



**HAL**  
open science

# Coopération et Compétition dans les Réseaux sans Fils

Samson Lasaulce

► **To cite this version:**

Samson Lasaulce. Coopération et Compétition dans les Réseaux sans Fils. Théorie de l'information [cs.IT]. Université Paris Sud - Paris XI, 2010. tel-00845381

**HAL Id: tel-00845381**

**<https://theses.hal.science/tel-00845381v1>**

Submitted on 17 Jul 2013

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



**Université de Paris 11**  
**UFR scientifique d'Orsay**

**Mémoire**

présenté pour obtenir

**l'Habilitation à Diriger des Recherches**

par

Samson LASAULCE

**Coopération et Compétition dans les Réseaux sans Fils**

Soutenu le 07 octobre 2010

Composition de la commission d'examen :

Président	Eitan	ALTMAN
Rapporteurs	François	BACCELLI
	Jean-Claude	BELFIORE
	Luc	VANDENDORPE
Examineurs	Pierre	DUHAMEL
	Pascal	LARZABAL



# Table des matières

<b>I</b>	<b>Parcours professionnel</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	<b>Curriculum Vitae</b>	<b>9</b>
1.1	État civil . . . . .	9
1.2	Titres universitaires . . . . .	9
1.3	Expérience professionnelle . . . . .	9
1.4	Activités d'enseignements . . . . .	10
1.5	Activités liées à l'administration . . . . .	10
1.6	Activités liées à la recherche . . . . .	10
1.6.1	Prix, distinctions . . . . .	10
1.6.2	Organisation de colloques et de séminaires . . . . .	11
1.6.3	Participation à des comités . . . . .	11
1.6.4	Collaborations . . . . .	12
1.6.5	Séjours scientifiques . . . . .	12
1.6.6	Participations à des projets et contrats de recherche . . . . .	13
1.6.7	Actions de valorisations et brevets . . . . .	13
1.6.8	Administration liée à la recherche . . . . .	14
1.7	Encadrement . . . . .	14
1.7.1	Post-doctorants . . . . .	14
1.7.2	Doctorants . . . . .	15
1.7.3	Stagiaires . . . . .	16
1.8	Références bibliographiques . . . . .	17
1.8.1	Guide de lecture . . . . .	17
1.8.2	Livres et chapitres de livres . . . . .	18
1.8.3	Articles dans des revues internationales avec comité de lecture . . . . .	18
1.8.4	Articles dans des congrès internationaux avec comité de lecture . . . . .	19
1.8.5	Articles dans des congrès nationaux avec comité de lecture . . . . .	23
1.8.6	Autres contributions . . . . .	24
1.8.7	Articles de revues soumis ou révisés . . . . .	24

<b>II Synthèse des travaux de recherche</b>	<b>25</b>
<b>2 Liminaire</b>	<b>27</b>
2.1 Point de vue adopté . . . . .	27
2.2 Structure du manuscrit . . . . .	29
2.3 Une petite note de français . . . . .	30
<b>3 Réseaux sans fils équipés de terminaux multi-dimensionnels</b>	<b>33</b>
3.1 Optimisation du débit de transmission . . . . .	33
3.1.1 Canal mono-utilisateur MIMO . . . . .	33
3.1.2 Canal à interférence MIMO . . . . .	36
3.1.3 Canal de diffusion MIMO . . . . .	39
3.2 Optimisation de l'efficacité énergétique . . . . .	41
3.2.1 Canal mono-utilisateur MIMO . . . . .	41
<b>4 Réseaux sans fils équipés de terminaux-relais</b>	<b>45</b>
4.1 Objectifs . . . . .	45
4.2 Canal à relais . . . . .	46
4.3 Canal à interférence avec relais . . . . .	49
4.3.1 Canaux à entrées et sorties discrètes . . . . .	50
4.3.2 Canaux gaussiens . . . . .	51
4.4 Canal de diffusion avec relais . . . . .	52
4.4.1 Canal CDC à messages privés . . . . .	52
4.4.2 Canal CDC à message commun . . . . .	54
<b>5 Réseaux sans fils équipés de terminaux autonomes décisionnellement</b>	<b>57</b>
5.1 Introduction . . . . .	57
5.2 Jeux de débits . . . . .	58
5.2.1 Canaux à accès multiple MIMO . . . . .	58
5.2.2 Canaux à accès multiple parallèles . . . . .	60
5.2.3 Canaux à interférence à relais . . . . .	61
5.3 Jeux d'énergie . . . . .	62
5.3.1 Jeu de contrôle de puissance de référence . . . . .	63
5.3.2 Jeu de contrôle de puissance à plusieurs niveaux de hiérarchie . . . . .	64
5.3.3 Jeu de contrôle de puissance répété . . . . .	64
5.4 Travaux récents et travaux en cours . . . . .	65
5.4.1 Objectifs . . . . .	65
5.4.2 Réseaux sans fils verts . . . . .	66

---

5.4.3	Réseaux sans fils hétérogènes . . . . .	68
5.4.4	Réseaux sans fils équipés de terminaux évolutionnaires . . . . .	69
5.4.5	De la nécessité de contribuer à la théorie des jeux . . . . .	69
<b>6</b>	<b>Perspectives</b>	<b>75</b>
6.1	Introduction . . . . .	75
6.2	Théorèmes de codage pour les canaux multi-terminaux . . . . .	76
6.3	Théorèmes de tout le monde (“Folk theorems”) et équivalents . . . . .	77
6.4	Stratégies de précodage . . . . .	77
6.4.1	Concepts de solution . . . . .	78
6.4.2	Détermination et approximation des solutions . . . . .	78
6.4.3	Apprentissage d’une solution . . . . .	79
6.5	Conclusion . . . . .	80
<b>III</b>	<b>Sélection d’articles associés à la Partie II</b>	<b>81</b>
<b>7</b>	<b>Liste réduite d’articles</b>	<b>83</b>
7.1	Articles relatifs au Chapitre 3 . . . . .	83
7.2	Articles relatifs au Chapitre 4 . . . . .	85
7.3	Articles relatifs au Chapitre 5 . . . . .	87