

RESUME

Le but de ce projet est d'étudier la possibilité d'utilisation d'antennes intelligentes par des systèmes de communication mobiles. Une introduction qui contient une vue d'ensemble du projet est donnée. Une méthode de synthèse d'antenne connue par *Bee Colony Optimizatio* a été utilisée dans notre conception. La théorie sur les antennes est discutée en mettant l'accent sur les systèmes d'antennes. Avec une compréhension de base sur les antennes, ce projet discute donc de la technologie d'antenne intelligente sur la communication mobile. Les deux approches d'antennes intelligentes connues comme *Antennes à commutation de faisceaux* et *antennes adaptives* sont adressés. Dans la conception, nous avons considéré les antennes adaptives puisqu'elles offrent une plus grande capacité. L'aspect d'un système d'antennes intelligentes est aussi donné. La simulation et la synthèse d'un système d'antennes utilisant la méthode ci haut mentionnée sont effectuées, et cela, en variant des paramètres de limitation différents. Les modèles de radiation d'antenne sont tracés pour la discussion.

ABSTRACT

The purpose of this project is to carry out a study into the use of smart antennae by mobile communication systems. An introduction which gives an overview of the project is given. A method of antenna synthesis known as Bee Colony Optimization is presented. Antenna theory is discussed with emphasis on array antennas. With a basic understanding on antenna, this project therefore discusses the smart antenna by on mobile communication technology. The two types of smart antenna design approaches known as the *Switching-Beam Array* and *Adaptive Array* are addressed. In the design the Adaptive Array has been considered since it has the advantage of high capacity property over the Switching Beam Array. System aspect for a smart antenna technology is also given. Array antennas simulation and synthesis using the above mentioned methods is carried out by varying different limiting parameters. Antenna radiation patterns are plotted and discussed.

الملخص

الهدف من هذا المشروع هو دراسة إمكانية استخدام الهوائيات الذكية لأنظمة الاتصالات المتنقلة. تم إعطاء مقدمة تتضمن لمحة عامة عن المشروع. كما تم تطبيق واحدة من طرق تركيب الهوائيات تعرف بمستعمرة النحل الصناعية. كذلك قمنا بإعطاء شرح حول ما الاتصالات المتنقلة، وخصصنا بالذكر يعرف بشبكة الهوائيات الذكية. إذن فالمشروع يخص بدراسة شبكة الهوائيات الذكية في مجال التقريبيين المعروفين للهوائيات الذكية وهما الهوائيات المنكيفة و الهوائيات المحولة للحزم. لكن الدراسة اقتصرت فقط على الهوائيات المنكيفة لما لها من محاسن بالنظر إلى الهوائيات المحولة للحزم. المحاكات لتركيب الشبكة باستعمال الطريقة السالفة الذكر أثبتت فاعليتها.