

# IMA201 : Rapport intermédiaire

Notre projet porte sur la création automatique d'une palette de couleur adaptée à une image. Étant donnée une image, le but est de la décrire le plus fidèlement possible avec un nombre restreint de couleurs. Le nombre de couleurs nécessaire est déterminé par l'algorithme que nous devons implémenter. Le principe de base est d'identifier les couleurs dominantes de l'image, puis de remplacer les nuances secondaires par ces couleurs. Cependant, des méthodes classiques de classification peuvent altérer la couleur d'un objet dont la teinte serait minoritaire dans l'image.

Pour appréhender le principe de quantification des couleurs, nous avons implémenté deux algorithmes de classification se basant sur la représentation RGB des images :

- 1) La méthode des K-moyennes qui consiste à regrouper les pixels d'un même groupe en cluster avec un centre de gravité et à minimiser la distance des pixels de chaque groupes à son centre avec une actualisation pour réassigner les pixels au centre de cluster le plus proche et ainsi un nouveau calcul de centre de cluster (on a utilisé une initialisation k-means++ pour un meilleur résultat car ceci est une heuristique)
- 2) L'algorithme du median cut qui subdivise l'image récursivement en régions selon le canal (R, G ou B) ayant la plus grande amplitude. Une fois ce canal identifié pour un ensemble de pixels, on subdivise cet ensemble selon le pixel médian.

La suite du projet consiste à implémenter l'algorithme final. Celui-ci se base sur le traitement des histogrammes HSI de l'image. Les étapes d'implémentation sont les suivantes :

- Implémentation de l'estimateur de Grenander. On se base sur le constat que l'histogramme est constitué de « bosses » qui peuvent être approchées par la densité d'une loi unimodale. L'estimateur de Grenander a pour but de donner la densité unimodale qui serait associée à une bosse.
- Implémentation d'un test statistique. Une fois l'estimateur de Grenander déterminé, il faut vérifier sa validité au vue des données de l'histogramme. L'article indique que plusieurs choix de tests sont possibles. On implémentera ici le test du  $\chi^2$ .
- Segmentation des histogrammes. On cherchera ici à subdiviser les histogrammes en intervalles, de sorte que chacun contienne exactement une densité unimodale.
- Génération de la palette de couleurs. A cette étape, on utilise les histogrammes segmentés pour déterminer les couleurs qui formeront la palette définitive.