

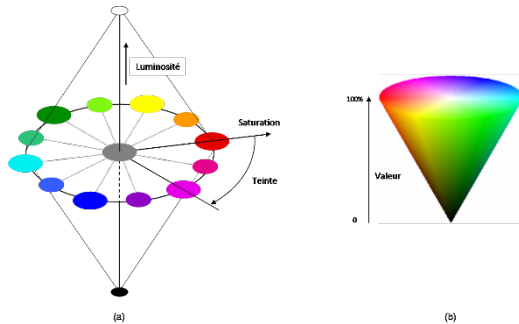
TP IMA 201 Acquisition Radiométrie

2.1 - GIMP fait un zoom sur l'image (avec ou sans interpolation)

maison.tif permet de mettre en évidence des phénomène de repliement de spectre

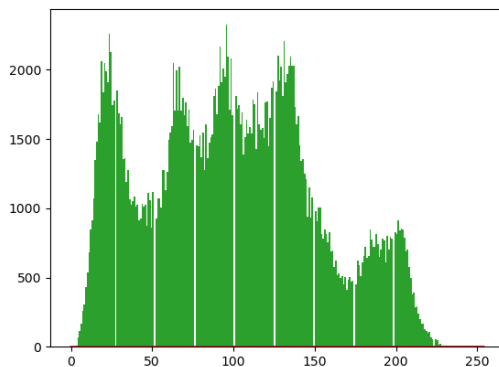
maison-petit.tif a été filtré par un passe bas avant, le résultat du zoom est plus satisfaisant, on a pas de repliement de spectre mais on a plus de flou

2.2 - Les deux positions extrêmes de ce boutons font la même transformation car la variation de teinte est circulaire.

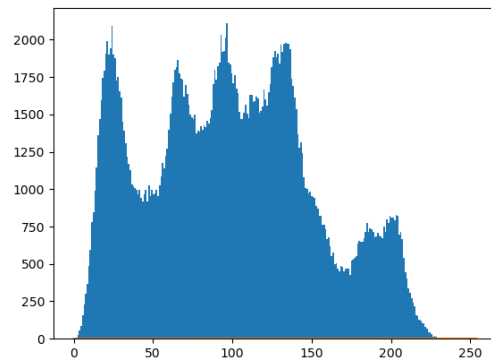


La saturation décrit l'intensité de la couleur.

3 – Histogrammes



Histogramme cumulé sans bruit



Histogramme cumulé avec bruit gaussien

Avec du bruit, l'histogramme est lissé

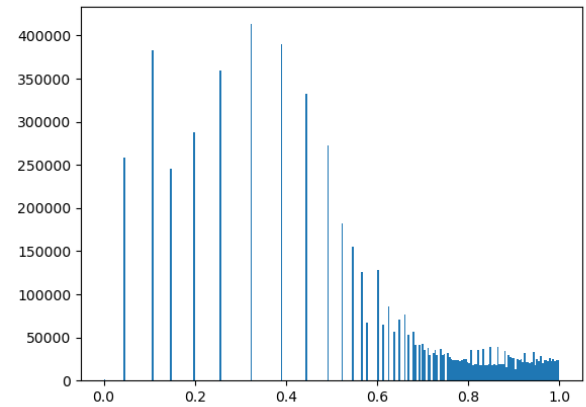
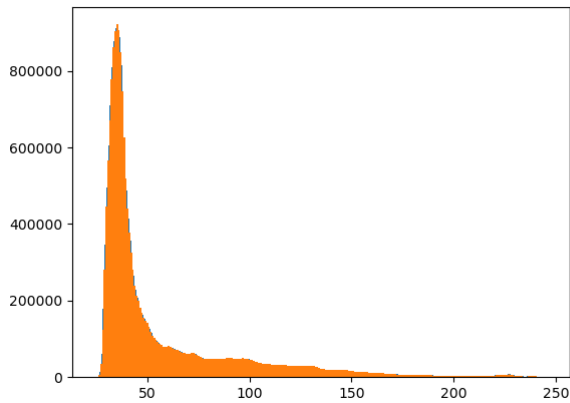
Si les niveaux de gris d'une image sont considérés comme la réalisation d'une variable aléatoire dont la loi est l'histogramme de l'image, alors le bruit gaussien vient réaliser un filtre passe bas sur l'image qui adouci l'histogramme.

3.2

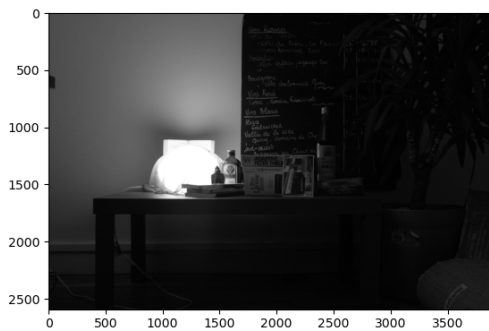
L'aspect global de l'image n'est pas modifié par l'application de fonctions croissantes, elles sont reconnaissables.

Si l'on applique une transformation non-croissante des niveaux de gris, les hautes et basses lumières sont inversées.

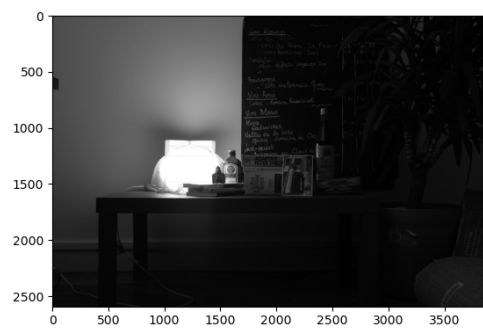
3.3 Variation d'histogramme observé lors d'une égalisation d'histogramme



3.4



Vue 1



Vue 2

Lorsque l'on réalise $\text{vue1} - \text{vue2}$, on obtient l'image suivante :

L'image est reconnaissable car l'écart entre les deux histogrammes est suffisant

Lorsque l'on réalise $\text{vue1_avec_histogramme_de_vue2} - \text{vue2}$, on obtient l'image suivante :

L'image est pratiquement noire car la différence d'histogramme est nulle.

3.5 Dithering



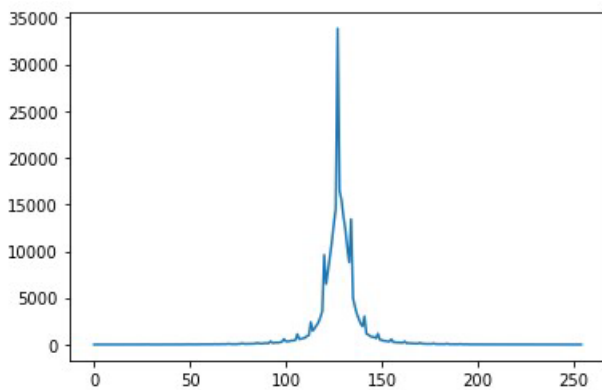
Avant ajout du bruit



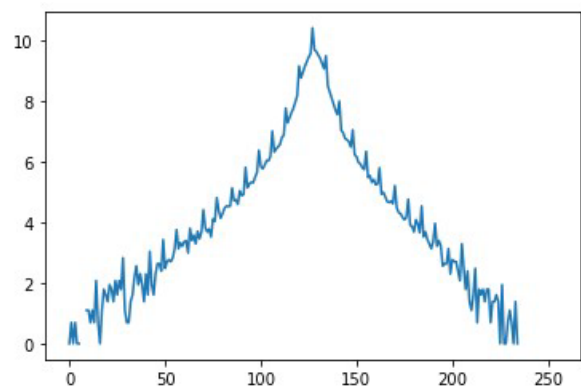
Après ajout du bruit

On remarque qu'une quantification brutale sur l'image enlève de nombreux détails de l'image, car beaucoup de zones sont homogènes. L'ajout du bruit engrange une augmentation des détails de l'image, dans la mesure où si l'on considère une zone réduite, en moyenne notre œil percevra un niveau de gris qui sera plus ou moins intense en fonction du niveau de gris initial. Ainsi nous ne percevons plus des zones noires ou blanches, mais bien des niveaux de gris, ce qui rend l'image plus détaillée.

3.6 Différences de niveaux de gris voisins



Distribution des différences (normal)

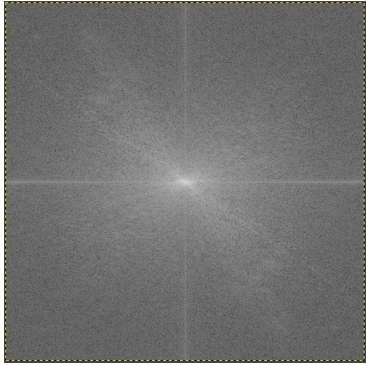


Distribution des différences (logarithmique)

La distribution ne semble pas obéir à une loi normale, car le log donne une courbe n'étant pas une parabole renversée. Cela est certainement dû au fait que les pixels adjacents ne sont pas réellement indépendants (zones uniformes), donc leur distribution n'est pas très aléatoire les uns par rapport aux autres.

En revanche si l'on prend des pixels éloignés, cette distribution a de plus fortes chances de suivre une loi normale, dans la mesure où les pixels éloignés n'interagissent pas vraiment entre eux. On aurait donc une variation plutôt aléatoire.

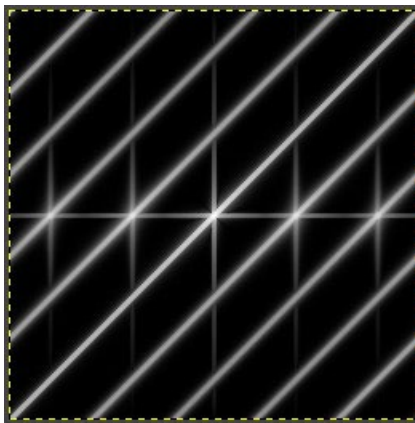
4.1 Visualisation de spectres



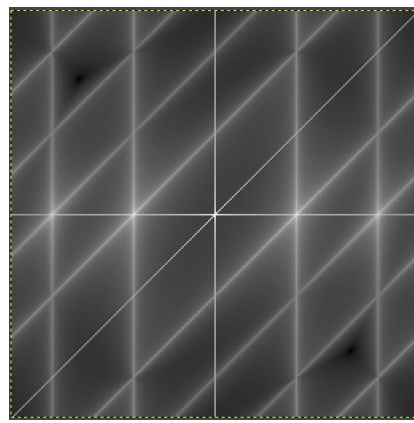
Sans application de la fenêtre de Hamming, on remarque qu'il y a une croix au milieu de l'image.

Lorsque nous effectuons une TftD de l'image, celle-ci est périodisée. S'il y a des discontinuités aux bords, cela fait des variations brusques verticales et horizontales, donc cela explique la présence de la croix.

La fenêtre de Hamming permet de supprimer les discontinuités sur les bords de l'image.



Spectre rayures avec fenêtre de Hamming



Spectre rayures sans fenêtre de Hamming

à partir de son spectre, on peut remarquer les bandes diagonales qui correspondent à la rupture entre les rayures et la zone noire.

La bande horizontale peut correspondre à l'épaisseur des rayures ?

Les bandes verticales correspondent aux rayures verticales de l'image d'origine

Sans la fenêtre de Hamming, le spectre est plus diffus, alors qu'avec la fenêtre de Hamming, le spectre est concentré aux endroits contenant de l'information sur l'image.

4.2 Ringing

Après application du filtre passe-bas parfait, l'image obtenue est devenue légèrement plus floue, ce qui est normal car on atténue les variations rapides dans l'image.

Dans le spectre, cela se voit au fait que les informations de l'image sont contenues dans un carré

0,5x0,5, ce qui correspond bien au passe bas parfait

On remarque que le filtre gaussien lisse l'image, il réduit le bruit sans pour autant couper les hautes fréquences (cf spectre avec filtre gaussien)

Marcheville Gaël

La différence entre les deux masques est qu'il n'y a pas de discontinuité pour le filtre gaussien. Le filtre spatial gaussien décroît donc beaucoup moins rapidement que le filtre passe bas parfait.