Recherche candidat PhD CIFRE (CDD 3 ans)

Modélisation et conception de composants RF originaux pour la mesure de signaux THz

Contexte

Le contrôle de matériaux fonctionnels complexes ainsi que la mise au point de leurs procédés de fabrication nécessitent des moyens de mesure et de caractérisation adaptés. Différentes technologies permettent actuellement de remplir cet objectif telles que les ultrasons, la spectroscopie infra-rouge et l'analyse par rayons X. Le rayonnement THz constitue dans ce domaine une innovation d'usage de rupture permettant de sonder la matière en profondeur pour détecter des hétérogénéités, réaliser des mesures dimensionnelles et obtenir des informations physico-chimiques. Alliant une grande sensibilité, une bonne rapidité de mesure ainsi qu'une mise en œuvre sans contact, ces systèmes représentent une innovation majeure du domaine de l'Evaluation et du Contrôle Non Destructif (E&CND).

La société TERAKALIS, conçoit, réalise et commercialise des systèmes d'imagerie et de mesure fondés sur l'utilisation des ondes THz. Les composants permettant de détecter ou de former le faisceau électromagnétique THz intègrent des sources, des guides, des cornets, des lentilles et/ou réflecteurs, des polariseurs ainsi que divers composants commerciaux ou réalisés sur spécifications.

Objectifs

A partir d'outils électromagnétiques (CST, HFSS, FEKO) le doctorant étudiera et développera des fonctions originales dans la bande 220-330 GHz (sub-THz) dont un concentrateur qui permettra de détecter (détecteur unique) le rayonnement THz issu d'une ligne de sources ponctuelles activées séquentiellement.

Les méthodes de caractérisation seront adaptées aux spécificités des réalisations. Il est envisagé de développer un outil de modélisation/simulation adapté à la grande taille des fonctions.

Des missions sont prévues chez TERAKALIS à Montpellier pour intégrer les fonctions et montages réalisés dans un système afin de quantifier l'apport de ces travaux.

Lieu des travaux

Les travaux se dérouleront au laboratoire Lab-STICC de Brest (29) et plus particulièrement au département MO (Micro-Ondes) d'IMT Atlantique. L'équipe encadrante a développé des moyens de caractérisation dans ces bandes de fréquences et dispose des outils électromagnétiques (CST, HFSS, FEKO). Ce projet fait suite à une collaboration.

Adresse : IMT Atlantique (dpt MO) — LAB-STICC (UMR CNRS 6285)
Technopôle Brest-Iroise CS 83818 — 29238 Brest Cedex 3

Proximité de logements universitaires, liaisons de et vers le centre-ville de Brest par bus et Tram.

Candidat : Master 2 ou diplôme équivalent

Connaissances : électromagnétisme, modélisation numérique, ingénierie microondes, physique

Maîtrise du français et de l'anglais (formations disponibles sur le site)

CV et lettres de recommandation (date limite de candidature 17 mai 2021) à adresser à

Daniel Bourreau daniel.bourreau@imt-atlantique.fr
Alain Péden alain.peden@imt-atlantique.fr (directeur de thèse)

Référents de la société TERAKALIS

Thierry Antonini t.antonini@terakalis.com
Christophe Archier c.archier@terakalis.com
Antoine Guille a.guille@terakalis.com

Poste à pourvoir rapidement.

Age et nationalité nécessaires (CV) pour préparer les procédures administratives.