
- 2012 « Why should scientific collaborations form ? Modeling from the micro », avec Cyrille IMBERT, colloque « Epistemic groups and collaborative research in science », Archives Henri Poincaré, Nancy, 17-19 décembre 2012.
- « L'unité d'un domaine de recherche scientifique, d'un point de vue pratique : une proposition », IV^e congrès de la Société de Philosophie des Sciences (SPS), Montréal (Canada), 1-3 juin 2012.
- « Mécanique quantique et unité de la recherche, d'un point de vue pratique », congrès de la Société de Philosophie Analytique (SOPHA), Paris, 4-6 mai 2012.
- « Whether scientists should try to go it alone : a formal model for the risk of split of a scientific community », colloque « Progress in Science », Université de Tilburg (Pays-Bas), 25-27 avril 2012.
- 2011 « Whether scientists should try to go it alone : a formal model for the risk of split of a scientific community », colloque « The Collective Dimension of Science », Université de Nancy 2, 8-10 décembre 2011.
- « What numerical methods are not. The case of multilayered simulations », colloque « Numerical Methods and their Philosophical Analysis », IHPST (Paris), 3-4 novembre 2011.
- « Whether scientists should publish intermediate results », congrès de la European Philosophy of Science Association, Athènes (Grèce), 5-8 octobre 2011.
- 2010 « In practice, is quantum mechanics a unified theory ? On the impact of multiple interpretations », colloque « Frontiers of Fundamental Physics 11 », Université de Paris 7, 6-9 juillet 2010.

- « Statistical simulations with imaginary time path integral : only one computational model ? », colloque « Models and Simulation 4 », Université de Toronto (Canada), 7-9 mai 2010.
- 2009 « Comment choisir entre plusieurs interprétations d'une théorie ? L'exemple de la mécanique quantique », III^e congrès de la Société de Philosophie des Sciences (SPS), Paris, 12-14 nov. 2009.
- « En quel sens la coexistence de plusieurs interprétations d'une théorie peut-elle être normale ? Le cas de la mécanique quantique. », congrès de la Société de Philosophie Analytique (SOPHA), Université de Genève (Suisse), 2-5 septembre 2009.
- « Coexistence of several interpretations of quantum mechanics and the fruitfulness of scientific works », congrès de la Society for Philosophy of Science in Practice (SPSP), Minneapolis (États-Unis), 18-20 juin 2009.

Communications orales sur invitation

- 2013 « L'équivalence empirique des interprétations de la mécanique quantique », séminaire doctoral de SPHERE (UMR 7219 CNRS / Université Paris Diderot), 13 novembre 2013.
- « Représenter spatialement pour calculer, non pour visualiser », séminaire Lille-Gand « la preuve scientifique entre argumentation et image », MESHS, Lille, 25 juin 2013.
- « La multiplicité des explications scientifiques », avec Alexandre Guay, IHPST, Paris, 20 juin 2013.
- 2012 Intervention à la journée pluri-disciplinaire (philosophie, histoire des sciences, psychologie) de l'axe 6 de la MSH Lorraine, Nancy, 22 mars 2012.
- 2010 « Une introduction aux enjeux philosophiques en Mécanique Quantique », Université de Nantes, département de Philosophie, CAPHI, 30 mars 2010.
- Commentateur, colloque « Fondements de la mécanique quantique et information quantique », École Normale Supérieure, Paris, 8 janvier 2010.

Vulgarisation

- 2012 Interview dans *Science & Vie*, avril 2012, n° 1135, p. 96-101.

Administration et activités de recherche

Expertise et responsabilité éditoriale

Membre de comités scientifiques :

- 2009-... Éditions Classiques Garnier, collection « Histoire et Philosophie des Sciences », Paris.
déc. 2014 Colloque international « Agent-based modeling in philosophy », LMU Munich.

Expert scientifique :

- 2013 AÉRES, évaluation de la Fondation Maison des Sciences de l'Homme, Paris.
2012 Région Île-de-France, attribution des allocations doctorales, thématique « Philosophie et Épistémologie des Sciences ».

Évaluation d'articles : *Lato Sensu*, revue de la Société de Philosophie des Sciences.

Organisation de colloques

- 2013 **Organisateur de journées d'étude internationales** (avec H. Galinon et C. Imbert), « Modeling epistemic and scientific groups : interdisciplinary perspectives », MSH Lorraine, 25-26 nov. 2013. Site : <http://poincare.univ-lorraine.fr/fr/operations/COLEXIA/activites>
2012 **Organisateur d'un colloque international** (avec C. Imbert), « Epistemic groups and collaborative research in science », Archives H. Poincaré (Nancy), 17-19 déc. 2012. Site : <http://poincare.univ-nancy2.fr/Epistemic+groups+and+collaborative+research+in+science/>

Organisation de groupes de lecture

- 2012 Groupe de lecture en **épistémologie sociale**, Archives Henri Poincaré (Nancy), mensuel.
2008-2010 Groupe de lecture doctoral « Philsci », IHPST (Paris), bi-mensuel.
Thèmes : la causalité (2008-2009) ; les modèles et la représentation scientifique (2009-2010).

Participation à des projets de recherche

- 2011-2014 Projet MSH Lorraine « Colexia » sur la dimension collective de la science (resp. C. Imbert, CNRS, Archives H. Poincaré).
2009-2011 Projet ANR « Compuphys », sur les simulations (resp. A. Barberousse CNRS, IHPST).

Bourses, prix, classements

- 2014 **Bourse post-doctorale** de l'Université de Lorraine.
2013 **Prix Jeune Chercheur** de la Société de Philosophie des Sciences (article Boyer, 2014).
2013 **Classé 3^{ème}** à un poste de MCF de Philosophie des Sciences à l'Université de Bordeaux 3.
2012 **Finaliste du Prix Jeune Chercheur** de la Société de Philosophie des Sciences.
2012 **Bourse post-doctorale** de la MSH Lorraine.
2010 **Bourse de mobilité** de l'Université de Paris 1, pour le séjour de recherche à l'**Université de Columbia**, New-York.
2008-2011 **Allocation de recherche** de l'Université de Paris 1.

Annexe — Thèse

« La pluralité des interprétations d'une théorie scientifique : le cas de la mécanique quantique »

Thèse soutenue le 2 décembre 2011, ayant conduit à la délivrance du **doctorat en Philosophie** de l'Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, **mention Très Honorable avec Félicitations** à l'unanimité du jury.

Thèse téléchargeable à : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00667791>

Membres du jury

- Anouk Barberousse (professeure à l'Université Lille 1, STL et IHPST, co-directrice de thèse),
- Jacques Dubucs (DR au CNRS, IHPST, co-directeur de thèse),
- Alexandre Guay (maître de conférences à l'Université de Bourgogne),
- Franck Laloë (DR au CNRS, Laboratoire Kastler Brossel, ENS),
- Stéphanie Ruphy (maître de conférences HDR à l'Université de Provence).

Rapporteurs de la thèse

- Philip Kitcher (professeur à l'Université de Columbia, New-York),
- Stéphanie Ruphy (maître de conférences HDR à l'Université de Provence).

Résumé

Certaines théories scientifiques admettent plusieurs interprétations, c'est-à-dire qu'elles sont compatibles avec plusieurs images du monde. J'étudie ici le cas de la mécanique quantique contemporaine comme exemple d'une théorie admettant des interprétations variées. Parmi les interprétations les plus célèbres de la mécanique quantique, on peut citer l'interprétation orthodoxe de Copenhague, celle de la mécanique de Bohm ou celle des mondes multiples d'Everett. Actuellement, il n'existe pas de consensus vis-à-vis de l'interprétation correcte de la mécanique quantique, que ce soit parmi les physiciens ou parmi les philosophes.

Cette thèse étudie les enjeux liés à l'existence d'une telle pluralité d'interprétations, à travers plusieurs points de vue méthodologiques. Le premier s'attache à analyser formellement ce que sont les interprétations quantiques et en quel sens ce sont les interprétations d'une *même* théorie, c'est-à-dire qu'elles restent empiriquement équivalentes. Dans une deuxième partie, je m'intéresse aux rôles que jouent les diverses interprétations quantiques dans la pratique scientifique. J'étudie l'unité qui prévaut dans la recherche en mécanique quantique, en dépit de la diversité des interprétations utilisées. Je propose une notion d'unité fondée sur la réutilisation des travaux scientifiques, lorsque des interprétations différentes sont employées. Dans une troisième partie, je me penche sur les aspects normatifs de la pluralité d'interprétations. Je cherche à savoir sous quelles conditions une telle pluralité peut être bonne pour le fonctionnement de la recherche et le progrès épistémique. Je propose pour cela un modèle de théorie des jeux.