

# PROPOSITION DE STAGE

*Campagne 2012*



Laboratoire L3i

## Sujet de stage :

**Représentation d'objets complexes issus de bandes dessinées sous forme de graphes.**

## Résumé du travail proposé :

L'objectif de ce stage sera de caractériser les cases de bandes dessinées simplifiées (voir l'aperçu ci-après) par une segmentation multicritères : régions couleur, textures, points particuliers de type SIFT, SURF, etc. Ces éléments seront utilisés afin de construire des graphes caractéristiques de chaque case en intégrant les relations spatiales, les attributs de régions, ...

Il sera ensuite nécessaire de mettre en place une stratégie d'indexation (analyse statistiques, comparaison de graphes...) dont l'objectif sera de rechercher parmi les cases ainsi définies des structures de graphes redondantes. Ces structures seront caractéristiques d'objets récurrents présents dans la bande dessinée : notamment les personnages, les décors, les objets...

## Mots clés :

Segmentation, descripteurs, graphes, comparaison de graphes, reconnaissance d'objets graphiques,.

## Informations complémentaires :

**Encadrant(s) :** Jean-Christophe Burie, Christophe Rigaud, Jean-Marc Ogier

**Axe thématique:** « *Données Complexes, Images et Documents* »

**Axe stratégique :** « *Pertinence Contenu Interaction* »

**Cadre de coopération :** collaboration potentielle avec la CIBDI et/ou Aquafadas

**Date de début du stage :** 1<sup>er</sup> février 2012

**Durée du stage :** 5 mois

## Contexte de l'étude:

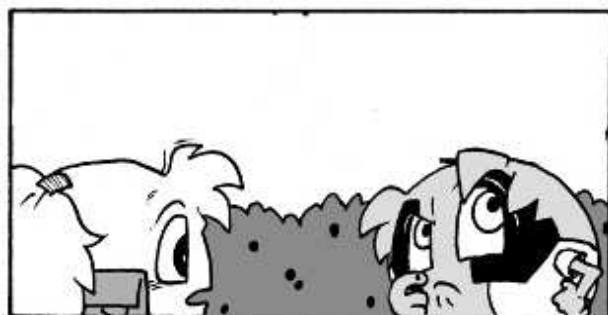
Le laboratoire L3i a, dans le cadre du CPER 2008-2013, mis en place l'action *e-BDthèque* qui vise à valoriser le contenu des bandes dessinées (BD). En effet, de nombreux processus de numérisation massive de ces BD sont envisagés au plan national et international. La numérisation de ces BD génère dès lors des besoins d'outils d'indexation permettant de naviguer dans les masses documentaires associées. Grâce à de tels outils, il serait possible par exemple : de retrouver des dessins particuliers, de remettre en mouvement des objets ou des personnages, d'analyser les séquences au sein d'une BD, etc.

## Description du sujet :

La segmentation d'images est un thème de recherche qui a largement été étudié au cours des dernières décennies sur les images à niveaux de gris et plus récemment sur les images couleurs.

Ces travaux ont donné naissance à de nombreuses techniques permettant d'extraire des contours, des zones de couleurs uniformes, des textures. Il existe également de nombreux détecteurs/descripteurs de points d'intérêts (SIFT, SURF, etc). Ces descripteurs permettent une description « bas niveau » de régions et de points de l'image afin d'identifier des objets relativement simples. Dans le cas d'objets plus complexes constitués d'un ensemble de régions (chaque région ayant ses propres caractéristique de formes, couleur, textures, points caractéristiques) comme par exemple des personnages de bandes dessinées, il est nécessaire de prendre également en compte l'organisation spatiale des différentes régions extraites. La définition, *a priori*, du modèle d'un personnage est difficile à envisager du fait de la variabilité de représentation (occlusions partielles, postures variées, etc).

L'objectif du stage sera dans un premier temps d'utiliser une segmentation multicritères afin de caractériser les cases des bandes dessinées. Cette segmentation permettra d'obtenir des régions (couleur, textures) et/ou des points d'intérêts qui seront caractéristiques de la case. Le texte des bulles sera supprimé (cf. image ci-dessous) pour éviter de « polluer » la description.



Exemple de case de bande dessinée à caractériser (sans texte)

Les éléments caractéristiques extraits précédemment serviront à construire un graphe qui sera représentatif de la case. Le graphe prendra en compte les relations spatiales, les attributs des régions, les descriptions des points d'intérêts ainsi que tous les éléments pertinents.

La dernière partie du travail consistera comparer les cases représentées respectivement par leur graphe afin d'identifier des structures redondantes (par exemple le même personnage apparaissant dans deux cases distinctes, un objet, un paysage,...). Les techniques de comparaisons de graphes, de recherche de sous-graphes seront utilisées.

On s'attachera également à tester la robustesse de la méthode dans le cas d'occlusions partielles, positionnement différents des objets (par exemple un personnage vu de face et de profil).

## Prérequis et contraintes particulières :

Master 2 ou ingénieur en informatique. Bon niveau en programmation. Connaissance de Java. Compétences souhaitées en traitement et analyses d'images.

## Références bibliographiques :

- Bunke H., Riesen K. *Recent advances in graph-based pattern recognition with applications in document analysis*. (2011) *Pattern Recognition*, 44 (5), pp. 1057-1067.
- David G. Lowe, *Distinctive image features from scale-invariant keypoints*, *International Journal of Computer Vision*, 60, 2 (2004), pp. 91-110.
- Herbert Bay, Andreas Ess, Tinne Tuytelaars, Luc Van Gool, *SURF: Speeded Up Robust Features*, *Computer Vision and Image Understanding (CVIU)*, Vol. 110, No. 3, pp. 346--359, 2008.

## Contacts – liens :

**Email** : [jcburie@univ-lr.fr](mailto:jcburie@univ-lr.fr) , [christophe.rigaud@univ-lr.fr](mailto:christophe.rigaud@univ-lr.fr) , [jmogier@univ-lr.fr](mailto:jmogier@univ-lr.fr)

**Lien vers le fichier de description** : (PDF)