

Université de la Méditerranée, Master 1 et Magistère 2

Année académique 2009-2010

1) *Nom du cours* : Théorie des Jeux

2) *Enseignant*: Nicolas Gravel

3) *Objectifs*: Ce cours est une initiation à la théorie des jeux. Cette discipline étudie les situations où des agents animés d'objectifs particuliers - des "joueurs"- sont placés en situation d'interaction et en ont conscience. Ces situations couvrent évidemment les "jeux" ludiques comme la belotte, les échecs, le football ou les dominos qui ont donné son nom à cette discipline. Mais elles concernent également des interactions moins ludiques qui peuvent relier des pays en guerre, des entreprises en concurrence ou un syndicat et un employeur. Ce cours présente les principaux concepts utilisés par la théorie des jeux pour analyser ce genre de situations, en privilégiant le recours aux exemples et à l'intuition plutôt qu'aux définitions les plus générales.

4) *Prérequis*: Le cours est en principe "self-contained" en ce sens qu'il introduit et définit tous les concepts qu'il utilise par la suite. Le cours est cependant conçu pour un public disposant d'une familiarité avec l'outil mathématique (calcul différentiel et intégral, rudiments d'optimisation et d'analyse réelle, et formalisme ensembliste) analogue à celle normalement acquise dans une formation universitaire de premier cycle en sciences économiques.

5) *Support bibliographique*: Il existe de très nombreux manuels de théorie des jeux. Les manuels dont le contenu est le plus proche de celui de ce cours sont ceux de Drew Fudenberg et Jean Tirole "Game Theory", (MIT Press, 1992), ainsi que les chapitres 11 à 15 du manuel de D. Kreps « A Course in Microeconomic Theory » (Princeton University Press, 1990).

6) *Organisation de l'enseignement et évaluation* : Le cours est magistral. La note de l'étudiante¹ dépend de sa performance à un examen qui se tiendra à la fin du semestre et qui portera sur la totalité de la matière. Des exercices seront périodiquement distribués aux étudiantes. Bien qu'ils ne soient pas notés, ces exercices constituent un moyen particulièrement efficace de se préparer à l'examen. Il est en effet prévu que 40% des points obtenus à cet examen proviennent de ces exercices.

7) *Plan du cours*

1. **Introduction** (3 heures) (exemples et définition de jeux)
2. **Jeux sous forme normale** (9 heures) (représentations sous forme normale, dominance de stratégies, élimination itérative de stratégies strictement dominées, rationalisabilité, équilibre de Nash, stratégies, équilibres corrélés, exemples)
3. **Jeux sous forme extensive** (9 heures) (formalisme des arbres de décision, forme normale et forme extensive, équilibres parfait en sous-jeux, jeux avec un nombre infini de séquences, marchandage et négociation, équilibre séquentiel, jeux de signaux)
4. **Jeux répétés et évolution** (3 heures) Jeux répétés et coopération, théorème « populaire », évolutionnisme.

¹ L'usage du féminin est générique.