

## Développement et optimisation d'une électronique de régulation pour l'alimentation de systèmes mobiles et autonomes par énergie photovoltaïque

### Présentation

La mobilité est devenue le mot d'ordre de ces dernières années. En effet, depuis l'explosion de la vente des téléphones portables et autres appareils tels que lecteur MP3 ou agenda électronique, chacun a pu découvrir les avantages de pouvoir se déplacer à son gré tout en restant branché.

Cependant, tous ces produits nécessitent de l'énergie pour fonctionner. Malheureusement, la technologie actuelle ne nous offre pas la possibilité d'alimenter les appareils sans fil véritablement « sans fil ». Il est toujours nécessaire de recharger les batteries en immobilisant régulièrement ces outils de communication ou de travail.

### Solution envisagée

Ce travail de diplôme propose donc d'étudier la possibilité de réaliser un chargeur fonctionnant à l'énergie solaire en partant d'une idée d'intégration de cellules souples dans les vêtements (Fig. 1).



Figure 1 : Prototype du chapeau solaire capable d'alimenter un lecteur MP3, réalisé dans le cadre des laboratoires Physique appliquée par M.Ozkan et M.Wyss (cellules souples de vhf technology).

Actuellement, il existe sur le marché quelques modèles de chargeurs solaires permettant de recharger des batteries et/ou directement des appareils mobiles. Cependant, ces chargeurs ne cherchent pas à optimiser la puissance fournie par les cellules en fonction de l'illumination et de la température.

### Travail réalisé

Une étude approfondie des différents composants du système a été accomplie en vue d'une optimisation. Les cellules photovoltaïques ont un point de fonctionnement optimal en tension et courant. Ce point varie en fonction de l'illumination. Pour augmenter le rendement du chargeur photovoltaïque, une électronique de régulation a été développée permettant au système de s'adapter en fonction de l'illumination et de la température par le principe du MPPT (Maximum Power Point Tracking) « perturbe and observe ».

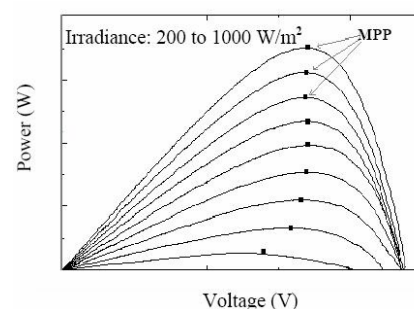


Figure 2 : Emplacement du maximum de puissance en fonction de la tension et de l'illumination

L'intégration de ce système de chargeur photovoltaïque est prometteuse pour de nombreuses applications.