

## Sujet de thèse de Doctorat 2007-2010

### Etude des apports de la théorie des jeux en conception et gestion de chaînes logistiques : approche coopérative et approche stratégique

Laboratoire: LSIS, équipe SEDIP, Marseille, France  
Responsable : Jean-Claude Hennet (jean-claude.hennet@lsis.org),  
Directeur de Recherche CNRS

Dans la phase de constitution d'une coalition de partenaires, les objectifs des acteurs sont convergents dans la mesure où, en maximisant l'utilité globale de la coalition, ils maximisent aussi leur utilité propre. Cette démarche est représentée comme un jeu coopératif à revenus transférables. Une coalition est un sous ensemble de l'ensemble des joueurs. Il lui correspond une fonction de revenu qui peut être partagée entre ses membres. Un jeu coopératif pose deux problèmes de base :

- La maximisation de la fonction de revenu globale et les coalitions pour lesquelles le maximum est atteint
- Le problème de distribution du revenu global entre les membres de la coalition.

En théorie des jeux coopératifs, la recherche de l'optimum économique n'est pas un objectif en soi, mais plutôt une condition de stabilité pour la coalition. Plusieurs ensembles ont été définis pour caractériser les résultats possibles d'un jeu coopératif : le cœur, l'équilibre compétitif, l'ensemble stable, l'ensemble de marchandage, le noyau. On cherchera à caractériser les propriétés de stabilité de ces ensembles et à les relier aux conditions de stabilité pour les jeux infiniment répétés.

Un jeu infiniment répété est un jeu séquentiel à information parfaite où les coups des différents joueurs sont joués simultanément. C'est une séquence illimitée de jeux stratégiques élémentaires pour lesquels chaque joueur garde en mémoire tous les coups précédemment joués. L'étude des jeux stratégiques élémentaires et du jeu infiniment répété peut être abordée par les équilibres dits « équilibres de Nash » auxquels ils aboutissent. Pour obtenir une valeur de revenu minimal garanti, chaque joueur résout un problème de minmax dont la solution détermine sa stratégie d'action. L'approche par jeu dynamique minmax a été étudiée en particulier pour les systèmes continus, comme interprétation des problèmes de commande optimale  $H^\infty$ . Un objectif central de cette thèse sera de caractériser des stratégies minmax d'action pour des systèmes à événements discrets et à espaces d'états finis. L'évaluation des propriétés de stabilité et de robustesse de ces stratégies pourra être abordée par des outils analytiques en systèmes à événements discrets et par la simulation. On cherchera aussi à comparer la stratégie minmax avec d'autres politiques de commande des systèmes à événements discrets.

#### Références :

Basar and Bernhard  $H^\infty$ -Optimal Control and Related Minimax Design Problems ; A Dynamic Game Approach, Birkhäuser, 1991.

Moody and Antsaklis Supervisory Control of Discrete Event Systems using Petri Nets, Kluwer 1998.

Osborne and Rubinstein A Course in Game Theory, MIT Press 1994