

## A new CDMA/SDMA structure with transmit diversity

## Une nouvelle structure de AMDC/AMDE avec diversité de transmission

Wei Li, T. Aaron Gulliver, and Morteza Esmaeili

Space division multiple access (SDMA) is a technique which can be used to increase the capacity of mobile communication systems by exploiting the spatial separation between different users. Space-time block codes can provide good performance in wireless fading channels through spatial diversity. Here these two techniques are combined to produce a new cooperative diversity architecture for code division multiple access (CDMA)/SDMA cellular systems using a space-time block code. An analysis of the system performance is given for a Rayleigh fading channel. This analysis can easily be generalized to similar systems. The bit error rate performance for this architecture with the Universal Mobile Telecommunications System, UMTS Terrestrial Radio Access, time-division duplex (UMTS UTRA TDD) and time-division synchronous CDMA (TD-SCDMA) systems is presented.

La technique d'accès multiple à division d'espace (AMDE) est une technique qui peut être employée pour augmenter la capacité des systèmes de communications mobiles en exploitant la séparation spatiale entre différents utilisateurs. Le codage par bloc espace-temps peut fournir une bonne performance pour les canaux sans fil à effacement grâce à la diversité spatiale. Ici ces deux techniques sont combinées pour produire une nouvelle architecture coopérative à diversité pour les systèmes cellulaires à accès multiple et division de code (AMDC)/AMDE en employant le codage par bloc espace-temps. Une analyse de la performance du système est donnée pour un canal à effacement de Rayleigh. Cette analyse peut facilement être généralisée aux systèmes semblables. Pour cette architecture, la performance en termes de taux d'erreurs sur les bits avec les systèmes de télécommunications universels mobiles (STUM), les systèmes STUM pour accès en radio-terrestre, les systèmes duplex à division temporelle (STUM ART DDT) et les systèmes à division temporelle SAMDE (DT-SAMDE) est présentée.

**Keywords:** CDMA, SDMA, transmit diversity