

Offre de stage de PFE ou de Master - 2019



Etude de l'atténuation de champs électromagnétiques induite par les éco-matériaux du Bâtiment

(Projet MAGBAT)

Mots-clés : Electromagnétisme, caractérisation matériaux, radiofréquences, éco-construction, modèles physiques

Lieu :

Institut de Microélectronique, Electromagnétisme et Photonique (IMEP-LAHC)
Minatec - 3, parvis Louis Néel, BP 257, 38 016 GRENOBLE Cedex 1

(<http://imep-lahc.grenoble-inp.fr>)

L'Institut de Microélectronique Electromagnétisme et Photonique - Laboratoire d'Hyperfréquences et de Caractérisation (IMEP-LAHC, <http://imep-lahc.grenoble-inp.fr>), unité mixte de recherche (CNRS/Grenoble INP/UJF/Université de Savoie) de 180 personnes dont les sujets de recherche concernent la micro et la nanoélectronique, la photonique, les microondes. L'équipe sera composée de P. Xavier, PR de l'UGA et de Ph. Artillan, MCF de l'USMB.

Partenaire :

SCIC Eco-Pertica

(<https://www.ecopertica.com/>)

Eco-Pertica est une Coopérative d'Intérêt Collectif basée dans le Perche, qui propose une expertise accessible à chacun pour une éco-construction exigeante et réaliste. Elle est composée de 6 salariés et de 82 sociétaires. Le contact sera M. Arthur Hellouin de Ménibus, chargé de recherche et développement.

ARPE Normandie

Association des Chanvriers en Circuits Courts

Encadrants :

XAVIER Pascal, pascal.xavier@univ-grenoble-alpes.fr, 04.56.52.95.69 ou 04.76.82.53.66

ARTILLAN Philippe, philippe.artillan@univ-savoie.fr, 04.79.75.88.18

Profil du candidat : Bac+5 en électronique ou physique appliquée.

Contexte scientifique et objectifs

De nombreuses personnes se posent des questions sur la nocivité des rayonnements électromagnétiques sur la santé humaine, rayonnements auxquels nous sommes de plus en plus soumis au quotidien (wifi, systèmes sans fil...). L'absence de consensus scientifique et le manque de retours d'expériences ne permettent pas aux citoyens de se faire un avis éclairé sur cette question, ce qui ne revient pas à dire que les risques sont avérés. Certains éco-matériaux utilisés dans le domaine de la construction écologique pourrait présenter un intérêt pour atténuer les champs électromagnétiques, c'est ce que nous vous proposons d'étudier.

Objectif du stage et questions de recherche traitées

Les objectifs de ce travail sont : de **quantifier l'atténuation radiofréquence** de différents matériaux utilisés dans le génie civil, puis d'**identifier les mécanismes physiques** responsables de l'atténuation radiofréquence.

Ce projet est construit dans un processus de **recherche participative**, associant une association d'éco-construction, une SCIC à gestion désintéressée, deux associations et un laboratoire universitaire. Il s'agit d'une démarche d'intérêt général associant des chercheurs académiques et d'autres citoyens concernés par la recherche visée. Ils collaborent aux

différents stades du projet, de la définition de la problématique à la diffusion des résultats. Cela permet la co-construction de nouveaux savoirs, en associant des connaissances empiriques de terrain et des expertises scientifiques, pour produire des résultats utiles et intégrant toutes les facettes de la problématique traitée. L'étude se veut pragmatique, l'objectif n'est pas de promouvoir l'éco-construction, mais d'évaluer l'intérêt ou non des écomatériaux vis-à-vis de l'atténuation des champs électromagnétiques, et de les positionner face aux matériaux conventionnels. La démarche scientifique **associe des mesures expérimentales et un travail de modélisation** pour s'assurer de la bonne compréhension physique des phénomènes observés.

Ce stage peut déboucher sur un travail de thèse (demande de financement en cours).

Moyens techniques

- Analyseur de réseau
- Outils de modélisation