

Thèse

Titre : Equilibres corrélés, jeux d'évolution et dynamique de populations

Effectuée au *Laboratoire d'économétrie de l'Ecole polytechnique, UMR 7657*, sous la direction de *Sylvain SORIN* (Paris VI et Ecole polytechnique)

Rapporteurs : Françoise FORGES (université Paris-Dauphine) et Josef HOFBAUER (University College London)

Soutenue le 15 décembre 2005 à l'Institut Henri Poincaré devant le jury composé de :

Henri	BERESTYCKI	EHESS	Examineur
Régis	FERRIERE	Université Paris VI et ENS Ulm	Examineur
Françoise	FORGES	Université Paris IX	Rapporteur
Josef	HOFBAUER	University College London	Rapporteur
Jacques	ISTAS	Grenoble 2 et Ecole polytechnique	Président
Sylvain	SORIN	Paris VI et Ecole polytechnique	Dir. de thèse

Résumé : La thèse se compose de trois parties, dont les deux premières se rattachent à la **théorie des jeux** et la troisième à la **biologie théorique**.

La première partie est consacrée à l'étude des équilibres corrélés, une généralisation de la notion d'équilibre de Nash (Aumann, 1974). Après avoir étudié au chapitre 2 les propriétés de la réduction duale (Myerson, 1997), nous utilisons cette technique pour montrer que l'ensemble des jeux avec un équilibre corrélé est ouvert - ce qui n'est pas vrai des équilibres de Nash (chap. 3), et pour caractériser la classe des jeux dont le **polytope des équilibres corrélés** contient un équilibre de Nash dans son intérieur relatif (chap. 6). Cette classe de jeux généralise celle des jeux à somme nulle. Deux autres contributions sont également présentées (chap. 4 et 5).

La deuxième partie est consacrée aux **jeux d'évolution** (Maynard Smith, 1982; Hofbauer et Sigmund, 1998), et étudie le lien entre l'issue des dynamiques d'évolution et les concepts stratégiques statiques. Nous montrons notamment que, contrairement aux dynamiques d'apprentissage, les dynamiques d'évolution peuvent éliminer toutes les stratégies appartenant au support d'au moins un équilibre corrélé, et ce pour n'importe quelle dynamique monotone et pour des ensembles ouverts de jeux et de conditions initiales (chap. 10). **L'élimination de toutes les stratégies dans le support des équilibres** de Nash (et, en particulier, des ESS) se produit pour toutes les dynamiques d'adaptation myope régulières (chap. 11); et, pour la dynamique des répliqueurs (Taylor et Jonker, 1978) et la dynamique de meilleure réponse, à partir de presque toutes les conditions initiales (chap.12).

La troisième partie, co-écrite, étudie les déterminants de la **différenciation entre cellules germinales et cellules somatiques**. Les modèles présentés sont appliqués aux **algues vertes volvocales**.

References

- [1] Aumann, R. (1974), “Subjectivity and Correlation in Randomized Strategies”, *Journal of Mathematical Economics* **1**, 67-96
- [2] Hofbauer, J. and K. Sigmund (1998), *Evolutionary Games and Population Dynamics*, Cambridge University Press
- [3] Maynard Smith, J. (1982), *Evolution and the Theory of Games*, Cambridge University Press
- [4] Myerson, R.B. (1997), “Dual Reduction and Elementary Games”, *Games and Economic Behavior* **21**, 183-202
- [5] Taylor, P.D., and L. Jonker (1978): “Evolutionary Stable Strategies and Game Dynamics”, *Mathematical Biosciences* **40**, 145-156