

De la photographie numérique à la photographie computationnelle

CES8AH - École des Mines de Nancy

Séance 6

Frédéric Sur

Le but de ce TP est d'expérimenter la compression JPEG et de mettre en évidence ses artefacts.

Écrivez une fonction qui prend une image I en entrée et qui rend en sortie une image obtenue à partir de I en quantifiant les coefficients de DCT des blocs 8×8 selon une matrice Q .

Une famille de matrices de quantification Q classique est donnée par :

$$Q_{i,j} = 1 + K(1 + i + j) \quad \text{pour } i, j \in \{1, \dots, 8\} \quad (1)$$

où le facteur de compression $K \geq 0$ sera un argument de votre fonction.

Indication : pour la DCT 2D, voir la fonction `dct2`.

Affichez le tableau des coefficients de DCT bloc par bloc et constatez la décroissance des coefficients avec la fréquence.

Calculez également la proportion des coefficients de DCT nuls avant et après quantification de la DCT (c'est une indication du *taux de compression*).

Visualisez la sortie de votre algorithme de compression selon les valeurs de K . À K fixé, comment évolue le taux de compression selon le contenu de l'image ?

Mettez en évidence les artefacts *effet de bloc* et *ringing*. Constatez la disparition de détails fins dans les images compressées.

Constatez qu'à facteur de compression K fixé, les images très peu régulières affichent des taux de compression plus faible que les images plus régulières.

Comparez avec la compression JPEG obtenue par la sauvegarde d'une image :

```
>> imwrite(uint8(Image), 'Imagecompressee.jpg', 'quality', 90);  
>> Ima_compress=imread('Imagecompressee.jpg');
```

pour différentes valeurs du facteur de qualité.

Bonus : traitez le cas des images couleurs (cf `rgb2ycbcr`).