

Communication LiFi et réception par modules PV

Nominoë LORRIERE¹, Marcel PASQUINELLI¹, Gilles CHABRIEL², Jean BARRERE², Emilie BIALIC³, Ludovic ESCOUBAS¹, Jean-Jacques SIMON¹

¹ IM2NP équipe Optoelectronic & Photovoltaic UMR 7334 CNRS & Universités d'Aix-Marseille et de Toulon, Faculté des Sciences Site Etoile Saint-Jérôme Marseille, France

² IM2NP équipe Signals & Tracking UMR 7334 CNRS & Universités d'Aix-Marseille et de Toulon, Université de toulon La Garde, France

³ Sunpartner Technologies, 240 Avenue Olivier Perroy Rousset, France
nominoe.lorriere@im2np.fr

L'arrivée de l'internet des objets augmente grandement la demande en technologie de transmission d'informations sans fil. Actuellement, la majeure partie de ces transmissions sont assurées par le domaine des radiofréquences (WiFi, 4G, Bluetooth, ...). Cependant le domaine des RF est saturé et il est ainsi de plus en plus difficile de transmettre sur des fréquences sans entrer en interférence avec des dispositifs alentours. Pour résoudre ce manque de canaux d'informations, le Light Fidelity (LiFi) propose d'utiliser le spectre de la lumière visible comme canal de transmission. De plus, le LiFi possède trois avantages de taille : une communication sûre dans les environnements sensibles tels que les hôpitaux, une sécurité accrue car la lumière peut être cloisonnée aux murs d'une pièce et une possibilité de géolocalisation à quelques centimètres de précision.

Le LiFi utilise classiquement des ampoules LED émettrices et des photodiodes réceptrices pour convertir l'information lumineuse en données électriques qui seront ensuite décodées par un modem LiFi. Les principaux problèmes de ces récepteurs résident dans le fait qu'ils doivent être alimentés et qu'ils saturent en conditions extérieures. Pour éviter ces inconvénients, l'utilisation de cellules photovoltaïques est une bonne alternative en tant que récepteur LiFi grâce à une surface de réception plus importante et à une tension interne assez importante pour séparer les paires électrons-trous dans la zone de déplétion. De plus, il a été démontré que les cellules PV sont plus fiables en environnement extérieur que les photodétecteurs [1].

Dans le but de caractériser les propriétés optoélectroniques des cellules PV, un banc de test LiFi a été développé au laboratoire IM2NP (Figure 1).

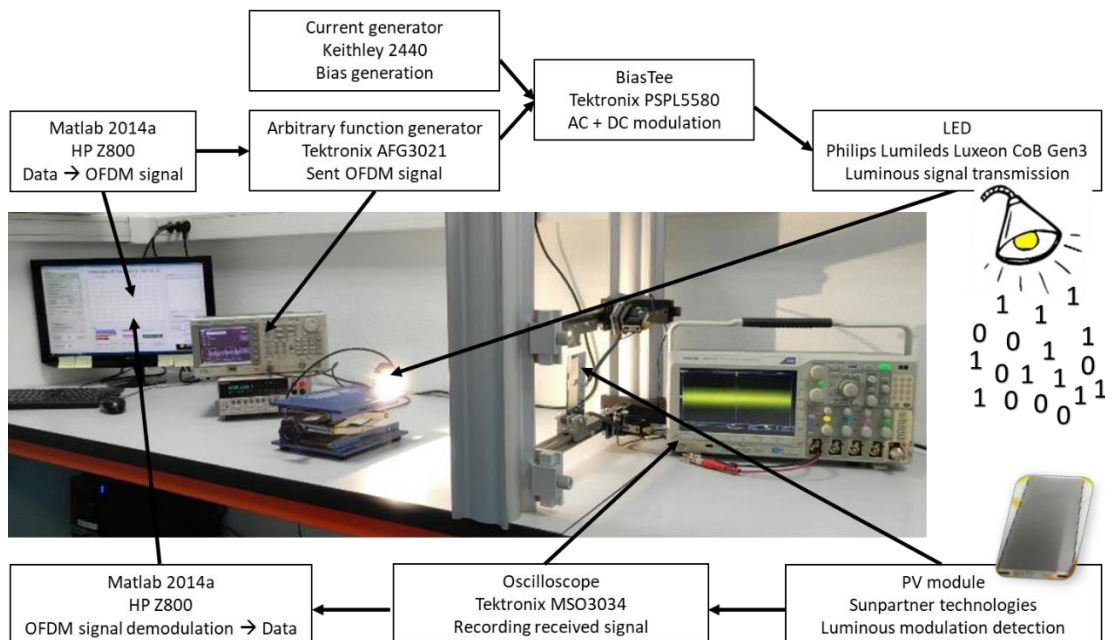


Figure 1 - Banc de test LiFi (Laboratoire IM2NP)

Le débit de la communication LiFi est généralement estimé à partir du rapport signal à bruit (SNR) et de la bande passante. Dans ce document, nous proposons d'analyser les comportements fréquentiels de différentes technologies photovoltaïques.