

## THESE DE DOCTORAT

Présentée par :

*Aouatif AMINE*

**Titre: Feature Extraction and Selection for Dimensionality Reduction in Pattern Recognition and Their Application in Face Recognition**

Discipline : Science de l'ingénieur

Spécialité : Informatique et Télécommunications

Période d'accréditation : 2005/2008

Directeur de l'UFR : Prof. Driss ABOUTAJDINE

Directeur de thèse : Prof. Driss ABOUTAJDINE, PES (FS, Rabat, Maroc)

Soutenance :

Date : 25/04/2009

Heure : 15h00

Lieu : Amphi al Birouni

Devant le jury :

Président :

Prof. Driss ABOUTAJDINE, PES (FS, Rabat, Maroc)

Examineurs :

Prof. Nouredine MOUADDIB, Professeur (École Polytech., Nante)

Prof. Mohamed EL MARRAKI, PES (FS, Rabat)

Prof. Omar EL BEQQALI, PES (FS D.M., Fes)

Prof. Hicham MEDROMI, PH (ENSEM, Casablanca)

Prof. Mohammed RZIZA, PA (FS, Rabat)

---

## Résumé :

Dans la dernière décennie, la haute sécurité est devenue un problème majeur pour les installations gouvernementale (militaire, nucléaire, air port,..). L'identification de personne par la reconnaissance de visages après détection de ces derniers donne un certain nombres de solutions à ce problème. La première partie de cette thèse s'intéresse à la détection de visages et la localisation des yeux. Nous avons utilisé une méthode nommée TMBSVM consiste à calculer la similarité entre une image d'entrée (prétend être un visage) et le visage modèle après avoir effectué la détection des régions peau. La méthode que nous proposons a été testée sur une base de visages en couleur que nous avons construit à partir des images existantes sur le Web afin de tester la performance de notre technique sous diverses conditions de changement de luminosité, d'échelle et de rotation. La deuxième partie s'intéresse aux choix des primitives les plus pertinentes dans l'image source et ceci par le passage du domaine pixel au domaine fréquentiel utilisant la Transformée en Cosinus Discrète (en anglais DCT). La DCT a été appliquée localement en divisant l'image en blocks, après avoir prouvé que l'application de la DCT localement est plus performante que son application globalement. La dernière partie de cette thèse introduit une méthode de sélection des primitives pertinentes basée sur les Algorithmes Génétiques (en anglais GAs). Cette méthode à l'avantage non seulement de sélection mais aussi d'optimisation des paramètres de SVM. Cette approche est astucieuse et originale pour la reconnaissance de visages. La méthode GA a été appliquée sur des primitives fréquentielles après avoir appliqué la DCT localement. Nous avons procédé à une comparaison entre la méthode adoptée et quelques méthodes de sélection de primitives basées sur l'information mutuelle. Nous avons aussi utilisé la méthode Naïve Bayes (NB) sur les primitives fréquentielles afin de valider notre choix de classifieur SVM. Nous avons pu en effet démontrer que l'utilisation de GA avec SVM et d'obtenir des résultats très informatifs et remettant en cause certaines affirmations sur notre choix.

---

**Mots-clefs :** Classification, Détection de visages, Reconnaissance de visages, DCT, GA, Information Mutuelle, SVM.

---