

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

*Pour confirmation des horaires et lieu de soutenance de la thèse par le doctorant et diffusion
via Internet par le service des études doctorales à une liste préétablie de destinataires*

DATE ET HEURE de la soutenance de la thèse : vendredi 8 juillet 2016 à 10h00

Soutenance de **Mayeul DURAND DE GEVIGNEY** pour une thèse de DOCTORAT de l'Université Grenoble Alpes,
spécialité : OPTIQUE ET RADIOFREQUENCES

Intitulé de la thèse : « Conception et optimisation d'un nouveau procédé d'inspection de substrats transparents par champ sombre laser Doppler. »

Lieu de soutenance de la Thèse : Grenoble INP Phelma - 3 Parvis Louis Néel -CS 50257 -38016 Grenoble cedex 1 - salle E108

Thèse préparée dans le **laboratoire :** UMR 5130 - IMEP-LAHC :Institut de Microélectronique, Electromagnétisme, Photonique – Laboratoire hyperfréquences et caractérisation ,
sous la direction de Pierre BENECH , directeur de thèse .

Membres du jury :

- Pierre BENECH - Directeur de these
- Renaud BACHELOT - Rapporteur
- Thierry BOSCH - Rapporteur
- Isabelle SCHANEN - Examineur

Résumé de thèse :

Dans le domaine du semi-conducteur, il est nécessaire de pouvoir détecter et identifier les défauts présents sur les substrats sur lesquels sont produits les systèmes micro-électroniques. Ainsi, un grand effort est fait depuis des décennies pour développer des solutions toujours plus rapide et sensibles pour repérer en amont les potentiels défauts tueurs. Alors que ces besoins d'une inspection rapide et sensible sont très bien couverts dans le cas de l'inspection de substrats opaques, les méthodes et technologies pour l'inspection efficace de substrats transparents restent soit très lentes, soit peu performantes. La grande problématique de l'inspection de substrats transparents est de pouvoir détecter de petits défauts, typiquement de l'ordre de la centaine de nanomètre, tout en pouvant garantir sa localisation en face avant. Dans ce cadre, les technologies actuelles s'appuient uniquement sur la différence d'amplitude pour différencier des défauts venant de la face avant de ceux venant de la face arrière. Cela engendre des problèmes si les défauts en face arrière sont gros et signe avec une forte amplitude, car cela implique soit des fausses détections en face avant, soit une baisse de sensibilité. Nous avons développé dans cette thèse une méthode permettant à la fois de détecter les défauts sur des substrats transparents, mais également de les situer sans ambiguïté sur la face avant du substrat. Pour ce faire, nous utilisons une détection Doppler hétérodyne, qui consiste en la création à l'aide d'un Vélocimètre laser à effet Doppler d'un volume de mesure constitué de franges d'interférences situées à la surface du substrat à inspecter. Ainsi, tout défaut en face avant va présenter une fréquence caractéristique qui dépend uniquement de l'interfrange du volume de mesure et de la vitesse de passage du défaut qui est connue lors de l'inspection. Tout défaut qui se situerait en dehors de ce volume de mesure, par