

TP N°4**Clustering d'une image avec R****Objectif du TP :**

Appliquer la méthode k-means sur une image, où l'on essaie de grouper les pixels en k différents clusters.

Etapas du TP**1- Image à utiliser (le fichier ColorfulBird.jpg)****2- Packages à installer:**

Nous allons utiliser les packages suivants:

1. [jpeg](#) – Lire et écrire les images JPEG
2. [ggplot2](#) – Une implémentation des Graphiques.

3- Télécharger et lire l'image

```
library(jpeg)
```

```
img <- readJPEG("chemin où le fichier colorfulbird.jpg existe/ColorfulBird.jpg")
```

4- Nettoyage des données : extraire les informations nécessaires à partir de l'image.

```
# Obtenir la dimension
```

```
imgDm <- dim(img)
```

```
# Affecter les canaux RGB au data frame
imgRGB <- data.frame(
  x = rep(1:imgDm[2], each = imgDm[1]),
  y = rep(imgDm[1]:1, imgDm[2]),
  R = as.vector(img[,1]),
  G = as.vector(img[,2]),
  B = as.vector(img[,3])
)
```

5- Traçage de l'image

```
library(ggplot2)
```

```
# Le thème ggplot à utiliser
plotTheme <- function() {
  theme(
    panel.background = element_rect(
      size = 3,
      colour = "black",
      fill = "white"),
    axis.ticks = element_line(
      size = 2),
    panel.grid.major = element_line(
      colour = "gray80",
      linetype = "dotted"),
    panel.grid.minor = element_line(
      colour = "gray90",
      linetype = "dashed"),
    axis.title.x = element_text(
      size = rel(1.2),
      face = "bold"),
    axis.title.y = element_text(
      size = rel(1.2),
      face = "bold"),
    plot.title = element_text(
      size = 20,
      face = "bold",
      vjust = 1.5)
  )
}
```

```
# traçage de l'image
ggplot(data = imgRGB, aes(x = x, y = y)) +
  geom_point(colour = rgb(imgRGB[c("R", "G", "B")])) +
  labs(title = "Original Image: Colorful Bird") +
  xlab("x") +
```

```
ylab("y") +  
plotTheme()
```

6- Clustering : application du k-means sur l'image

#on choisit par exemple k=5, on peut changer la valeur k pour obtenir différents clusters

```
kClusters <- 5
```

```
kMeans <- kmeans(imgRGB[, c("R", "G", "B")], centers = kClusters)
```

```
kColours <- rgb(kMeans$centers[kMeans$cluster,])
```

7- Traçage des contours des clusters

```
ggplot(data = imgRGB, aes(x = x, y = y)) +
```

```
  geom_point(colour = kColours) +
```

```
  labs(title = paste("k-Means Clustering of", kClusters, "Colours")) +
```

```
  xlab("x") +
```

```
  ylab("y") +
```

```
  plotTheme()
```

Dr. Tahar MEHENNI