

Transfert de données par laser

- Le thème au programme cette année m'a immédiatement fait penser aux applications possibles en termes de transfert de données. J'ai donc essayé d'élaborer un système permettant de transférer des données avec une méthode novatrice, les impulsions laser. L'objectif initial était d'atteindre des performances comparables aux technologies présentes sur le marché comme la fibre optique.
- Les travaux de recherches se sont orientés principalement pendant l'année sur une amélioration constante de la vitesse de transfert.

Chronologiquement, la démarche de conception a été la suivante :

- Imagination d'une technologie permettant le transfert de données
 - Utilisation d'une carte programmable pour convertir un mot entré au préalable sur l'ordinateur en impulsions lumineuses
 - Création d'un système réalisant la réception du signal à partir de photorésistances traitées par une seconde carte programmable
 - Modification du système de réception en utilisant des photodiodes (temps de réponse 17 fois plus faible)
 - Remplacement des LEDs par des lasers afin de pouvoir effectuer le transfert d'information sans contrainte d'isolation par rapport à la luminosité ambiante
 - Ajout de modules SD sur les cartes programmables afin d'obtenir un système portable permettant de s'affranchir totalement de l'ordinateur
- La réalisation de ce système s'est avérée plus délicate que prévue puisque la programmation a été particulièrement exigeante. Néanmoins, le système est désormais opérationnel et les objectifs fixés originellement ont été atteints, même si la vitesse de transmission demeure lente par rapport aux technologies présentes sur le marché. En effet, le système est aujourd'hui en mesure d'effectuer la copie d'un fichier texte (ou de tout autre type de fichier si l'on a accès à un ordinateur, grâce au logiciel développé pour ce projet) situé sur une carte SD, sur une autre carte SD sans intervention extérieure jusqu'à une distance d'environ 15m.

● Bibliographie :

<http://ericmagnan.files.wordpress.com/2012/12/diodes.pdf>

http://optique-ingenieur.org/fr/cours/OPI_fr_M01_C01/co/Contenu_12.html

<http://poisson.ens.fr/Collection/documents/polys/p34.pdf>

<http://www-lpl.univ-paris13.fr/lumen/documents/Lpro/seance3.ppt>

<http://journals.aps.org/pr/abstract/10.1103/PhysRevA.89.023809>

<http://arduino.cc/en/Reference/HomePage>