



## **AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR**

**Monsieur Thanh Nam LE**

Présentera ses travaux intitulés :

**« Représentation par graphes et Fouille de graphes – Application à la recherche d'images de bandes dessinées par le contenu »**

Spécialité : Informatique et applications

**Le 29 mars 2019 à 9h30**

Lieu :

**La Rochelle Université  
Pôle Communication, Multimédia et Réseaux  
Amphithéâtre  
44 Av. Albert Einstein  
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

**M. ADAM Sébastien  
M. BURIE Jean-Christophe  
M. LLADOS Josep  
M. LUQMAN Muhammad Muzzamil  
M. OGIER Jean-Marc  
Mme VINCENT Nicole**

**Professeur, Université de Rouen  
Professeur, La Rochelle Université  
Professeur, Université de Barcelone  
Ingénieur de recherche, la Rochelle Université  
Professeur, la Rochelle Université  
Professeure, Université Paris-Descartes**

### **Résumé :**

Les graphes sont de puissants outils de modélisation mathématique utilisés dans divers domaines de l'informatique, et en particulier en reconnaissance des formes. Dans une tâche de recherche d'informations dans de grandes bases de données images où la représentation du contenu est basée sur des graphes, l'évaluation de la similarité est basée à la fois sur l'apparence des entités spatiales et leurs relations mutuelles. Dans cette thèse, nous présentons un nouveau schéma de représentation et d'exploration de graphes d'adjacence relationnels attribués. Ce schéma a été appliqué pour rechercher des personnages dans les images de bandes dessinées.

Nous abordons d'abord le problème de la représentation sous forme d'un graphe de l'image et de ses applications en reconnaissance des formes, en mettant l'accent sur les applications de recherche d'images basées sur le contenu (CBIR). Les images utilisées dans cette thèse sont des images de bandes dessinées, qui possèdent des spécificités qui sont des freins pour les méthodes de recherche d'information par le contenu utilisées dans la littérature. Le contenu, des bandes dessinées, tel que les objets et les personnages, est complexe. La représentation des personnages, par exemple, peut, d'une case à l'autre, varier énormément en taille et avec différents effets de perspective, selon la situation que l'auteur souhaite retranscrire. Les personnages peuvent ainsi être vus de face, de profil, de dos ou à l'envers ; être visible totalement ou partiellement. Cette variabilité représente de réels défis pour les algorithmes de reconnaissance et d'indexation. Nous proposons ainsi une représentation qui permet d'obtenir des graphes stables et qui conserve des informations structurelles de haut niveau pour les objets d'intérêt dans les images de bandes dessinées.

Ensuite, nous étendons le problème d'indexation et d'appariement aux structures de graphes représentant les images d'une bande dessinée et nous l'appliquons au problème de la recherche d'information. Un album de bandes dessinées est ainsi transformé en une base de graphes, chaque graphe correspondant à la description d'une seule case. La stratégie utilisée pour retrouver un objet ou un personnage donné, consiste donc à rechercher des motifs fréquents (ou des sous-structures fréquentes) dans cette base de graphes. Cette étape nécessite de surmonter le problème de non-répétabilité provoqué par les erreurs introduites dans la structure du graphe pendant la phase de construction dues notamment à la variabilité des dessins. Il apparait donc un écart sémantique entre le graphe et le contenu de l'image de bande dessinée.

Nous démontrons l'efficacité du système avec une base de données d'images de bandes dessinées annotées. Des expériences de mesures de performance sont présentées et permettent d'évaluer la performance de notre système de recherche d'information dans les images de bandes dessinées.