



# **MIF-M2-IM4 Méthodes mathématiques pour le traitement d'images**

## **Travaux Pratiques N° 3**

### **Exercice 7. JPEG & JPEG 2000**

#### **1. JPEG**

Pour débiter avec JPEG, chargez une image en niveaux de gris à l'aide de la fonction `imread`.

Il est possible de l'écrire au format jpeg en choisissant la qualité avec la fonction :

```
Nom_fichier = sprintf('image_%.2d.jpg',q); (ou q est une qualité entre 1 et 100)  
imwrite(Image, Nom_fichier, 'quality', q)
```

Essayez avec plusieurs taux de qualité, par exemple : 1 2 5 10 25 50 75 (à vous de choisir les valeurs)

La fonction `imfinfo(nom_fichier)` renvoie une structure qui contient la taille en octets du fichier passé en paramètre (voir documentation, attention bit/octet).

On pourra calculer le taux de compression avec un nombre de bits par pixels :

Nombre de bits par pixel = Taille fichier compressé en bits / (size(Image,1)\*size(Image,2))

Ce nombre pourra alors être utilisé dans l'exercice 2 pour fixer le « rate » dans JPEG2000.

#### **2. JPEG2000**

Téléchargez et dézippez le package Kakadu disponible ici :

[http://liris.cnrs.fr/florent.dupont/Enseignement/TP-MMTI/Pack-JPEG2000/kdu\\_pack.zip](http://liris.cnrs.fr/florent.dupont/Enseignement/TP-MMTI/Pack-JPEG2000/kdu_pack.zip)

Vous pourrez également télécharger une image de grande taille :

<http://liris.cnrs.fr/florent.dupont/Enseignement/TP-MMTI/Pack-JPEG2000/doc.tif>

Compressez une image quelconque avec cette ligne de commande :

```
kdu_compress -i nom_image -o nom_image.jp2 -rate 0.1,0.2,0.3,0.5,0.75,1.0. (vous choisirez les valeurs, vous  
pourrez utiliser les valeurs trouvées à l'exercice 1 pour comparaison.
```

Visualisez l'image avec le programme `kdu_show` en explorant les niveaux de qualité avec les touches < et >.

Comparez la qualité obtenue avec JPEG et JPEG 2000 pour un même taux de compression

Décodez l'image au format jp2 avec différents niveaux de résolution avec :

```
kdu_expand -i nom_image.jp2 -o nom_image_R1.bmp -reduce 1, puis avec -reduce 2
```

Décodez l'image au format jp2 avec différents niveaux de résolution et de qualité :

```
kdu_expand -i nom_image.jp2 -o nom_image_R1L4.bmp -reduce 1 -layers 4  
puis avec "-layers 3" "-layers 2" "-layers 1".
```

Expliquez.

Codez l'image au format jp2 avec des régions d'intérêt :

```
kdu_compress -i nom_image -o nom_image.jp2 -rate 0.05,4 Clayers=30 Rshift=14 Rlevels=5  
-roi {<top>,<left>},{<height>,<width>} en choisissant la région d'intérêt (valeurs normalisées entre 0 et 1).  
Observez la qualité de la région par rapport au reste de l'image lorsque le débit de codage varie.
```