

Thesis title / intitulé de la thèse

**Accès Multiple Non Orthogonal dans le Domaine de Puissance (NOMA) dans les Futurs
Systèmes Mobiles**

Doctorant : Mourad Azzouz,
Directeur de thèse: Riadh Ajgou
Faculté de Technologie
Université Echahid HAMMA Lakhdar – El oued
Laboratoire de 'Exploitation et valorisation des ressources Energétiques Sahariennes

1- Résumé :

L'accès multiple non orthogonal (NOMA) est l'une des techniques d'accès radio prometteuses pour l'amélioration des performances dans les communications cellulaires de prochaine génération. Par rapport à l'accès multiple par répartition en fréquence orthogonale (OFDMA), qui est une technique bien connue d'accès multiple orthogonal à haute capacité (OMA), NOMA offre un ensemble d'avantages souhaitables, y compris une plus grande efficacité spectrale. Il existe différents types de techniques NOMA, y compris le domaine de puissance et le domaine de code. Cet article se concentre principalement sur le NOMA du domaine de puissance qui utilise le codage de superposition (SC) à l'émetteur et l'annulation d'interférence successive (SIC) au niveau du récepteur. Divers chercheurs ont démontré que NOMA peut être utilisé efficacement pour répondre aux exigences des technologies de cinquième génération (5G). De ce point de vue, notre travail examine de manière les progrès récents de NOMA dans les systèmes 5G, en examinant l'analyse de capacité de pointe, les stratégies d'allocations de puissance. De plus, nous discutons les performances de NOMA peuvent être encore améliorées en le combinant avec la technologie multi-entrées multi-sorties (MIMO), la formation de faisceaux, le codage spatio-temporel, les ondes millimétrique. Cette thèse aborde plusieurs problèmes liés à l'allocation des ressources basée sur NOMA afin d'améliorer les performances du réseau en termes d'efficacité spectrale, de débit et En ce sens, des solutions théoriques et algorithmiques doivent être proposées et des résultats numériques doivent être obtenus afin de valider les solutions et vérifier la capacité des algorithmes développés à atteindre des performances optimales.

2- Mots clés: Non-Orthogonal multiple Access (NOMA), Orthogonal Multiple Access (OMA), 5G, Power domain NOMA (PD-NOMA)

3- Plan de la thèse :

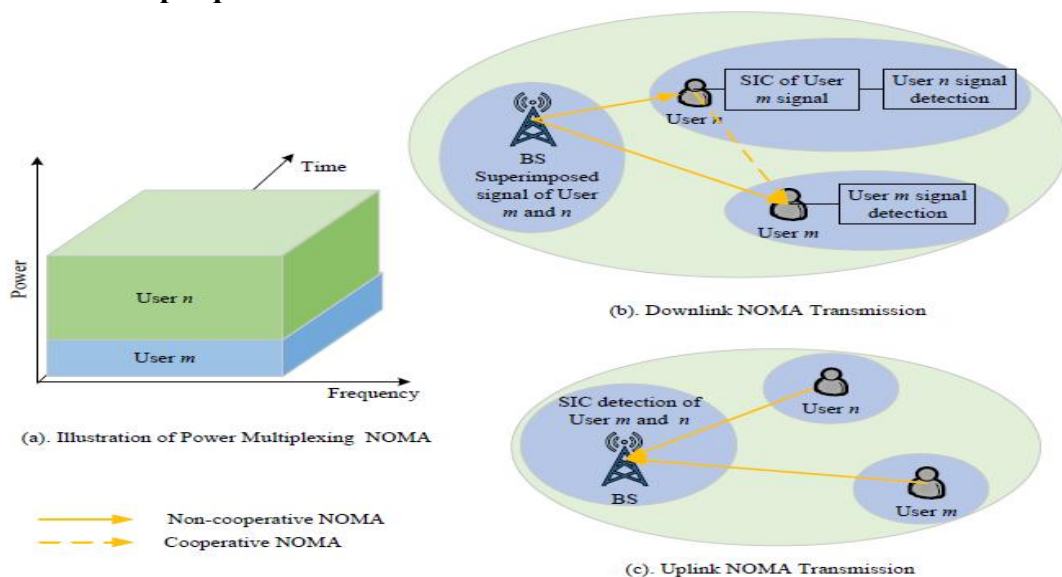
- Etat de l'art sur les progrès de NOMA dans les systèmes 5G et au-delà
- Stratégies d'allocation de puissance, équité des utilisateurs et schémas d'appariement des utilisateurs dans NOMA.
- NOMA fonctionne lorsque diverses techniques éprouvées de communications sans fil sont intégrées, telles que les communications coopératives, les entrées multiples à sorties multiples (MIMO), la formation de faisceaux, le codage espace-temps et le codage réseau, entre autres.

- Discute de plusieurs questions importantes sur la mise en œuvre de NOMA et fournit quelques pistes pour de futures recherches
- Simulations
- Conclusion

4- Les obstacles rencontrés jusqu'à présent :

Assimiler les techniques actuelles développées pour NOMA en termes d'allocations de puissance en prenant plusieurs problèmes en considération, ainsi chercher des réponses pour diverses limitations et problèmes d'implémentation doivent être résolus pour exploiter pleinement les avantages de NOMA, tels que: chaque utilisateur doit décoder les informations de tous les autres utilisateurs avec des gains de canal moins avant de décoder le sien, informations, conduisant à une complexité supplémentaire du récepteur et à une consommation d'énergie par rapport à l'OMA; ainsi, lorsqu'une erreur se produit dans SIC chez un utilisateur, le décodage ultérieur de toutes les informations des autres utilisateurs sera probablement effectué par erreur, ainsi parmi les problèmes que chaque utilisateur doit renvoyer ses informations de gain de canal à la BS, et NOMA est intrinsèquement sensible à l'incertitude dans la mesure de ce gain.

5- Abstract Graphique



References

- 1- A. Benjebbour, Y. Saito, Y. Kishiyama, A. Li, A. Harada, and T. Nakamura. "Concept and practical considerations of non-orthogonal multiple access (NOMA) for future radio access," in Proc. Int. Symp. Intelligent Signal Process. Commun. Syst. (ISPACS), Nov. 2013. pp. 770-774.
- 2- K. Higuchi and A. Benjebbour, "Non-orthogonal multiple access (NOMA) with successive interference cancellation." IEICE Trans. Commun., vol. E98-B, no. 3, pp. 403-414, Mar. 2015.
- 3- Z. Ding, Z. Yang, P. Fan, and H.V. Poor, "On the performance of non-orthogonal multiple access in 5G systems with randomly deployed users," IEEE Signal Process. Lett., vol. 21, no. 12, pp. 1501-1505, Dec. 2014.
- 4- X. Chen, A. Benjebbour, Y. Lan, A. Li, and H. Jiang, "Impact of rank optimization on downlink non-orthogonal multiple access (NOMA) with SU-MIMO," in Proc. IEEE Int. Conf. Commun. Syst. (ICC'S), Nov. 2014, pp. 233-237.
- 5- A. S. Ibrahim, A. K. Sadek, W. Su, and K. J. R. Lin, "Cooperative communications with relay-selection: When to cooperate and whom to cooperate with," IEEE Trans. Wireless Commun., vol. 7, no. 7, Jul. 2008.