



RESUME DU MEMOIRE DE MAGISTER

Nom & Prénom(s)	BENSAAD Abdellah
E-mail (obligatoire)	Bensaad2001@yahoo.fr
Spécialité	Électronique
Titre	Amélioration des techniques de traitement du signal pour les systèmes MIMO-OFDM
Date d'inscription	31/12/2006
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	BENSAAD Zouaoui/PR

Résumé :

Le système MIMO-OFDM prévu pour les futurs systèmes de communications sans fil de 4^{ème} Génération (4G) combine le gain de capacité et de diversité des systèmes MIMO avec la simplicité d'égalisation de la technique OFDM. Cependant, le problème du PAPR hérité de la technique OFDM peut compliquer les amplifications linéaires. Pour réduire ses effets sur les systèmes MIMO-OFDM, la méthode de réduction basée sur la transmission par séquences Partielles PTS est proposée. Les résultats des simulations obtenus ont montrés une réduction significative du PAPR conduisant à une amélioration significative du système tout entier. Cette amélioration dépend particulièrement des paramètres de la technique utilisée tels que : le nombre de sous porteuses, le nombre de sous blocs, la méthode de partition et le choix des facteurs de phase.

L'association d'un système MIMO-OFDM à un récepteur itératif basé sur la méthode de détection à annulation d'interférences en parallèles SISO MMSE-PIC est également proposée. D'après les travaux de recherches, la technique BICM donne d'excellentes performances dans le canal à évanouissements multi-trajets lorsque la détection à maximum de vraisemblance ML est employée. Le système MIMO-OFDM avec cette dernière sont utilisés à l'émission. L'évaluation des performances du système MIMO-OFDM basé sur la détection SISO MMSE-PIC en utilisant l'approximation Max-Log dans le canal IEEE802.11 a montré son efficacité en termes du taux d'erreur binaire BER et de complexité réduite par rapport à la méthode de détection MAP.

Mots clés: MIMO-OFDM, PAPR, Turbo égalisation, SISO MMSE-PIC, IEEE802.11, MAP



RESUME DU MEMOIRE DE MAGISTER

Abstract :

MIMO-OFDM system provided for future wireless communications systems of 4th Generation (4G) combines the capacity gain and diversity of MIMO systems with OFDM equalization simplicity. However, the problem of PAPR inherited from OFDM technique can complicate linear amplifications. To reduce its effects on MIMO-OFDM systems, the reduction method based on Partial transmission sequences PTS is proposed. The simulation results obtained have shown a significant PAPR reduction leading to a significant improvement of the entire system. This improvement depends on the parameters of the particular technique used, such as: the number of subcarriers, the number of sub-blocks, the partition method and the choice of phase factors.

The combination of MIMO-OFDM system with an iterative receiver based on Parallel Interference Cancellation SISO MMSE-PIC method is also proposed. According to the research work, the BICM technique gives higher performance in multipath fading channels when maximum likelihood detection ML is used. The MIMO-OFDM system with the latter technique is used at the transmitter. Performance evaluation of MIMO-OFDM system based on the SISO MMSE-PIC detection using the Max-Log approximation in the IEEE802.11 channel has shown its effectiveness in terms of bit error rate BER and reduced complexity relative to the MAP detection method.

Key words: MIMO-OFDM, PAPR, Turbo equalization, SISO MMSE-PIC, IEEE802.11, MAP