

« Télé-alimentation par Micro-ondes »

Transmission d'énergie sans fil par faisceau micro-ondes...

Contact :

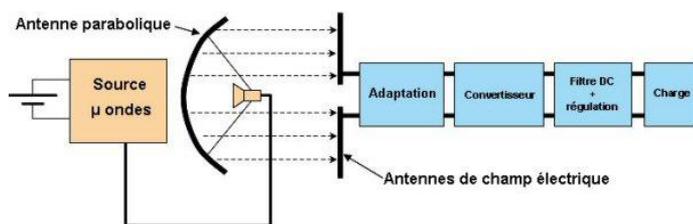
Christian Vollaire
Equipe modélisation

Objectifs :

Ce projet concerne la transmission d'énergie, sur de grandes distances, sans contact, pour des systèmes nomades, mettant en jeu des niveaux d'énergie très faibles et des distances inférieures à 100 mètres. Ce type de dispositif pourra être utilisé comme source d'approvisionnement en énergie électrique d'une multitude de micro systèmes faible consommation.

Présentations techniques :

L'énergie véhiculée par l'onde électromagnétique est captée par une antenne de réception (ou un réseau d'antennes), puis ce signal alternatif est redressé. L'association de l'antenne et du redresseur est appelée rectenna (pour rectifying antenna). Le signal redressé est ensuite filtré et éventuellement régulé pour être utilisé comme source d'énergie électrique continue par une charge quelconque.



Avantages

- Possibilité de miniaturisation
- Distance de travail supérieure aux systèmes par induction magnétique
- Antennes directionnelles ou non
- Possibilité de transfert d'informations associé à l'onde énergétique

Contraintes

- Niveau de champ admissible pour les personnes (2.45 GHz) 137 V/m pour les travailleurs et 27 V/m pour le public
- Puissance d'émission autorisée (500 mW outdoor et 4 W indoor pendant 15 % du temps)
- Sources de puissance onéreuses
- Impossibilité de traverser certains milieux (eau, métal ...)

Réalisations de deux prototypes

Dispositif de type rectenna muni d'un convertisseur micro-ondes-DC à haut rendement

Ce dispositif est constitué d'une antenne patch 50 ohms à 2.45 GHz et d'un convertisseur AC-DC à haut rendement.



Capteur de température interrogeable à distance

Le capteur est alimenté au travers d'une onde électromagnétique à 2.45 GHz. La tension continue est régulée par un convertisseur DC-DC (REG 710 TI). La tension de sortie du capteur de température (LM 20) est convertie en signal numérique par une chaîne à AOP et renvoyée par un module RF (MIPOT - 433 MHz). L'information ainsi émise peut être captée à plusieurs dizaines de mètres.



Suggestions d'application :

Contrôle d'accès, RFID longue distance, alimentation de capteurs dormants, recharges d'accumulateurs, alimentation à distance de micromoteurs ou MEMS, alimentation de systèmes électriques implantés dans le corps humain, recherche de dispositifs enterrés et identification de ceux-ci, domotique sans batterie, aide à la reconnaissance et au positionnement d'objets pour les non voyants...