

**Devoir 1 - Partie II**

**Par : Pires LUFUNGULA & Traore Mazen Farah**

Lien git pour le projet: [https://github.com/Pira019/tp1\\_MatLab\\_2023-3-INF6223-01](https://github.com/Pira019/tp1_MatLab_2023-3-INF6223-01)

```
% Initialisation des chemins vers les fichiers

imgBaboonRGB = 'Donnees/BaboonRGB.bmp';
imgPirate = 'Donnees/pirate.tif';
%VidViptraffic = imread('/Données/viptraffic.avi');

%Lectures
imgBaboonRGB_ = imread(imgBaboonRGB);
imgPirate_ = imread(imgPirate);

%afficher les images
imshow(imgBaboonRGB_,[]);
```



```
imshow(imgPirate_, [])
```



```
%Informations sur les images
```

```
disp('Informations de l''image BaboonRGB:');
```

```
Informations de l'image BaboonRGB:
```

```
disp(imfinfo(imgBaboonRBG));
```

```
Filename: 'D:\Cours\Uqo\Automne 2023\2023-3-INF6223-01 Systèmes de communications multimédias\DEVOIR 2\baboon.bmp'
FileModDate: '04-Oct-2023 13:42:33'
FileSize: 786486
Format: 'bmp'
FormatVersion: 'Version 3 (Microsoft Windows 3.x)'
Width: 512
Height: 512
BitDepth: 24
ColorType: 'truecolor'
FormatSignature: 'BM'
NumColormapEntries: 0
Colormap: []
RedMask: []
```

```
    GreenMask: []
    BlueMask: []
    ImageDataOffset: 54
    BitmapHeaderSize: 40
    NumPlanes: 1
    CompressionType: 'none'
    BitmapSize: 786432
    HorzResolution: 0
    VertResolution: 0
    NumColorsUsed: 0
    NumImportantColors: 0
```

```
%disp('Informations de l''image Pirate:');
disp(imfinfo(imgPirate));
```

```
IT8BitsPerExtendedRunLength: 16
    IT8ColorTable: []
    IT8ImageColorIndicator: 0
    IT8BKColorIndicator: 0
    IT8ImageColorValue: []
    IT8BKColorValue: []
    IT8PixelIntensityRange: [0 0]
    IT8TransparencyIndicator: 0
    IT8ColorCharacterization: []
    IT8HCUsage: 0
```

```
% Obtenir les dimensions des images
disp('Dimensions de l''image BaboonRGB :');
```

Dimensions de l'image BaboonRGB :

```
sizeImgBaboonRGB = size(imgBaboonRGB);
disp(sizeImgBaboonRGB);
```

1 21

```
disp('Dimensions de l''image Pirate :');
```

Dimensions de l'image Pirate :

```
sizeImgPirate = size(imgPirate);
disp(sizeImgPirate);
```

1 18

```
% Enregistrer des images
imwrite(imgBaboonRGB_, 'Donnees/nouvelle_image_BaboonRGB.bmp');
imwrite(imgPirate_, 'Donnees/nouvelle_image_Pirate.tif');
```

## R1/ Quelques caractéristiques des deux fichiers

**Image : BaboonRGB.bmp**

**Dimensions :** 512x512 pixels

**Taille du fichier :** 786,486 octets

**Profondeur des couleurs :** 24 bits (Truecolor)

**Format de couleur :** RVB (Rouge, Vert, Bleu)

**Valeur minimale des pixels (par canal) :** 0 (pour le rouge, le vert et le bleu)

**Valeur maximale des pixels (par canal) :** 255 (pour le rouge, le vert et le bleu)

**Image : pirate.tif**

**Dimensions** : 512x512 pixels

**Taille du fichier** : 262,750 octets

**Profondeur des couleurs** : 8 bits (niveaux de gris)

**Format de couleur** : Niveaux de gris (image en niveaux de gris)

**Valeur minimale des pixels** : 0 (noir)

**Valeur maximale des pixels** : 255 (blanc)

## R2/ Dernier pixel de la ligne 100 pour chaque image

```
% Obtenir la valeur du dernier pixel de la ligne 100 BaboonRGB.bmp  
disp('La valeur du dernier pixel de la ligne 100 pour BaboonRGB.bmp :');
```

La valeur du dernier pixel de la ligne 100 pour BaboonRGB.bmp :

```
disp(imgBaboonRBG_(100, end, :));
```

(:,:,1) =

162

(:,:,2) =

175

(:,:,3) =

115

Canal Rouge (R) : 162

Canal Vert (G) : 175

Canal Bleu (B) : 115

```
% Obtenir la valeur du dernier pixel de la ligne 100 de l'image pirate.tif  
disp(imgPirate_(100, end));
```

153

Ce pixel a une intensité de 153 sur une échelle de 0 (noir) à 255 (blanc) dans ce contexte d'une image en niveaux de gris aussi cette valeur indique une luminosité modérée pour ce pixel particulier.

## R3/ Visualiser chaque composante R, G ou B de l'image "BaboonRGB" comme une image monochrome

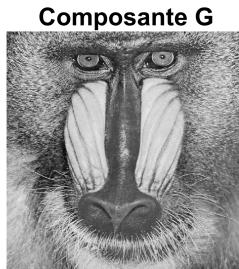
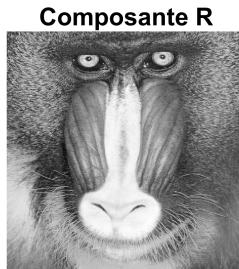
```
% Extraire les composantes R, G et B
composanteR = imgBaboonRGB_(:, :, 1);
composanteG = imgBaboonRGB_(:, :, 2);
composanteB = imgBaboonRGB_(:, :, 3);

figure;

subplot(1, 3, 1);
imshow(composanteR, []);
title('Composante R');

subplot(1, 3, 2);
imshow(composanteG, []);
title('Composante G');

subplot(1, 3, 3);
imshow(composanteB, []);
title('Composante B');
```



#### R4/ Afficher chacune des composantes Y, Cb et Cr comme une image monochrome

```
% Convertir l'image RGB en YCbCr
imgYCbCr = rgb2ycbcr(imgBaboonRBG_);

% Extraire les composantes Y, Cb et Cr
```

```

composanteY = imgYCbCr(:,:,1); % Luminance
composanteCb = imgYCbCr(:,:,2); % Chrominance bleue
composanteCr = imgYCbCr(:,:,3); % Chrominance rouge

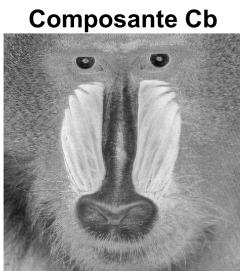
% Afficher chaque composante en tant qu'image monochrome
figure;

subplot(1, 3, 1);
imshow(composanteY, []);
title('Composante Y');

subplot(1, 3, 2);
imshow(composanteCb, []);
title('Composante Cb');

subplot(1, 3, 3);
imshow(composanteCr, []);
title('Composante Cr');

```



Le constat typique est que la composante Y (luminance) représente l'intensité lumineuse de l'image, tandis que les composantes Cb et Cr représentent les différences de couleur par rapport à la composante de luminance.

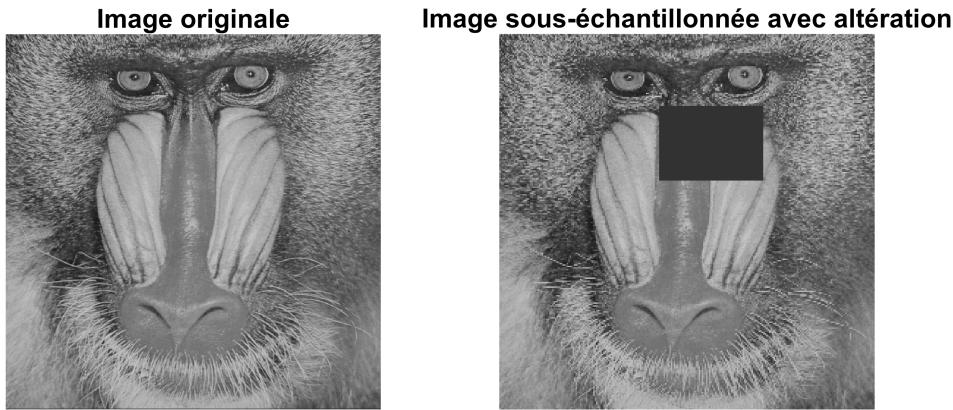
R5\

```
% on a va utiliser l'image monochrome(composanteY) trouvé à question 4
```

```
% Sous-échantillonner l'image en réduisant sa résolution par une cadence de 2 selon
les deux dimensions
sous_echantillonnee = composanteY(1:2:end, 1:2:end);

sous_echantillonnee(50:100, 110:180) = 50; % % Altérer une la région de 50x50 pixels

% Afficher l'image originale et l'image sous-échantillonnée avec la région altérée
figure;
subplot(1, 2, 1), imshow(composanteY), title('Image originale');
subplot(1, 2, 2), imshow(sous_echantillonnee), title('Image sous-échantillonnée
avec altération');
```



#### R6/Sauvegarder l'image sous-échantillonnée et altérée.

```
% Sauvegarde de l'image sous-échantillonnée et altérée la variable
(sous_echantillonnee)
imwrite(sous_echantillonnee, 'Donnees/imgSousEchantillonneeAltere.bmp');
```

#### R7/Afficher le spectre d'amplitude de l'image

```
pirateImgFourierTransform = fft2(double(imgPirate_));
ImgPirateCentre = fftshift(pirateImgFourierTransform); % % Centrer le spectre
```

```
ampl = abs(ImgPirateCentre);

% Visualiser le spectre d'amplitude
figure;
imshow(log(1 + ampl), []);
title('Spectre d''amplitude de l''image pirate');
```

Spectre d'amplitude de l'image pirate

