

Equipe d'Electricité solaire:

Les objectifs de la recherche de notre équipe sont focalisés essentiellement sur le photovoltaïque, avec le développement d'applications du type pompage, éclairage,...., l'élaboration de programmes informatiques de dimensionnement et de simulation, l'implémentation d'algorithmes sur μC , FPGA....

Nos travaux visent pour la plupart à améliorer la compétitivité des systèmes photovoltaïques afin de les promouvoir en tant qu'énergie propre et accroître leur acceptabilité.

Il faut noter que les domaines abordés regroupent bien sûr les aspects scientifiques et techniques mais possèdent aussi des dimensions socio-économiques qui sont toujours présentes lorsqu'on s'intéresse aux énergies en général, aux énergies renouvelables et au développement durable en particulier.

Equipe Télécommunications:

Titre : Etude et Conception de dispositifs de télécommunications micro-ondes et optiques.

Les objectifs, nombreux et diversifiés, ont pour finalité l'amélioration des performances des dispositifs de communications utilisés dans les domaines des micro-ondes et optique. Nous avons également pour but de développer des méthodes d'analyse et de conception de ce genre de dispositifs. Concernant le domaine des micro-ondes, les dispositifs peuvent être actifs ou passifs, rayonnants (antennes) et non rayonnants destinés à être utilisés dans les systèmes de télécommunications (émetteurs, récepteurs, radar, support de transmissions, antennes et réseaux d'antennes).

- Dispositifs micro-ondes actifs :

Le développement des systèmes de télécommunications modernes met en avant l'importance

des amplificateurs de puissance micro onde. En effet, l'amplification de puissance micro onde est l'une des fonctions essentielles de ces systèmes et plus particulièrement dans la téléphonie mobile et les applications spatiales embarquées. Ces deux systèmes connaissent actuellement un essor considérable et conduisent les concepteurs à élaborer des méthodes de conception optimales, ce à quoi nous orientons nos travaux de recherche. D'une manière plus explicite, l'optimisation qui nous intéresse est celle qui concerne les performances : bande passante, gain et rendement.

- Dispositifs micro-ondes passifs :

Dans le contexte du filtrage micro-onde, l'amélioration des propriétés électriques des circuits (pertes d'insertion, réjection, isolation,...) et la réduction des coûts de fabrication sont des enjeux fondamentaux. Pour répondre à ces critères, nous assistons depuis une dizaine d'années à une évolution constante des travaux de recherche concernant l'application des structures périodiques (BEI) aux domaines des communications hautes fréquences. La démarche que nous envisageons consiste d'abord à établir des fonctions analytiques approximées par différents polynômes et décrivant la propagation d'ondes électromagnétiques dans un milieu périodique unidimensionnel, en tirer ensuite des méthodes de conception. L'analyse électromagnétique, seconde étape de notre démarche, va permettre d'appréhender le comportement de structures beaucoup plus complexes en deux ou trois dimensions.

- Antennes et Réseaux d'Antennes :

Ce travail nécessite :

- Théorie électromagnétique et Optique.
- Simulation.
- Conception.
- Mesures.

Equipe Dispositifs de Commande:

L'exploitation des énergies renouvelables (ER) est un moyen de répondre aux besoins croissants en énergie tout en préservant notre environnement. Malheureusement, le développement de ces énergies nécessite le développement de nouvelles technologies de conversions énergétiques plus efficaces et compétitives. Pour cela, il est nécessaire d'améliorer tous les composants d'un système d'ER. Les dispositifs de commandes jouent un rôle très

important dans ce sens. D'où notre intérêt pour ces systèmes.

Notre équipe s'intéresse donc au développement d'algorithmes pour les commandes automatiques et intelligentes dans les systèmes d'énergies renouvelables : photovoltaïque, éolien, solaire thermique etc...

L'implémentation électronique de ces algorithmes est d'un intérêt majeur aussi pour notre équipe. D'où les axes de recherches suivants : implémentation DSP, Microcontrôleurs ou FPGA, systèmes embarqués, systèmes temps réels etc...