

# COMPRESSION D'IMAGES

GUILBERT Augustin, MARTINANT Valentin, OZDEMIR Serdar

11 juin 2017

## Table des matières

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Objectifs et types de compression d'images</b> | <b>3</b> |
| 1.1      | Objectifs de la compression d'images . . . . .    | 3        |
| 1.2      | Types de compression d'images . . . . .           | 3        |
| <b>2</b> | <b>Compression JPEG</b>                           | <b>4</b> |

# 1 Objectifs et types de compression d'images

## 1.1 Objectifs de la compression d'images

Pour transférer des données numériques, un nombre plus ou moins importants de bits est utilisé. Le transfert d'image nécessite la mobilisation d'un très grand nombre de bits. C'est pourquoi l'image est compressée avant d'être transférée. La compression va permettre de réduire le nombre de données codant l'image, ainsi un moins grand nombre de données sera transféré ce qui permettra un transfert de l'image plus rapide.

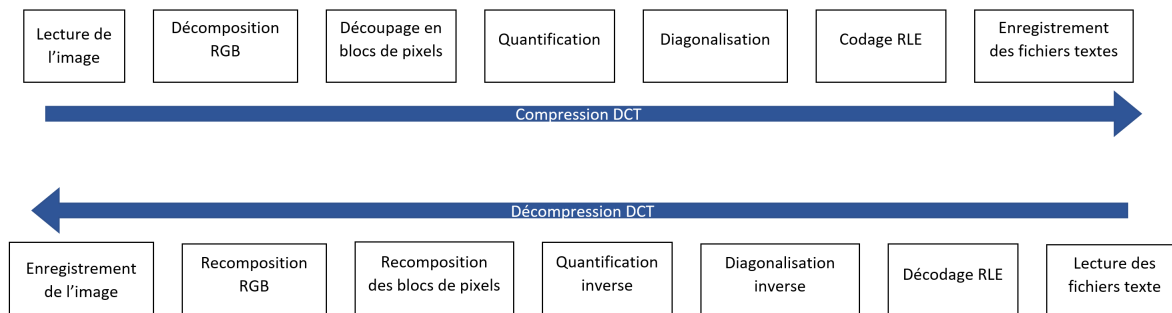
## 1.2 Types de compression d'images

Comme dit précédemment, la compression d'image permet de réduire le nombre de données codant une image. Il existe deux grands types de compression : la compression avec perte et la compression sans perte.

La compression sans perte est préférée quand la netteté des traits est primordiale ou vitale par exemple pour des schémas, des dessins techniques, balayages médicaux... La compression avec perte permet de réduire radicalement le nombre de données codant l'image, elle est utile pour des transmissions à bas débit mais dégrade souvent la qualité de l'image restituée. Cette méthode est préférée pour des photos dans les applications où une perte de fidélité (mineure bien sûr, et parfois imperceptible) peut être tolérée pour réduire les coûts de stockage ou d'envoi. Dans la suite, nous parlerons uniquement de la compression (avec perte) DCT (Discrete Cosine Transform).

## 2 Compression JPEG

Le format JPEG (Joint Photographic Experts Group) est un format d'image compressée qui offre une bonne compression pour une qualité très correcte. Ces deux avantages en font l'un des formats d'image les plus répandus, particulièrement sur le web où les problématiques de transfert et de stockage sont importantes. Une image à laquelle on applique la compression JPEG suit le traitement suivant :



$$C(i)(j) = \frac{1}{\sqrt{2N}} \left[ \sum_{1 \leq x \leq N-1} \sum_{1 \leq y \leq N-1} p(x, y) \cos \left[ \frac{(2x+1)i\pi}{2N} \right] \cos \left[ \frac{(2y+1)j\pi}{2N} \right] \right]$$

$$\begin{Bmatrix} .3536 & .3536 & .3536 & .3536 & .3536 & .3536 & .3536 & .3536 \\ .4904 & .4157 & .2778 & .0975 & -.0975 & -.2778 & -.4157 & -.4904 \\ .4619 & .1913 & -.1913 & -.4619 & -.4619 & -.1913 & .1913 & .4619 \end{Bmatrix}$$

| Niveau de compression | Taille originale (en Mo) | Taille compressée (en Mo) | Taux de compression |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------|
| 10                    | 6,22                     | 1,08                      | 5,7                 |
| 20                    | 6,22                     | 1,26                      | 4,9                 |
| 30                    | 6,22                     | 1,44                      | 4,3                 |
| 40                    | 6,22                     | 1,60                      | 3,9                 |
| 50                    | 6,22                     | 1,76                      | 3,5                 |
| 60                    | 6,22                     | 1,90                      | 3,3                 |
| 70                    | 6,22                     | 2,14                      | 2,9                 |
| 80                    | 6,22                     | 2,56                      | 2,4                 |
| 90                    | 6,22                     | 3,39                      | 1,8                 |

Taux de compression en fonction du niveau de quantification choisi