



Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies

Soutenance de thèse

Mercredi 26 janvier
14h00

Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies
10 boulevard Thomas Gobert
91120 Palaiseau
Amphithéâtre

« Vers une caractérisation sans contact de l'évolution des tissus organiques par des capteurs RF multifréquences »

Alexiane PASQUIER

Lien : <https://us02web.zoom.us/j/85478440219>

Id : 821 1368 8598

Password : 389166

Jury members :

Katia Grenier, Directrice de recherche-HDR, CNRS-LAAS Toulouse : Rapportrice
Jacques Felblinger, Professeur des Universités - Praticien Hospitalier, Université de Lorraine : Rapporteur
Hamid Kokabi, Professeur des Universités, Sorbonne Université : Examineur
Yann Le Bihan, Professeur des Universités, Université Paris-Saclay : Examineur
Yohan Le Diraison, Maître de conférences, Cergy Paris Université : Encadrant
Stéphane Serfaty, Professeur des Universités, Cergy Paris Université : Directeur de thèse
Pierre-Yves Joubert, Professeur des Universités, Université Paris-Saclay : Directeur de thèse

Abstract :

Le cancer du sein touche une femme sur 8 en France. Pour les femmes à risques, un dépistage et un suivi sont nécessaires dès l'âge de 30 ans. La mammographie par rayons X proposée aujourd'hui n'est pas assez sensible et est mal acceptée par les femmes car elle est douloureuse et peut provoquer des cancers radio induits. Le but de ces travaux est de développer un nouveau système de diagnostic du cancer ou de suivi de pathologies, non-invasif et suffisamment simple d'utilisation pour être utilisé de manière routinière. Par ailleurs, il est en effet reconnu que les propriétés diélectriques (conductivité et permittivité) changent en fonction des altérations des tissus (tumeurs, lésions).

Dans ce contexte, nous nous sommes intéressés au développement de capteurs inductifs radiofréquences, permettant d'étudier les propriétés diélectriques complexes des tissus biologiques, qui sont des marqueurs connus de leur état physiopathologique. En particulier, nous avons développés de nouveaux capteurs sans contact, constitués de résonateurs RF passifs à ligne de transmission (WMFR), dont la structure originale leur permet d'entrer en résonance sur un jeu de fréquences prédéterminées, et un système instrumental de contrôle à distance des WMFR par couplages inductifs multifréquences et multicapteurs. Les résonateurs WMFR sont utilisés comme des capteurs inductifs capables d'émettre un champ magnétique à différentes fréquences vers le milieu organique à caractériser et, par réciprocité, de mesurer les variations de ce champ induit, qui sont liées aux propriétés diélectriques complexes du milieu à chacune des fréquences considérées. Ainsi, la mise en réseau de tels capteurs, formant un système d'imagerie multicapteur et multiéchelle, pourrait apporter une solution alternative non-ionisante, peu coûteuse et mieux acceptée par les femmes pour la détection du cancer du sein.

