



PHI-508 – Logique II (3 cr.)

Plan de cours – Hiver 2017

Jeudi, 08 h 50 à 11 h 40, local A4-277

Enseignant : Yves Bouchard
Bureau : A5-215
Téléphone : 819-821-8000, poste 62335
Courriel : yves.bouchard@usherbrooke.ca
Page web : <http://ybouchard.espaceweb.usherbrooke.ca/>
Moodle : <https://www.usherbrooke.ca/moodle/>

OBJECTIF

L'objectif de ce cours est de familiariser l'étudiant aux concepts et aux résultats majeurs en logique formelle et en métalogue. Nous étudierons les principales axiomatisations de la logique propositionnelle, de la logique prédicative et de la logique modale, les résultats généraux relatifs aux propriétés d'un système axiomatisé, comme la consistance, la fiabilité, l'indépendance, la complétude et la décidabilité, et d'un point de vue métalogue, la théorie des modèles et la théorie de la preuve. Ce cours requiert la maîtrise du calcul propositionnel et du calcul des prédicats de premier ordre.

CONTENU ET TEXTES À L'ÉTUDE

1. Théorie axiomatique
 - 1.1 Logique classique
 - 1.2 Logique modale
2. Propriétés des systèmes axiomatisés
 - 2.1 Indépendance, consistance et fiabilité
 - 2.2 Complétude
 - 2.3 Décidabilité
3. Métalogue
 - 3.1 Théorie des modèles
 - 3.2 Théorie de la preuve
4. Logiques non classiques
 - 4.1 logique plurivalente et logique non monotone

PLANIFICATION DU COURS

| Dates | Description du contenu |
|-------|--|
| 12.01 | 1.1 Logique classique |
| 19.01 | 1.1 Logique classique |
| 26.01 | 1.1 Logique classique |
| 02.02 | 1.2 Logique modale |
| 09.02 | 1.2 Logique modale |
| 16.02 | 1.2 Logique modale |
| 23.02 | Examen de mi-session |
| 02.03 | <i>Relâche</i> |
| 09.03 | 2.1 Indépendance, consistance et fiabilité |
| 16.03 | 2.2 Complétude |
| 23.03 | 2.3 Décidabilité |
| 30.03 | 3.1 Théorie des modèles |
| 06.04 | 3.2 Théorie de la preuve |
| 13.04 | 4.1 Logique plurivalente et logique non monotone |
| 20.04 | Examen final |

MODALITÉS DE L'ÉVALUATION DU COURS

Il y aura 4 points d'évaluation: deux exercices (2×15%) et deux examens écrits (2×35%), l'un à la mi-session et l'autre en fin de session.

MATÉRIEL REQUIS

Les textes à l'étude seront rendus disponibles par le biais de la plateforme *Moodle*, qui est accessible aux étudiants à partir du site Web de l'Université de Sherbrooke à l'adresse suivante :

<https://www.usherbrooke.ca/moodle/>

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

- *Bell, J. L., D. DeVidi, et G. Solomon. *Logical Options. An Introduction to Classical and Alternative Logics*. Peterborough: Broadview Press, 2001.
- Bochenski, I. M. *Précis de logique mathématique*. Pays-Bas: F. G. Kroonder, 1948.
- Boole, G. *Les lois de la pensée*. Traduit par S. B. Diagne. Paris: Vrin, 1992.
- . *The Mathematical Analysis of Logic*. Oxford: Basil Blackwell, 1951.
- Boolos, G. *Logic, Logic, and Logic*. Cambridge: Harvard University Press, 1998.
- . *The Logic of Provability*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- *Boolos, G. S., et R. C. Jeffrey. *Computability and Logic*. 3e édit. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- Bouchard, Yves. 2015. *Calcul en logique du premier ordre*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Borkowski, L., dir. *Jan Lukasiewicz: Selected Works*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1970.
- *Bostock, D. *Intermediate Logic*. Oxford: Clarendon Press, 1997.
- Chellas, B. F. *Modal Logic. An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.
- Crossley, J. N., et al. *What Is Mathematical Logic?* New York: Dover Publications, 1972.
- Curry, H. B. *Foundations of Mathematical Logic*. New York: Dover Publications, 1977.

- Detlefsen, M., dir. *Proof, Logic, and Formalization*. London: Routledge, 1992.
- , dir. *Hilbert's Program. An Essay on Mathematical Instrumentalism*. Dordrecht: D. Reidel, 1986.
- Detlefsen, M., D. C. McCarty, et J. B. Bacon. *Logic From A to Z*. London: Routledge, 1999.
- Fagin, R., et al., dir. *Reasoning About Knowledge*. Cambridge: MIT Press, 1995.
- *Fitting, Melvin et Richard L. Mendelsohn. 1998. *First-Order Modal Logic*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Frege, G. *Idéographie*. Traduit par C. Besson. Paris: Vrin, 1999.
- . *Écrits logiques et philosophiques*. Traduit par C. Imbert. Paris: Seuil, 1971.
- Gabbay, D., et F. Guenther, dir. *Handbook of Philosophical Logic*. 4 vol. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1983.
- *Garson, James W. 2006. *Modal Logic for Philosophers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- *Gentzen, G. *Recherches sur la déduction logique*. Traduit par R. Feys et J. Ladrière. Paris: Presses universitaires de France, 1955.
- *Girle, R. *Modal Logics and Philosophy*. 2e éd. Montréal-Kingston: McGill-Queen's University Press, 2009.
- Goble, L., dir. *The Blackwell Guide to Philosophical Logic*. Oxford: Blackwell, 2001.
- Gödel, K. *Collected Works*. Vol. 1 (Publications 1929-1936). Oxford: Oxford University Press, 1986.
- Goodstein, R. L. *Development of Mathematical Logic*. New York: Springer-Verlag and Logos Press Limited, 1971.
- Grayling, A. C. *An Introduction to Philosophical Logic*. 2e édition. Oxford: Blackwell, 1996.
- Haack, S. *Deviant Logic, Fuzzy Logic: Beyond the Formalism*. Édition révisée. Chicago: Chicago University Press, 1996.
- Hamilton, Alan G. *Logic for Mathematicians*. Édition révisée. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- Heijenoort, J. v., dir. *From Frege to Gödel: A Source Book in Mathematical Logic*. Cambridge: Harvard University Press, 1967.
- Heyting, A. *Intuitionism: An Introduction*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1956.
- Hilbert, D., et W. Ackermann. *Principles of Mathematical Logic*. Traduit par G. G. Leckie et F. Steinhardt L. M. Hammond. 3e édition. New York: Chelsea Publishing Company, 1950.
- Hintikka, J. *Knowledge and Belief*. Ithaca: Cornell University Press, 1962.
- Hintikka, Jaakko. «Language-Games for Quantifiers». Dans *Logic, Language-Games and Information. Kantian Themes in the Philosophy of Logic*, 53-82. Oxford: Clarendon Press, 1973.
- Hintikka, Jaakko. *The Principles of Mathematics Revisited*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- *Hugues, G. E., et M. J. Cresswell. *A New Introduction to Modal Logic*. London: Routledge, 1996.
- Hunter, G. *Metalogic. An Introduction to the Metatheory of Standard First Order Logic*. Berkeley: University of California Press, 1971.
- Jeffrey, R. *Formal Logic: Its Scope and Limits*. 2e édition. New York: McGraw-Hill, 1981.
- Kleene, Stephen C. *Mathematical Logic*. Mineola: Dover Publications, 2002.
- *Kneale, W., et M. Kneale. *The Development of Logic*. Oxford: Clarendon Press, 1962.
- Lepage, F. *Logique partielle et savoir. Essai de philosophie formelle*. Montréal et Paris: Bellarmin et Vrin, 2000.
- Lewis, C. I., et C. H. Langford. *Symbolic Logic*. New York: Dover, 1932.
- Lukasiewicz, J. *La syllogistique d'Aristote*. Traduit par F. Caujolle-Zaslavsky. Paris: Librairie Armand Colin, 1972.
- . *Elements of Mathematical Logic*. Traduit par O. Wojtasiewicz. New York: The MacMillan Company, 1963.
- Mann, Allen L., Gabriel Sandu et Merlijn Sevenster. *Independence-Friendly Logic : A Game-Theoretic Approach*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.
- Marciszewski, W., dir. *Dictionary of Logic*. The Hague: Martinus Nijhoff Publishers, 1981.
- Margaris, A. *First Order Mathematical Logic*. New York: Dover Publications, 1990.
- *Mendelson, E. *Introduction to Mathematical Logic*. 3e édition. New York: Chapman & Hall, 1987.
- Moore, R. C. *Logic and Representation*. Stanford: CSLI Publications, 1995.
- Nagel, Ernest, James R. Newman, Kurt Gödel, et Jean-Yves Girard. *Le théorème de Gödel*. Traduit par Jean-Baptiste Scherrer. Paris: Seuil, 1989.
- Negri, S. et J. von Plato. 2001. *Structural Proof Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Novikov, P. S. *Introduction à la logique mathématique*. Traduit par C. Sarthou. Paris: Dunod, 1964.
- Priest, G. *An Introduction to Non-Classical Logic*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

- Quine, W. v. O. *Philosophy of Logic*. 2e édit. Cambridge: Harvard University Press, 1986.
 ———. *Methods of Logic*. 4e édit. Cambridge: Harvard University Press, 1982.
 ———. *Mathematical Logic*. Édition révisée. Harvard University Press: Cambridge, 1981.
 Rivenc, F. *Introduction à la logique*. Paris: Petite bibliothèque Payot, 1989.
 Robert, S. *La logique, son histoire, ses fondements*. Longueuil: Le Préambule, 1978.
 Russell, B. *Écrits de logique philosophique*. Traduit par J.-M. Roy. Paris: Presses universitaires de France, 1989.
 Saarinen, Esa, dir. *Game-Theoretical Semantics*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1979.
 Smullyan, R. M. *First-Order Logic*. 2e édit. New York: Dover Publications, 1995.
 ———. *Gödel's Incompleteness Theorems*. New York: Oxford University Press, 1992.
 Stolyar, A. A. *Introduction to Elementary Mathematical Logic*. New York: Dover Publications, 1970.
 Tarski, A. *Logic, Semantics, Metamathematics. Papers from 1923 to 1938*. Traduit par J. H. Woodger. 2e édit. Indianapolis: Hackett, 1983.
 van Benthem, Johan. *Modal Logic for Open Minds*. Stanford: CSLI Publications, 2010.
 ———. *Logic in Games*. Cambridge: MIT Press, 2014.

SYSTÈME DE NOTATION

| Lettre | Note chiffrée | Pointage | Niveau |
|--------|---------------|----------|-----------|
| A+ | 92 % | 4,3 | Excellent |
| A | 87 % | 4,0 | |
| A- | 84 % | 3,7 | |
| B+ | 81 % | 3,3 | Très bien |
| B | 78 % | 3,0 | |
| B- | 75 % | 2,7 | |
| C+ | 72 % | 2,3 | Bien |
| C | 69 % | 2,0 | |
| C- | 66 % | 1,7 | |
| D | 63 % | 1,3 | Passable |
| D- | 60 % | 1,0 | |
| E | 59 à 0 % | 0,0 | Échec |

Cette échelle de notation peut varier en fonction de divers facteurs : type d'activité, taille du groupe, niveau du cours, atteinte des objectifs, résultats obtenus, etc.

APPLICATION DES POLITIQUES ET RÈGLEMENTS

- Conformément à la politique départementale de la qualité de la langue qui s'inscrit dans le cadre de l'article 11 du *Règlement facultaire d'évaluation des apprentissages*, une valeur pouvant aller jusqu'à 10 % d'une note pour un travail peut être réservée à l'appréciation de la qualité de la langue.
- Conformément à l'article 8.1.2 du *Règlement des études*, toute forme de plagiat sera sanctionnée. Les informations relatives au délit de plagiat et à la définition du plagiat sont accessibles aux adresses suivantes :

<http://www.usherbrooke.ca/programmes/references/reglement/discipline/>

<http://www.usherbrooke.ca/ssf/antiplagiat/>