

ED STIC - Proposition de Sujets de Thèse
pour la campagne d'Allocation de thèses 2015

Axe Sophi@Stic :

Titre du sujet :

Mention de thèse :

HDR Directeur de thèse inscrit à l'ED STIC :

Co-encadrant de thèse éventuel :

Nom :

Prénom :

Email :

Téléphone :

Email de contact pour ce sujet :

Laboratoire d'accueil :

Description du sujet :

Systèmes MIMO massifs : Algorithmes de correction des imperfections matérielles.

Les systèmes MIMO massifs, basés sur le déploiement de stations de bases et/ou de terminaux avec un grand nombre d'antennes, impliquent l'utilisation de matériels à un coût faible, et donc présentant des imperfections relativement importantes.

En présence de ces imperfections, Bjornson et al. ont montré qu'un gain d'efficacité énergétique en racine

carré du nombre d'antennes pouvait être atteint.

Le sujet de cette thèse consistera à développer des algorithmes de correction des imperfections matérielles des circuits associés aux antennes, de les évaluer dans un environnement réaliste et de proposer les architectures d'émetteurs récepteurs associées. En particulier, on s'intéressera aux effets et à la correction du bruit de phase, du déséquilibre IQ, mais également aux différents déséquilibres qui peuvent exister entre les antennes elles-même.

[Krishnan] "On the Impact of Oscillator Phase Noise on the Uplink Performance in a Massive {MIMO-OFDM} System", Rajet Krishnan et al.

<http://arxiv.org/abs/1405.0669>,

[Hesse] "Semi-Blind Cancellation of IQ-Imbalances" M. Hesse, M. Mailand, H.-J. Jentschel, L. Deneire, J. Lebrun

IEEE International Conference on Communications, 2008

[Bjor] "Massive MIMO with Non-Ideal Arbitrary Arrays: Hardware Scaling Laws and Circuit-Aware Design"

Emil Bjornson, Michail Matthaiou, and Merouane Debbah, arXiv:1409.0875v2 [cs.IT] 4 Nov 2014

URL : <http://www.gdr-isis.fr/news/2707/121/These-en-Massive-MIMO.html>

English version:

Massive MIMO systems : coping with hardware imperfections

Massive MIMO systems, based on the deployment of a large number of antennas at base stations and/or

terminals, imply the use of low cost hardware, with possibly low quality hardware.

In presence of hardware imperfection, Bjornson et al. have show that an energy efficiency gain proportional

to the square root of antennas can be reached.

The thesis will be devoted to the development of correction algorithms coping with hardware imperfections,

to evaluate them in a realistic environment and to propose associated modem architectures.

In particular, we will take a close look to the effects and correction of phase noise, IQ imbalance, but also to the

different imbalances that can exist between antennas themselves.

[Krishnan] "On the Impact of Oscillator Phase Noise on the Uplink Performance in a Massive {MIMO-OFDM} System}", Rajet Krishnan et al. <http://arxiv.org/abs/1405.0669>,

[Hesse] "Semi-Blind Cancellation of IQ-Imbalances" M. Hesse, M. Mailand, H.-J. Jentschel, L. Deneire, J. Lebrun

IEEE International Conference on Communications, 2008

[Bjor] "Massive MIMO with Non-Ideal Arbitrary Arrays: Hardware Scaling Laws and Circuit-Aware Design"

Emil Bjornson, Michail Matthaiou, and Merouane Debbah, arXiv:1409.0875v2 [cs.IT] 4 Nov 2014