

Université du Québec à Montréal
Département de philosophie

**PHI-9020 : Épistémologie des sciences de la nature
et des sciences formelles**

et PHI-8080 Philosophie des sciences de la nature

Session hiver 2015

Mardi 18h00 à 21h00

Groupe 20

Professeur : Serge Robert

Courriel : robert.serge@uqam.ca

Bureau : W-5250

Téléphone : 4413

PLAN DE COURS

1) Objectifs du cours

Après un siècle de développements scientifiques remarquables dans de nombreuses disciplines, trois grandes questions épistémologiques s'avèrent particulièrement pertinentes aujourd'hui:

- 1) L'épistémologie, et la philosophie en général, garde-t-elle encore une pertinence relativement à la pratique de la science et, si oui, laquelle; sinon, n'a-t-elle été qu'une propédeutique à la science?
- 2) Peut-on et doit-on penser toute la science en termes de réduction à des interactions physiques entre des particules ou doit-on l'articuler autrement, notamment en soutenant que la nature génère des propriétés émergentes?
- 3) Comment notre connaissance s'inscrit-elle dans les processus naturels?

Ce cours vise à approfondir une formation épistémologique antérieure (de premier cycle universitaire), en présentant des débats épistémologiques contemporains sur les fondements de notre connaissance scientifique de la nature, en se centrant principalement sur les trois questions fondamentales précédentes.

Le cours devrait donner à l'étudiant-e les connaissances scientifiques et épistémologiques et les capacités argumentatives nécessaires pour décrire, analyser et critiquer des théories épistémologiques relatives à ces questions, c'est-à-dire en voir la portée et les limites. Les notions scientifiques nécessaires à ce cheminement épistémologique ne sont pas présumées et seront présentées à travers le cours.

Chaque théorie épistémologique relative aux trois questions précédentes détermine une conception de l'organisation du savoir et attribue un rôle spécifique à différentes disciplines qu'elle fait intervenir dans sa construction. Dans cette perspective, le cours aborde différentes thèses relatives à la place qu'occupent les unes par rapport aux autres les sciences empiriques et les sciences formelles, la science et l'épistémologie, la science et la métaphysique, la science et les sciences cognitives. Dans le même ordre d'idées, il explore aussi des liens entre l'épistémologie et des disciplines voisines, comme la logique, les mathématiques et l'histoire des sciences. Le cours aboutit enfin sur la convergence entre l'épistémologie et les sciences

cognitives, comme étude transdisciplinaire du traitement cognitif de l'information par l'esprit humain.

Relativement aux trois questions centrales du cours, on verra que la philosophie de sciences du dernier siècle peut être considérée comme la succession de trois grandes périodes et, ainsi, de trois grandes familles de réponses à ces questions, soit : 1) le développement et le triomphe de l'empirisme logique; 2) la critique de l'empirisme logique; 3) la naturalisation de l'épistémologie. Le cours analysera différents développements philosophiques relatifs à ces trois périodes.

2. Contenu du cours

0. Introduction : les grandes questions épistémologiques et le développement de la science : la notation scientifique et les dimensions dont traite la science; notions de physique des particules; notions sur les fondements quantiques de la matière; notions sur les fondements physico-chimiques de la vie.

1. L'empirisme logique, sa critique de la métaphysique, sa conception de l'opposition entre l'analytique et le synthétique, entre la philosophie et la science; le logicisme et le modèle déductif-nomologique de l'explication scientifique

2. Quelques critiques de l'empirisme logique :

- a) Le conventionnalisme de Duhem et Poincaré
- b) Les falsificationnismes de Popper et Lakatos
- c) Le holisme de Quine
- d) L'empirisme constructif de van Fraassen
- e) La théorie réaliste de la pertinence statistique de Salmon

3. La naturalisation de l'épistémologie

- a) Quine et la naturalisation
- b) Le darwinisme épistémologique et la place de la contingence dans la connaissance humaine
- c) La connaissance humaine comme système dynamique de traitement de l'information
- d) La connaissance humaine du point de vue des sciences cognitives

4. Présentation des travaux des étudiants.

3. Considérations pédagogiques

Le cours sera constitué par des exposés du professeur sur des théories épistémologiques contemporaines. Les exposés seront ouverts à la discussion et aux commentaires des étudiants. La dernière partie du cours (section 4) sera constituée par la présentation des travaux des étudiants. Des films scientifiques seront présentés avant le cours, de 16 à 17 heures, de façon à apporter des éléments de connaissances scientifiques complémentaires pour les élèves qui le souhaiteront.

4. Évaluation

Le professeur propose que l'évaluation porte sur une analyse épistémologique d'un des problèmes abordés dans le cours. Il s'agira d'étudier le traitement que fait ou font un ou

quelques auteurs sur ce problème et de faire une évaluation critique de ce traitement. L'étudiant-e devra alors convenir avec le professeur d'un sujet et de références bibliographiques. Il est proposé que le travail soit évalué en deux étapes :

- 1) d'abord, dans les dernières séances de cours, chaque étudiant-e doit présenter en classe un exposé qui constitue un rapport d'étape du travail sur le problème choisi (50% de la note finale);
- 2) à la fin de la session, l'étudiant-e remet une dissertation finale d'environ 20 pages sur le problème étudié (50% de la note finale).

5. Éléments de bibliographie

- Bechtel, W. & Abrahamsen, A. (1991) *Connectionism and the Mind*, Oxford, Blackwell.
- Belorizky, E. (2003) *Initiation à la mécanique quantique*, Paris, Dunod.
- Bitbol, M. (1996) *Mécanique quantique. Une introduction philosophique*, Paris, Flammarion.
- Bitbol, M. (1998) *L'Aveuglante proximité du réel*, Paris, Flammarion.
- Barrow, J. D. (2007) *New Theories of Everything*, Oxford, Oxford University Press.
- Carnap, R. (1966) *An Introduction to the Philosophy of Science*, New York, Basic Books.
- Chalmers, A. F. (1987) *Qu'est-ce que la science?*, Paris, La Découverte.
- Churchland, P.M. ((1984) *Matter and Consciousness*, Cambridge MA, MIT Press.
- Dennett, D. C. (1996) *Darwin's Dangerous Ideas*, New York, Touchstone.
- Duhem, P. (1906) *La Théorie physique : son objet, sa structure*, Paris, Marcel Rivière.
- Feyeraband, P. (1979) *Contre la méthode*, Paris, Le Seuil.
- Gillies, D. (1993) *Philosophy of Science in the Twentieth Century*, Oxford & Cambridge, MA, Blackwell.
- Hanson, N. R. (1958) *Patterns of Discovery*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Hempel, C. G. (1972) *Éléments d'épistémologie*, Paris, Armand Colin.
- Hookway, C. (1988) *Quine. Language, Experience and Reality*, Stanford, CA, Stanford University Press.
- Hughes, R. I. G. (1989) *The Structure and Interpretation of Quantum Mechanics*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Kant, E. (1944) *Critique de la raison pure*, Paris, Presses Universitaires de France.
- Kuhn, T. S. (1972) *La Structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion.
- Kuhn, T. S. (1990) *La Tension essentielle*, Paris, Gallimard.
- Lakatos, I. (1976) *Proofs and Refutations*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Lakatos, I. (1978) *Philosophical Papers I*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Lakatos, I. & Musgrave, A. (ed.) (1970) *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Laudan, L. (1977) *Progress and its Problems*, Berkeley, University of California Press.
- Laudan, L. (1990) *Science and Relativism*, Chicago, University of Chicago Press.
- Losee, J. (1972) *A Historical Introduction to the Philosophy of Science*, Oxford, Oxford University Press.
- McMullin, E. ed. (1988) *Construction and Constraint*, Notre Dame, IN, University of Notre Dame Press.
- Newton-Smith, W. H. (1981) *The Rationality of Science*, Boston & London, Routledge & Kegan Paul.
- Poincaré, H. (1968) *La Science et l'hypothèse*. Paris, Flammarion.
- Popper, K. R. (1973) *La Logique de la découverte scientifique*, Paris, Payot.
- Popper, K. R. (1982) *La Connaissance objective*, Paris, Éditions Complexe.

- Quine, W. V. O. (1953) *From a Logical Point of View*, New York, Harper & Row.
- Quine, W. V. O. (1969) *Ontological Relativity and other essays*, New York, Columbia University Press.
- Robert, S. (1993) *Les Mécanismes de la découverte scientifique*, Ottawa, Presses de l'Université d'Ottawa.
- Robert, S. (2005) "Categorization, Reasoning and Memory" in Cohen, H. & Lefebvre, C. ed., *The Handbook of Categorization in Cognitive Science*, The Hague & New York, Elsevier, chap. 31, p. 699-717.
- Robert, S., (2009) "Logique de la découverte et naturalisation de la connaissance" chapitre 15, in Nadeau, R. éd., *Philosophies de la connaissance*, Paris, J. Vrin, et Québec, Presses de l'Université Laval, p. 407-435.
- Salmon, W. C. (1984) *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*, Princeton, NJ, Princeton University Press.
- Salmon, W. C. (1989) *Four Decades of Scientific Explanation*, Minneapolis, MN. University of Minnesota Press.
- Shapere, D. (1984) *Reason and the Search for Knowledge*, Dordrecht & Boston, D. Reidel.
- Sterelny, K. (2003) *Thought in a Hostile World*, Oxford, Blackwell Publishing.
- Suppe, F. (ed.) (1977) *The Structure of Scientific Theories*, Urbana IL, University of Illinois Press.
- Thagard, P. (2012) *The Cognitive Science of Science*, Cambridge MA, MIT Press.
- van Fraassen, B. C. (1980) *The Scientific Image*, Oxford, Clarendon Press.
- Ward, L. M. (2002) *Dynamical Cognitive Science*, Cambridge MA, MIT Press.

Politique 16 sur le harcèlement sexuel

Le harcèlement sexuel se définit comme étant un comportement à connotation sexuelle unilatéral et non désiré ayant pour effet de compromettre le droit à des conditions de travail et d'études justes et raisonnables ou le droit à la dignité.

La Politique 16 identifie les comportements suivants comme du harcèlement sexuel :

1. Manifestations persistantes ou abusives d'un intérêt sexuel non désirées.
2. Remarques, commentaires, allusions, plaisanteries ou insultes persistants à caractère sexuel portant atteinte à un environnement propice au travail ou à l'étude.
3. Avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées.
4. Avances physiques, attouchements, frôlements, pincements, baisers non désirés.
5. Promesses de récompense ou menaces de représailles, implicites ou explicites, représailles liées à l'acceptation ou au refus d'une demande d'ordre sexuel.
6. Actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme.
7. Manifestations de violence physique à caractère sexuel ou imposition d'une intimité sexuelle non voulue.
8. Toute autre manifestation à caractère sexuel offensante ou non désirée.

Pour plus d'information :

http://www.instances.uqam.ca/ReglementsPolitiquesDocuments/Documents/Politique_no_16.pdf

Pour rencontrer une personne ou faire un signalement :

Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement :

514-987-3000, poste 0886

<http://www.harcelement.uqam.ca>

RESPECT DE L'INTÉGRITÉ ACADÉMIQUE

Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la tricherie et du plagiat dans les universités, ici et à l'étranger, l'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une démarche visant à promouvoir le respect de l'intégrité académique. Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de « tolérance zéro », la Commission des études de l'UQAM a modifié son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008.

Endossant cette philosophie de « tolérance zéro » relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQAM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQAM, toute candidate, tout candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables. Un extrait de ces articles se trouve ci-dessous. Le Règlement complet et son application à la Faculté des sciences sont disponibles à l'adresse Web suivante :

<http://www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php>

Tous ces efforts visent à assurer la validité de la formation dispensée par la Faculté, ainsi qu'un traitement équitable de tous afin de maintenir la qualité de ses diplômes.

PLAGIAT**Règlement no 18 sur les infractions de nature académique**

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes ;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence ;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant ;
- l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée ;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé ;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne ;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle ;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances ;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-créditation, un rapport de stage ou un rapport de recherche.

Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18

Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir :

www.integrite.uqam.ca