

## THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mounia MIKRAM

**Titre** :Suivi d'objets dans une séquence d'images par modèle d'apparence :  
conception et évaluation

Discipline : Sciences de l'ingénieur

Spécialité : Informatique et Télécommunications

U.F.R : Informatique et Télécommunications

Période d'accréditation : 2005/2008.

Directeur de l'UFR : Prof. Driss ABOUTAJDINE

Directeur de thèse : Driss ABOUTAJDINE/Mohamed Najim

Soutenance :

Date : 15/12/2008

Heure : 15H

Lieu : Faculté des Sciences de Rabat

Devant le jury :

Président :

Mohamed Najim

Professeur à l'ENSEIRB, Bordeaux

Examineurs :

Vincent Charvillat

Maître de Conférences HDR à l'ENSEEIH

Rachid Oulad Haj Thami

Professeur à l'Université Mohamed V

Noureddine Zahid

Professeur à la faculté des Science de Rabat

Driss Aboutajdine

Professeur à l'Université Mohamed V

Rémi Mégret

Maître de Conférences à l'ENSEIRB, Bordeaux

---

**Résumé :** Le travail présenté dans ce mémoire s'inscrit dans le cadre du suivi d'objets dans des vidéos, et plus particulièrement, sur l'utilisation de représentations par modèle d'apparence pour le suivi. La notion de modèle d'apparence est précisée sur la base de l'extraction de descripteurs visuels comparés à l'aide de similarités à une référence. De nouvelles techniques pour évaluer les performances vis à vis du suivi sont présentées. Les approches classiques d'évaluation considèrent uniquement la qualité des trajectoires finales estimées. Les métriques proposées dans ce mémoire s'en distinguent par le fait qu'elles quantifient la performance intrinsèque des modèles d'apparence utilisés au sein du système. Deux axes sont ainsi développés : d'une part, un ensemble de mesures de la précision spatiale d'un modèle couplées à la mesure de la robustesse vis-à-vis d'une initialisation spatiale approximative, et d'autre part, la proposition d'une méthodologie permettant de mesurer la stabilité d'un modèle du point de vue temporel sur des données vidéos naturelles. Ces techniques seront utilisées dans la suite du mémoire pour évaluer les méthodes existantes ainsi que celles présentées.

Deux nouveaux modèles d'apparence sont ensuite introduits. Le premier modèle dénommé l'histogramme multi-échelles permet de limiter les ambiguïtés liées à la représentation par histogramme de couleurs. Le deuxième modèle, fondé sur une extension de la métrique de Matusita pour la comparaison de distributions de couleurs, prend en compte les variations possibles des couleurs des objets liées aux conditions de changement d'illumination.

Enfin, le lien entre modèle d'apparence et technique de recherche de la position optimale est abordé dans le contexte du suivi multi-noyaux à travers la proposition d'un nouvel algorithme de suivi basé sur une approche compositionnelle inverse. Celui-ci offre un temps de calcul fortement réduit pour une qualité de suivi similaire aux algorithmes existants.

---

**Mots-clefs (5) :** Suivi d'objet par modèle d'apparence, cartes de similarités, Évaluation des modèles d'apparence, Indexation, Suivi multi-noyaux par approche compositionnelle inverse.

---