

# SUIVI TRIDIMENSIONNEL DE LA MAIN ET RECONNAISSANCE DE GESTES POUR LES INTERFACES HOMME MACHINE

*Discipline* : Optique, électromagnétique et image

**Simon CONSEIL**

Soutenance publique le jeudi 13 mars 2008 à 11h, amphithéâtre Ponte.

## COMPOSITION DU JURY

RAPPORTEURS :	Alice CAPLIER	MCF HDR, GIPSA-lab, INP Grenoble
	Liming CHEN	Pr., LIRIS, École Centrale de Lyon
EXAMINATEURS :	Monique THONNAT	DR, INRIA Sophia Antipolis
	Salah BOURENNANE	Pr., Institut Fresnel, École Centrale de Marseille
	Stéphane DERRODE	MCF, Institut Fresnel, École Centrale de Marseille
	Lionel MARTIN	Ingénieur de recherche, ST Microelectronics

## RÉSUMÉ

L'interprétation automatique de gestes basée sur la vision par ordinateur offre de nouvelles possibilités d'interaction avec l'ordinateur, plus naturelles et intuitives qu'avec les périphériques classiques. Cependant, le canal gestuel est un moyen de communication particulièrement riche et la main un objet articulé complexe. Ainsi, l'interaction homme-machine gestuelle constitue un axe de recherche particulièrement actif avec un potentiel applicatif important.

Dans ce contexte, notre travail a consisté à remplacer le fonctionnement d'un écran tactile par un système de vision stéréoscopique avec deux caméras. Ainsi, le problème fondamental a consisté à suivre, en temps réel, le mouvement de la main et des doigts à partir de leurs projections dans les images, avant d'en reconnaître la posture. Les contraintes industrielles qui ont guidé nos travaux nous ont orienté vers une approche par apparence, avec des hypothèses réduites afin que le système soit peu contraignant pour l'utilisateur. Les différentes étapes abordées concernent la détection de la main basée sur la couleur de peau, l'extraction de caractéristiques invariantes, la comparaison de descripteurs de forme pour la reconnaissance de postures 2D, et le suivi 3D du mouvement des doigts et de la main avec un modèle squelettique. Les algorithmes ont été évalués à l'aide d'une base originale de vidéos stéréoscopiques, montrant l'amélioration notable des solutions proposées. La robustesse du système a également été confrontée aux conditions réelles d'une démonstration publique.

**MOTS CLÉS** : interaction homme-machine, vision stéréoscopique, reconnaissance de gestes, modèle squelettique de la main, suivi 3D de la main.