

BRIDGE

Titre : Plateforme transversale de recherche entre les Bandes optiques et Radioélectriques : Intégrité du signal et de la puissance / Détection et détecteurs / Génération Electromagnétique ultra-brève et intense

Programme : Programme opérationnel régional FEDER-FSE Haute-Normandie 2014-2020

Appel à projet : 2016

Nom du porteur de projet : Blaise Ravelo

Partenaires : GPM, CORIA

Date de début : 01/09/2016

Date de fin : 31/03/2020

Entre les domaines classiques de l'électronique (fréquences >10 GHz) et de l'optique (sous l'infrarouge lointain, c'est-à-dire < 30 THz) pour lesquels les technologies et la recherche existants sont matures, existe une bande de fréquence relativement peu explorée dans ses applications et développement. Cette bande, appelée Gap Terahertz (ou bande T) est une zone de fréquences où toutes les technologies sont poussées à leurs limites extrêmes. Les outils de génération, de propagation, et de détection sont balbutiants. L'impact de ces rayonnements, lorsqu'ils sont extrêmement puissants, en terme de compatibilité EM (CEM), de fiabilité et d'intégrité est inconnu. La production de masse de dispositifs pour cette gamme (et pour son fonctionnement dans des conditions standards de température et de pression) est la plupart du temps impossible.

A ces fréquences, le verrou principal est l'interaction forte du rayonnement EM avec les molécules d'eau (fréquences de résonance de vibration/rotation), si bien que la source est rapidement atténuée par la transmission dans l'air. L'énergie du photon de quelques meV est par ailleurs similaire à celle des photons thermiques aux températures ambiantes. L'impact du rayonnement EM sur des dispositifs de la microélectronique a donc été peu étudié. Par conséquent, il existe un écart entre les technologies matures à micro-ondes dans les basses fréquences du spectre EM et les technologies optiques bien développées dans les longueurs d'onde infrarouges et des fréquences plus élevées du spectre EM. Les dernières décennies ont vu de nombreux groupes de recherche tenter de résoudre ce problème. Ces gammes de fréquences ont en effet des applications potentielles très larges dans des domaines aussi larges que les télécommunications à hauts-débits, les radars, ou la caractérisation des matériaux et des dispositifs [des exemples peuvent être trouvés dans les références 1 à 6 qui ne sont pas exhaustives]. Notons que ces domaines sont au cœur des thématiques du grand réseau de recherche EEM.

Le projet vise à rassembler les compétences complémentaires de plusieurs acteurs du GRR EEM (GPM/CORIA/IRSEEM) pour la recherche en instrumentation et en électronique dans ce domaine. C'est en effet un point de croisement remarquable entre les activités de ces trois groupes.



Projet co-financé par l'Union Européenne et la Région Normandie. L'Europe s'engage en Normandie avec le Fonds Européen de Développement Régional