

## **THEORIE DES JEUX**

**Nicolas EBER**, professeur

### **Résumé :**

Science de la stratégie, la théorie des jeux constitue l'outil privilégié pour analyser les interactions sociales. Fondée au milieu du 20ème siècle par les mathématiciens, elle occupe une place centrale dans la science économique moderne. Mais elle est aujourd'hui utilisée dans bien d'autres disciplines : science politique, sociologie, philosophie analytique, biologie, etc. Certains voient même dans la théorie des jeux un langage universel ouvrant une perspective d'unification des sciences comportementales. En tout cas, il est probable que "to know game theory is to change your lifetime way of thinking" (P. Samuelson) et possible qu'un cours de théorie des jeux soit un moyen "to improve your strategic IQ" (Dixit et Nalebuff) ...

L'objet de ce cours est de proposer une initiation intuitive et interactive à la théorie des jeux en partant de résultats expérimentaux et en insistant sur l'aspect pluridisciplinaire de la matière. La portée et les limites des concepts théoriques sont systématiquement discutées à la lumière des résultats expérimentaux et les applications étudiées relèvent d'un grand nombre de domaines : économie, science politique, psychologie, biologie, histoire, sport, philosophie, etc.

Le cours est organisé en sessions expérimentales. Au début de chaque séance, une expérience est réalisée en classe et sert de point de départ à la présentation et la discussion des principaux concepts et des grandes idées de la théorie des jeux.

L'évaluation des étudiants est basée sur la participation aux sessions expérimentales ainsi que sur un final paper de 2 à 5 pages maximum, portant sur l'une (au choix) des sessions expérimentales réalisées en cours, à rédiger seul(e) ou en groupe (de 4 au maximum).

### **Plan de cours :**

#### **PROGRAMME DES 12 SEANCES :**

1. Introduction (présentation, 3 expériences introductives)
2. Les concepts de base (concepts de jeu statique, de stratégie et d'équilibre de Nash)
3. Les stratégies mixtes (concept de stratégie mixte, théorème de Nash, application au tennis et au football)
4. Les jeux dynamiques (concepts de jeu dynamique, de perfection en sous-jeux et d'induction à rebours)
5. Le dilemme du prisonnier (applications du DP, résultats expérimentaux)
6. Le dilemme du prisonnier répété (concept de jeu répété indéfiniment, évolution de la coopération, tit-for-tat)
7. Les jeux de coordination pure (équilibres multiples, point focal)

8. Les jeux de coordination « impurs » (jeux de la chasse au cerf, de la bataille des sexes et de la poule mouillée)
9. Jeux « pathologiques » statiques 1 (2 expériences : jeu du concours de beauté, dilemme du volontaire)
10. Jeux « pathologiques » statiques 2 (2 expériences : jeu du bien public, dilemme du voyageur)
11. Jeux « pathologiques » dynamiques 1 (2 expériences : jeux de Beard et Beil, jeu du mille-pattes)
12. Jeux « pathologiques » dynamiques 2 (2 expériences : jeu de l'ultimatum, jeu de la confiance)

### **Bibliographie sélective :**

EBER N. [2018], Théorie des jeux, Dunod. (4ème édition)