

**AVIS DE SOUTENANCE**  
**THESE DE DOCTORAT**

Présentée par

**Mr: MOHAMMED LARAQUI**

Spécialité : Informatique

**Sujet de la thèse :** Nouvelles approches de la mise en correspondance denses des images basées sur la propagation locale.

**Formation Doctorale :** Sciences de l'ingénieur Sciences Physiques, Mathématiques et Informatique.

**Thèse présentée et soutenue le jeudi 19 juillet 2018 à 10h au centre des conférences devant le jury composé de :**

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Khalid SATORI	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz de Fès	Président
Said RAGHAY	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Marrakech	Rapporteur
Hassan SLIKAN	PH	Faculté des Sciences d'El Jadida	Rapporteur
Majid BENYAKHLEF	PH	Faculté Polydisciplinaire de Taza	Rapporteur
Ahmed ROUKH	PES	Faculté des Sciences de Meknès	Examineur
Abdelaziz AHAITOUF	PH	Faculté Polydisciplinaire de Taza	Examineur
Mustapha ABARKAN	PES	Faculté Polydisciplinaire de Taza	Directeurs de thèse
Ali MOUHIB	PH	Faculté Polydisciplinaire de Taza	

**Laboratoire d'accueil :** Laboratoire Sciences de l'Ingénieur.

**Etablissement :** Faculté Polydisciplinaire de Taza.

**Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques de l'Ingénieur**

**Titre de la thèse :** Nouvelles approches de la mise en correspondance denses des images basées sur la propagation locale.

**Nom du candidat :** Mohammed LARAQUI

**Spécialité :** Informatique

**Résumé de la thèse**

La mise en correspondance stéréoscopique consiste à trouver dans deux images d'une même scène, prises à des positions différentes, les couples de pixels qui sont les projections d'un même point de la scène 3D. Cette opération est essentielle pour réussir la qualité d'appariement qui est à son tour indispensable pour plusieurs applications dans le domaine de la vision par ordinateur : reconstruction 3D, reconnaissance des formes, navigation automatique des voitures, etc.

Il y a plusieurs méthodes pour réaliser la mise en correspondance entre deux images, et elles sont groupées en deux catégories : méthodes locales et méthodes globales. Néanmoins, plusieurs difficultés peuvent limiter le fonctionnement de ces méthodes car elles rendent leurs tâche très difficile à trouver des correspondances correctes, à savoir qu'elles sont classées en deux types d'obstacles : ceux qui dépendent du contenu des images à correspondre comme par exemple les raccourcissements, les zones uniformes et les occultations, d'une part, et d'autre part, ceux qui sont techniques comme par exemple le bruit, les changements de luminosité. Pour cela nous avons essayé de proposer des approches qui surmontent ces problèmes.

Premièrement, nous avons proposé un algorithme d'appariement dense. Des points d'intérêt sont d'abord appariés puis servent à diviser les images (gauche et droite) en régions de Voronoï. Une région de Voronoï gauche se correspond avec son homologue droite, s'elles vérifient un ensemble de critères. Les points des régions de Voronoï qui se correspondent, serviront de nouveaux germes pour la prochaine itération. L'originalité de notre approche réside dans la stratégie de segmentation de l'image à base de distance entre pixels et non pas à base d'intensité (couleur).

Deuxièmement, nous avons proposé une généralisation du principe de propagation pour traiter des images d'ordre général c'est-à-dire qui ne sont pas forcément stéréoscopiques et qui peuvent être aussi de différentes échelles. Le principe de notre méthode de propagation est guidé par des contraintes géométriques après l'élimination de la différence d'échelle, ce qui permet de se propager que dans les régions les plus sûres afin d'éviter la détection et l'acceptation des faux appariements. Le processus de propagation est répété jusqu'à l'obtention de tous les correspondants possibles entre les deux images.

Les résultats expérimentaux quantitatifs et qualitatifs sur des bases de données de test et réelles montrent la robustesse de nos deux approches proposées en termes de qualité et de rapidité de la procédure de la mise en correspondance.

**Mots clés :** Mise en correspondance, Stéréovision, Multi-échelles, Propagation, Région de Voronoï.