

Capacity of multiple antenna systems in Rayleigh fading channels

Capacité des systèmes à antennes multiples dans les canaux avec évanouissements de Rayleigh

Éric Gauthier, Abbas Yongaçoğlu, and Jean-Yves Chouinard*

The asymptotic capacity of a communication system with m transmit and n receive antennas is derived for the case where the channel is known at the receiver only. Then, the general expression of the capacity when the channel is also known to the transmitter is presented. The *asymptotic capacity* is also given for this case. Finally, the optimal processing at the transmitter required to achieve that capacity is determined.

La capacité d'un système de télécommunications avec m antennes émettrices et n antennes réceptrices est dérivée pour le cas où le canal est connu au récepteur seulement. Ensuite, l'expression générale de la capacité lorsque le canal est aussi connu à l'émetteur est présentée. La *capacité asymptotique* est aussi donnée pour ce cas. Finalement, le traitement optimal à l'émetteur requis pour atteindre cette capacité est déterminé.

*The authors are with the School of Information Technology and Engineering, University of Ottawa, Ottawa, Ontario K1N 6N5. E-mail: {egauthie, yongacog, chouinar}@site.uottawa.ca