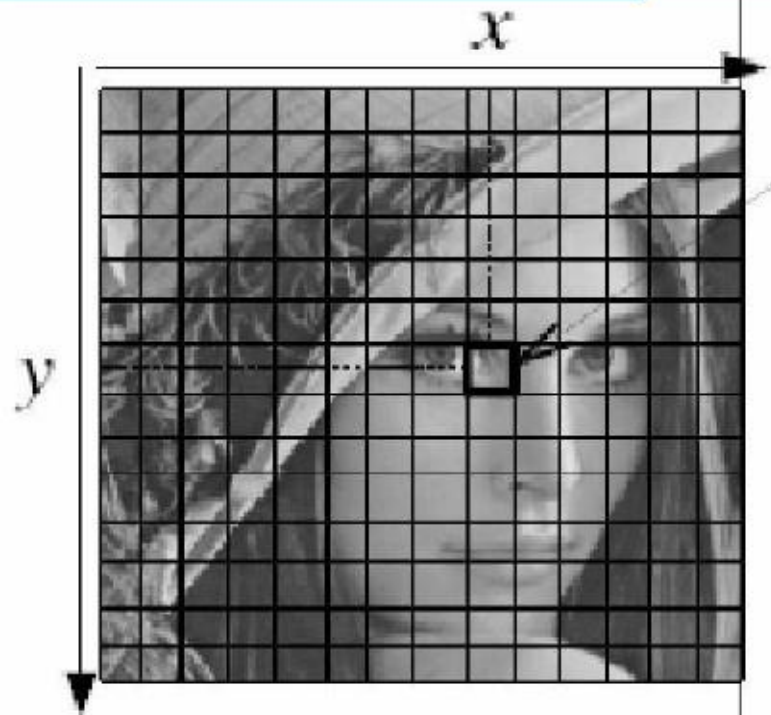


2013/2014

TP N°1 d'Analyse et Traitement d'Images Numériques



Réalisé par :

- *ELBASRAOUI Imane*
- *MIRI Loubna*
- *NADIFI Zineb*
- *OURCHID Mohamed*
- *OUZAYD Abdessamad*

Encadré par :
Pr. Hakim El Boustani

I-Analyse de l'image bruité :

Q1- La résolution spatiale est la distance minimale pour distinguer 2objets différents sur un plan.

En x on a 0,01 pouces par 512 pixels =>

$$\frac{0.01 * 2.5 * 10^4}{512} = \frac{0.48\mu}{pixel}$$

En y pareil.

Donc on a 0,48 /pixel en x et y.

-Résolution isotrope car c'est la même résolution en x et y.

-Le niveau de gris : NG= =256 niveau de gris.

-La taille =512*512*1octet

=262144 octet

=256K

Q3- SDB=SNR=69,2/1,9

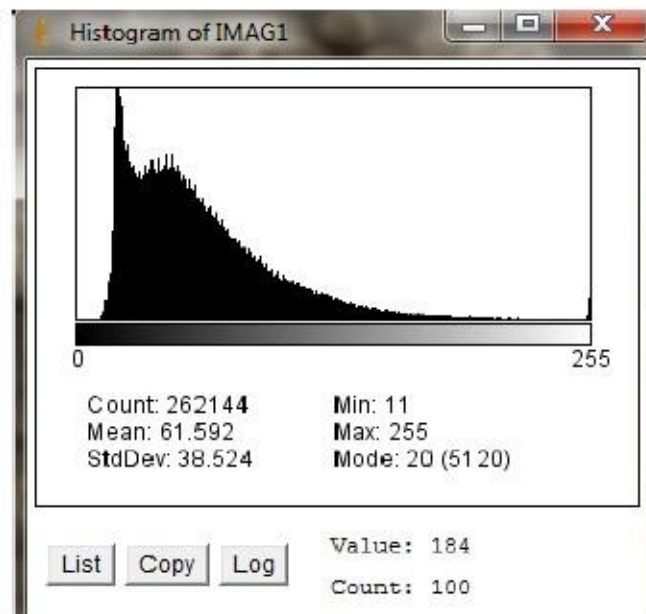
Donc S/B=10log(36,4)

=15,62DB.

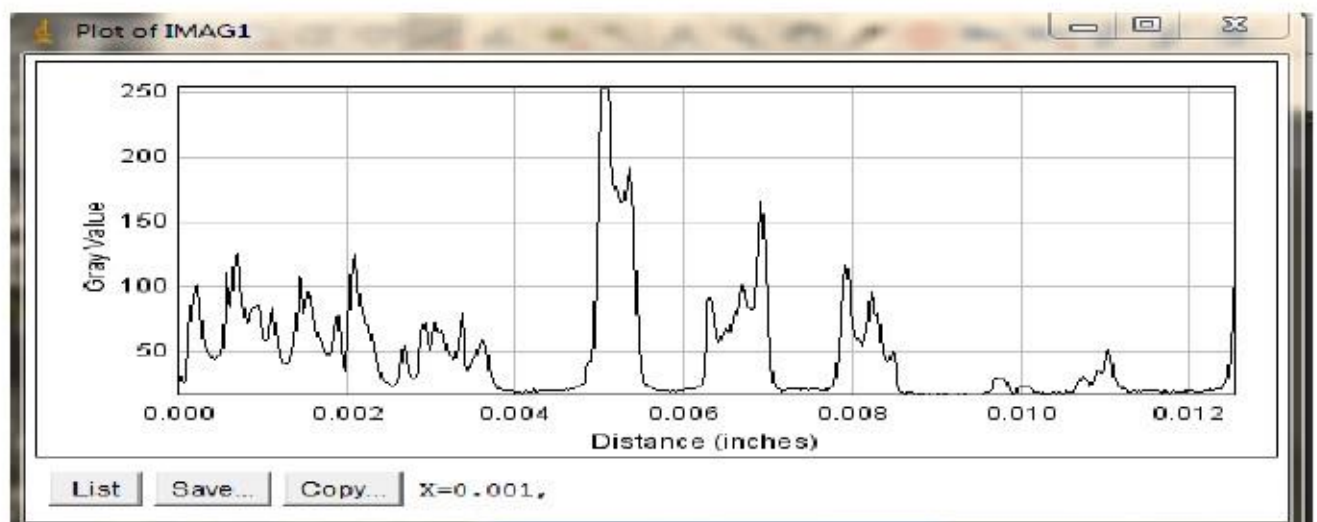
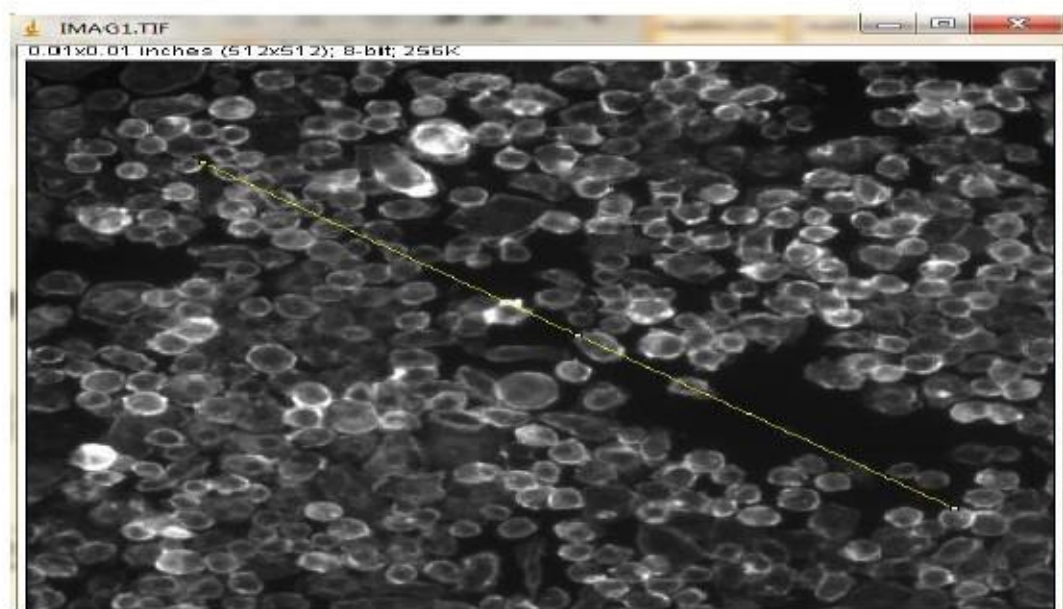
Q4-

1_ l'histogramme représente un histogramme bimodal : deux niveaux de gris se distinguent sur l'image. Le premier pic représente le nombre de pixels de l'image ayant comme valeur de niveau de gris égal à 20, le deuxième pic représente le nombre de pixels de l'image ayant comme valeur de niveau de gris égal à 44.

2_ La surface de l'histogramme sous chacun des pics représente le niveau de gris de chacun de ces pics.



Q5-



a- La courbe du profil obtenu représente le nombre de gris pour chaque point (x, y) appartenant à la ligne sélectionnée.

b- On peut détecter les contours des cellules sur ce profil lorsqu'on a des variations rapides du niveau de gris à partir du profil.

c- A partir de ce profil on peut évaluer les fréquences spatiales contenues dans l'image : lorsqu'on a une variation lente du niveau de gris (régions uniformes) on a les basses fréquences, par contre pour les variations rapides de NG, ils représentent les hautes fréquences.

d-

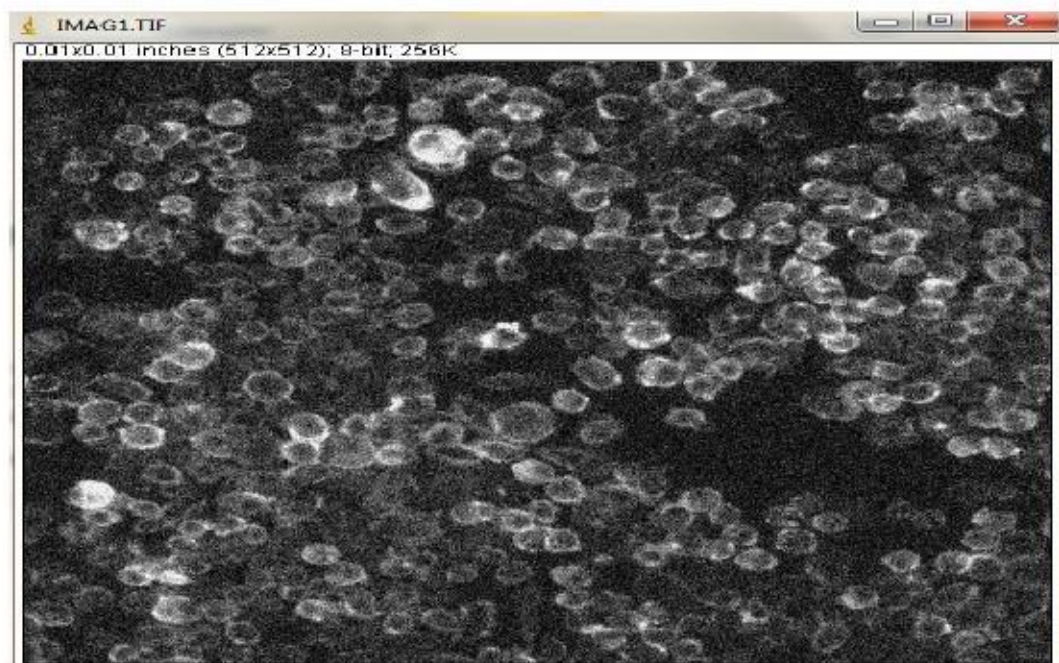


La figure représente le spectre fréquentiel de l'image : sa Transformée de Fourier. Le centre de la figure représente les basses fréquences spatiales de l'image, par contre l'extérieur représente les hautes fréquences spatiales de l'image.

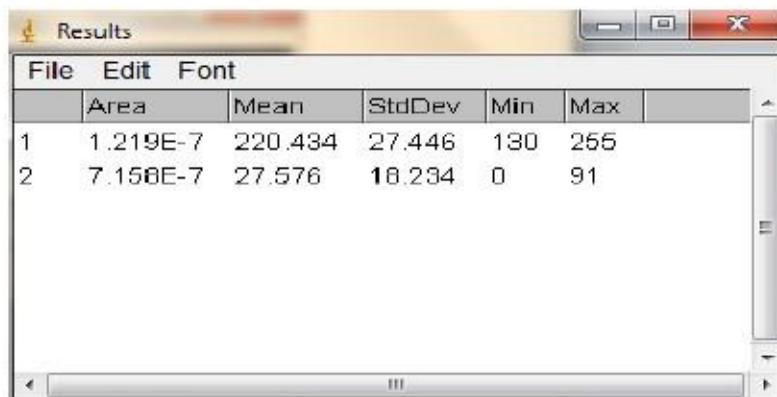
II-Traitements de l'image :

1-Suppression du bruit :

a-Apres avoir ajouté le bruit à l'image on obtient :



Après on visualise le résultat de l'écart type de deux zone uniformes de l'image :



	Area	Mean	StdDev	Min	Max
1	1.219E-7	220.434	27.446	130	255
2	7.158E-7	27.576	18.234	0	91

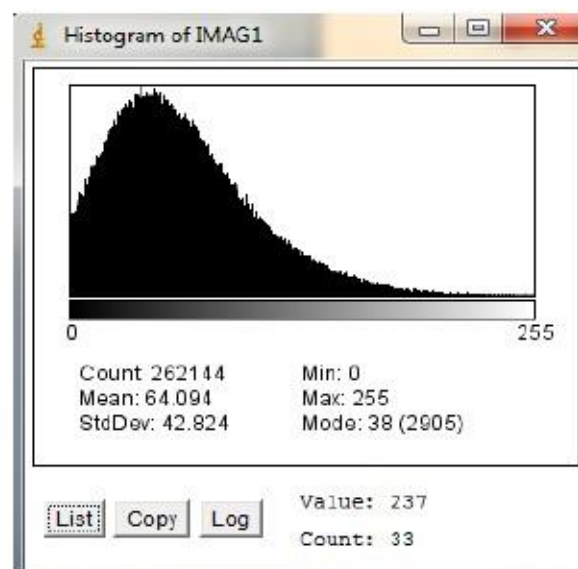
Le rapport S/B de l'image bruité est :

$$SDB=SNR= (27,446/18,234) =1,505.$$

Donc

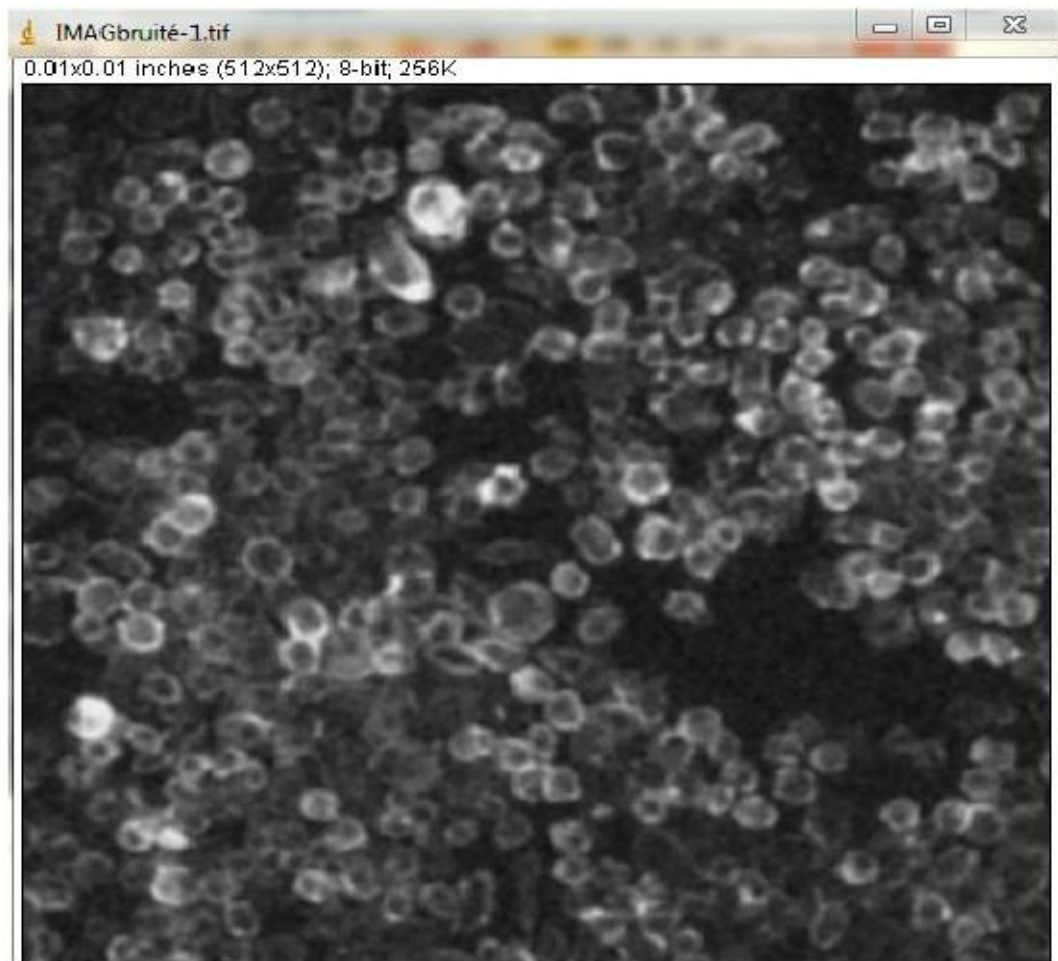
$$S/B=10\log (1,505) =1,775971DB.$$

b-L'histogramme de l'image bruité:

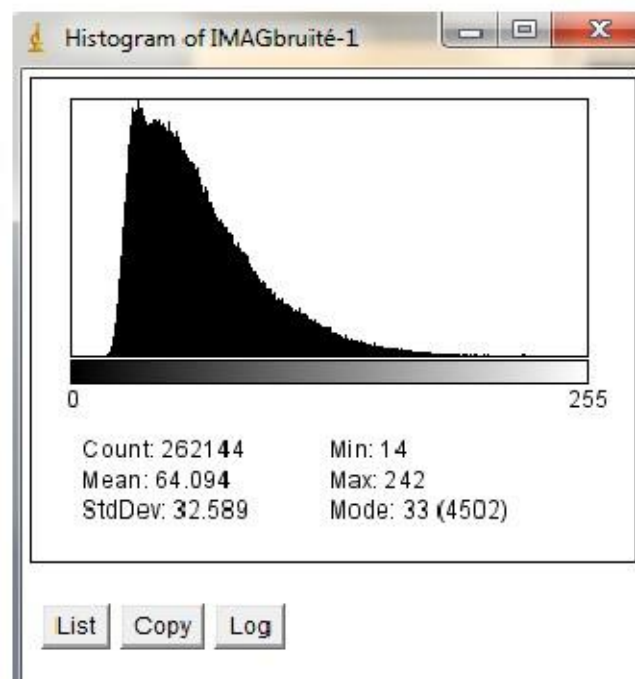


L'impact du bruit sur l'image c'est qu'on a plus une grande variation du niveau de gris comme tout à l'heure (2 pics), on a qu'un seul pic.

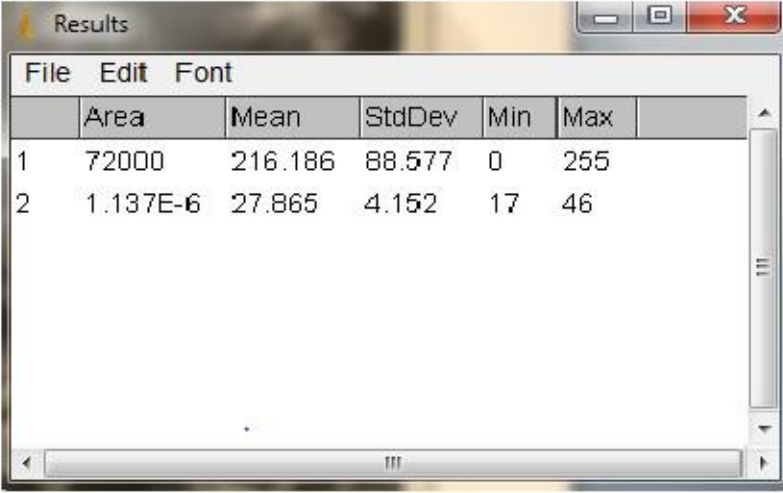
Q7-Après avoir comparé les différents filtres entre eux, on trouve que le filtre le plus adapté à la suppression du bruit est le filtre Median, voici l'image filtré :



L'histogramme de l'image filtrée est :



Le rapport S/B de l'image filtrée est :



	Area	Mean	StdDev	Min	Max
1	72000	216.186	88.577	0	255
2	1.137E-6	27.865	4.152	17	46

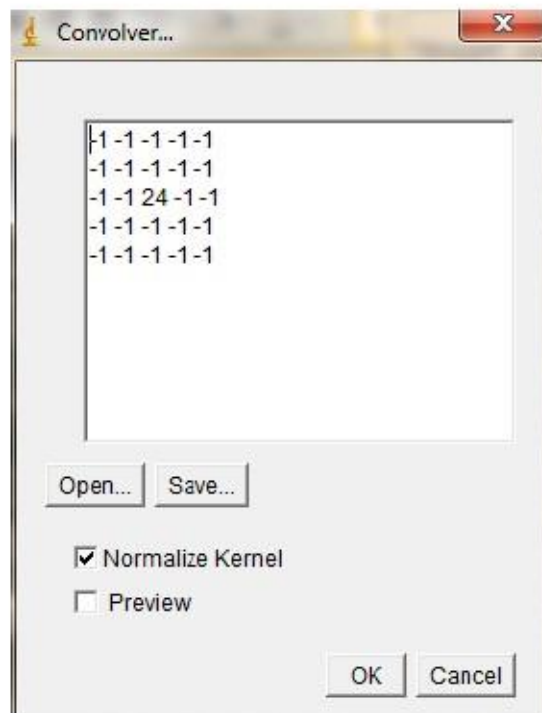
$SDB=SNR = 88,577/4,152=21, 3335$.

$S/B=10\log (21, 3335) =13, 2906$.

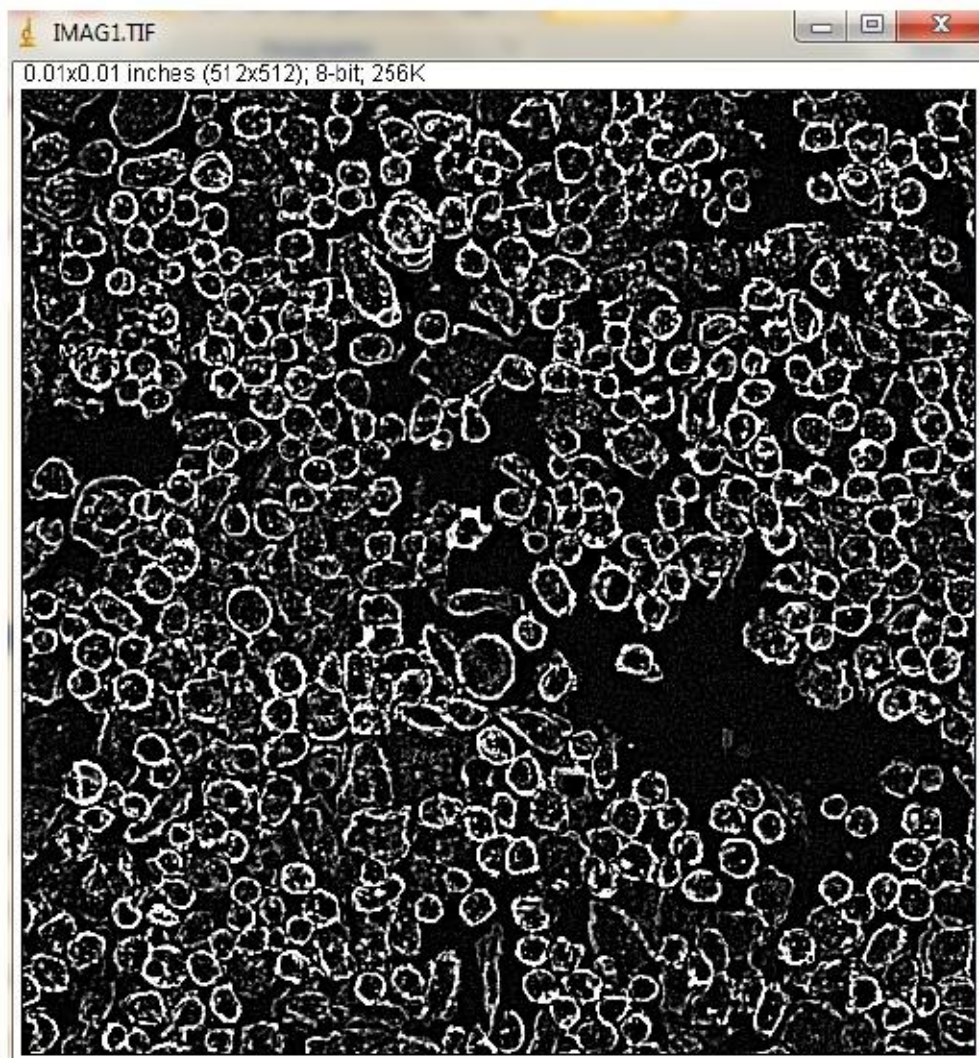
L'impact du filtrage c'est que le rapport S/B a augmenté, donc on a une amélioration de la qualité d'image par rapport à la dernière.

2-Détection de contours :

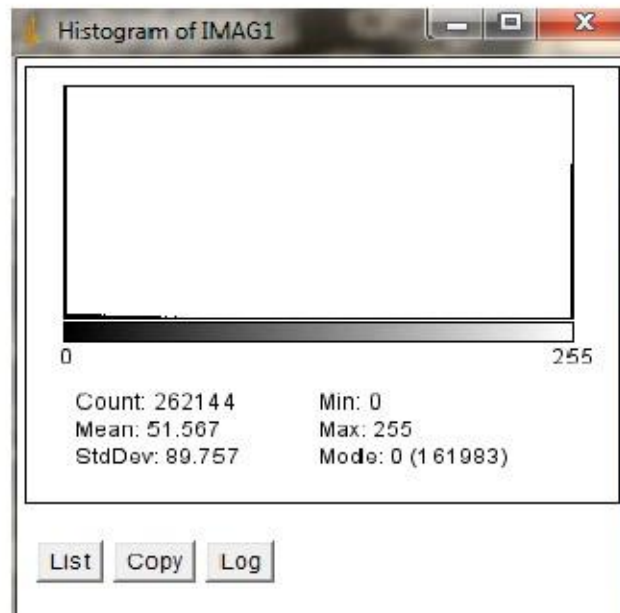
Noyau de convolution destiné à la détection des contours :



L'image obtenue après convolution est :



Q8-Le type de filtre adapté à la détection de contours est le filtre passe haut avec un opérateur Laplacien (voir le noyau de convolution).
L'histogramme de l'image :



D'après la figure on remarque qu'il y a 2 pics dans les extrémités du diagramme représentant les 2 niveaux de gris (noir et blanc).

3-Segmentation par seuillage :

Q9-

- a- Pour choisir le seuil à partir de l'histogramme fait une enveloppe convexe de ce dernier, le seuil est le nombre de gris pour distance max entre histogramme (concave) et son enveloppe convexe.
- b- Après avoir appliqué le seuillage on obtient cette image :



L'effet du seuillage sur l'image c'est que les pixels dans un certain intervalle de NG sont ramenés à une seule valeur de NG.

L'histogramme obtenu est :

