

# Caractérisation de couches minces par ondes de surface générées et détectées par sources lasers (Document en Français)

## ✓ Accès au(x) document(s)

Accéder au(x) document(s) :

 <http://ged.univ-valenciennes.fr/nuxeo/site/esupversions/3f543f5f-2b9a-4c14-8a50-247725e0e0ed>

**Droits d'auteur** : Ce document est protégé en vertu du Code de la Propriété Intellectuelle.

**Modalités de diffusion de la thèse** :

- [Thèse soumise à l'embargo de l'auteur jusqu'au 14/09/2014 \(communication intranet\).](#)

## ✓ Informations sur les contributeurs

**Auteur** : [Fourez Sabrina](#)

**Date de soutenance** : 14-05-2013

**Directeur(s) de thèse** : [Ourak Mohamed](#) - [Jenot Frédéric](#)

**Président du jury** : [Gindre Marcel](#)

**Membres du jury** : [Ourak Mohamed](#) - [Jenot Frédéric](#) - [Li Hongwu](#) - [Royer Daniel](#) - [Feuillard Guy](#) - [Glorieux Christ](#)

**Rapporteurs** : [Feuillard Guy](#) - [Glorieux Christ](#)

**Laboratoire** : [Département Opto-Acousto-Electronique de l'EMN - IEMN-DOAE](#)

**Ecole doctorale** : [Sciences pour l'ingénieur \(SPI\)](#)

## ✓ Informations générales

**Discipline** : Électronique. Acoustique et Télécommunications

**Classification** : Sciences de l'ingénieur

**Mots-clés** : [couches minces](#) [Ultrasons lasers](#) [Mode de Rayleigh](#) [Epaisseur](#) [Constantes élastiques](#) [Microfissures](#)

[Adhérence](#) [Eléments finis.](#) [essais par ultrasons -- Thèses et écrits académiques](#)

[Microélectronique -- Thèses et écrits académiques](#) [Silicium -- Substrats -- Thèses et écrits académiques](#)

**Résumé** : Les dépôts effectués sur substrats de silicium sont très courants notamment dans le domaine de la microélectronique. Les propriétés physiques recherchées pour ce type de structures dépendent fortement de celles de la couche. Il apparaît donc essentiel de connaître les paramètres élastiques ainsi que l'épaisseur des films considérés. De plus, la détection de certains défauts concernant la couche est souvent recherchée. L'objectif de ce travail a été de contribuer à la caractérisation de structures du type couche sur substrat. Pour cela, les ultrasons-lasers présentent de nombreux avantages puisqu'ils autorisent entre autres leur contrôle non destructif sans contact. Les ondes acoustiques de surface dans une gamme de fréquence s'étendant jusqu'à 45 MHz ont été utilisées. Nous avons développé différents modèles analytiques et les résultats expérimentaux ont aussi été comparés à certaines simulations par éléments finis. Plus particulièrement, nous avons montré qu'il était possible d'obtenir l'ensemble des paramètres élastiques du substrat et de la couche ainsi que l'épaisseur de cette dernière. Par ailleurs, nous nous sommes aussi intéressés à la détection de certains défauts en régime impulsionnel mais aussi quasi-monochromatique. Des résultats originaux concernant l'effet d'une absence de couche de forme déterminée sur le premier mode de Rayleigh ou bien encore de problèmes d'adhésion ont été présentés. Sur ce dernier point, une méthode innovante permettant de distinguer un fort niveau d'adhésion d'un faible a aussi été introduite.

## ✓ Informations techniques

**Type de contenu** : Texte

**Format** : PDF

## ✓ Informations complémentaires

**Identifiant** : uvhc-ori-oai-wf-1-957  
**Type de ressource** : Thèse

---