

TP Introduction – IMA201

Antoine ANDURAO

2.1 Zooms

Pour afficher l'image en plus grand, Gimp augmente le nombre de pixels attribué sur l'écran à un même pixel de l'image.

Dans la petite image que j'ai produite, le chapeau de Lena apparaît quadrillé : il y a repliement de spectre. Dans l'image lena_petit.tif, on a appliqué un filtre passe-bas pour couper les hautes fréquences pour éviter le repliement.

Il ne faut pas faire de sous-échantillonnage (prendre un pixel sur deux soit réduire l'échelle par 2) sans utiliser un filtre passe-bas au préalable.

2.2 Espace couleurs

La fonction Hue fait tourner le cercle chromatique de 180° . Que l'on tourne dans le sens trigonométrique ou non, cela ne change rien à la place des couleurs sur le cercle. La saturation correspond l'intensité lumineuse des pixels colorés.

3.1 Histogramme

Plus on applique un bruit important à l'image (écart-type de plus en plus grand), plus l'histogramme cumulé se rapproche de la droite d'équation $y = x$. Ainsi, plus l'image est bruitée, plus la répartition des niveaux de gris est uniforme.

On ajoute à la loi aléatoire de l'image de départ celle du bruit, qui est une loi gaussienne. Pour leur distribution, cela revient à les convoluer. On lisse donc l'histogramme de l'image par convolution avec une gaussienne.

3.2 Changement de contraste

Lorsque l'on applique une fonction croissante à l'histogramme, l'image reste reconnaissable, ce qui n'est pas le cas lorsque l'on applique une fonction non-croissante.

3.3 Egalisation d'histogramme

L'histogramme cumulé de imequal se rapproche de la droite $y=x$: sur imequal, la répartition d'intensité des pixels se rapproche d'une répartition uniforme sur $[0,1]$.

Sur l'image affichée, on remarque la luminosité semble s'uniformiser.

3.4 Prescription d'histogramme

Sur la différence en valeur absolue des deux images, le pied avant droit de la table apparaît en blanc, car il est très visible sur une des deux photos de départ et presque pas sur l'autre. Le pied ressort donc beaucoup dans la différence en valeur absolue.

Lorsque l'on donne le même histogramme à u qu'à v , la différence en valeur absolue des deux images est presque uniformément sombre (à l'exception de la lampe). Cela correspond bien au fait que images avec le même histogramme ont la même répartition de niveaux de gris.

3.5 Dithering

L'image qui a été bruitée avant d'être seuillée apparaît plus nette et reconnaissable que celle non bruitée.

3.6 Différences de niveaux de gris entre pixels voisins

Oui, la distribution des différences de niveaux de gris semble obéir à une loi gaussienne de moyenne 128.

4.1 Visualisation de spectres

On observe (grâce à l'option 1) que les hautes fréquences ont une plus faible amplitude que les basses fréquences (elle n'apparaissent pas sans le log).

Hamming :