



Titre Thèse	Instrumentation hyperfréquence haute impédance basée sur la technique multi-port pour la nano-caractérisation High impedance microwave instrumentation based on multi-port technique for nano-characterization	
(Co)-Directeur	Tuami LASRI	E-mail : tuami.lasri@univ-lille.fr
(Co)-Directeur		E-mail :
Laboratoire	IEMN – UMR 8520	Web :
Equipe	MITEC	Web :
	Contrat Doctoral Etablissement	Lille 1 <input checked="" type="checkbox"/> UVHC <input type="checkbox"/> ECL <input type="checkbox"/> ISEN <input type="checkbox"/>
Financement prévu	Président-Région <input type="checkbox"/>	Région – Autre <input type="checkbox"/> Préciser :
Acquis <input type="checkbox"/>	Président- Autre <input type="checkbox"/> Préciser	DGA – Autre <input type="checkbox"/> Préciser
	Contrat de recherche <input type="checkbox"/> Type	Autre <input type="checkbox"/>

Résumé du sujet :

Un des défis posés dans le domaine des nanotechnologies est la possibilité de caractériser des nano-objets notamment dans le domaine des hyperfréquences. En effet, compte tenu du caractère haute impédance des nano-composants (plusieurs dizaines de kilo-ohms), les mesures traditionnelles des paramètres S sur une impédance de référence de 50 ohms sont imprécises notamment à cause de cette forte désadaptation d'impédance. Pour contourner cet obstacle majeur, quelques méthodes commencent à être explorées comme par exemple l'adaptation d'impédance par un circuit LC résonnant ou encore par interférométrie. Cependant, pour palier au caractère faible bande de ces techniques, l'alternative que nous proposons au sein du groupe MITEC est le développement d'un système de mesure de paramètres S large bande dont l'originalité est d'être intrinsèquement haute impédance (de l'ordre du kilo-ohms).

Dans le but de proposer cette nouvelle instrumentation hyperfréquence mieux adaptée à la nano-caractérisation, l'approche envisagée dans cette thèse est la définition et la réalisation de fonctions hyperfréquences haute impédance formant les briques de base du système basé sur la technique multi-port. Ce projet de recherche regroupe ainsi les problématiques liées au domaine de la mesure vectorielle comme le développement d'étalons de calibrage mais également des techniques de calibrage associées.

Abstract :

One of the most challenging topics in the nanotechnology field is related to the measurement of the electromagnetic properties of nano-objects, in particular in the domain of microwaves. Indeed, the difficulty to characterize nano-components is that they have strong values of impedances compared to conventional microwave measurement systems such as commercial automatic network analyzers. This strong mismatching of impedance results in measurement inaccuracies that increase notably according to the frequency. To bring a solution to this very important measurement problem, we propose new idea that is to substitute the classic equipment (50 ohm characteristic impedance) by a system also permitting the measurement of S-parameters but conceived so that it has an intrinsic characteristic impedance better matched to the measurement of nano-objects (for example in the order of kilo-ohms). This approach relies on the definition and the realization of a system based on a new concept of microwave instrumentation that will be based on multi-port technique.