

TD n°1 Signal Image Histogrammes

Exercice n°1 : Calcul d'histogrammes.

La Figure 1 représente une image en niveaux de gris. Le visage de Mickey est symétrique et les valeurs de niveaux de gris sont indiquées par des flèches. Les dimensions totales de l'image sont de 32 x 32 pixels carrés.

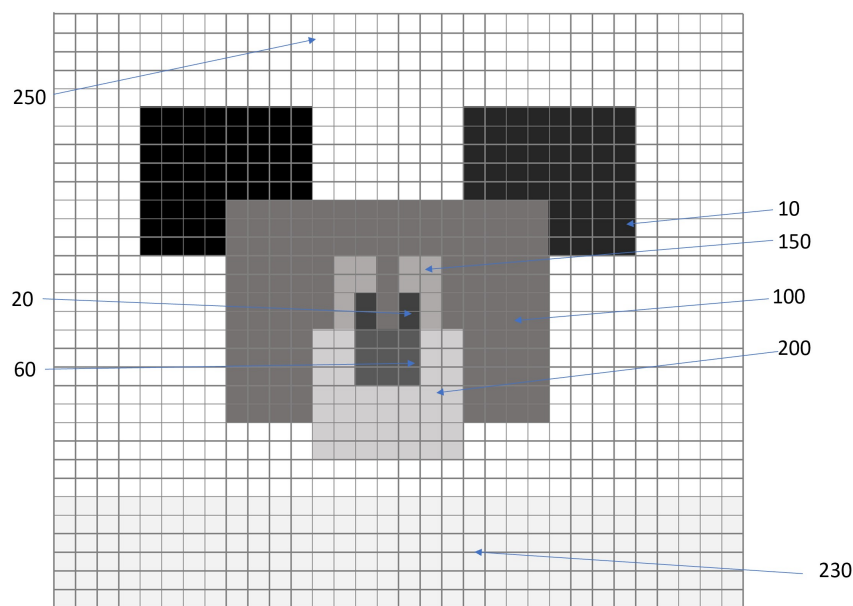


Figure 1 : Mickey Mouse Image

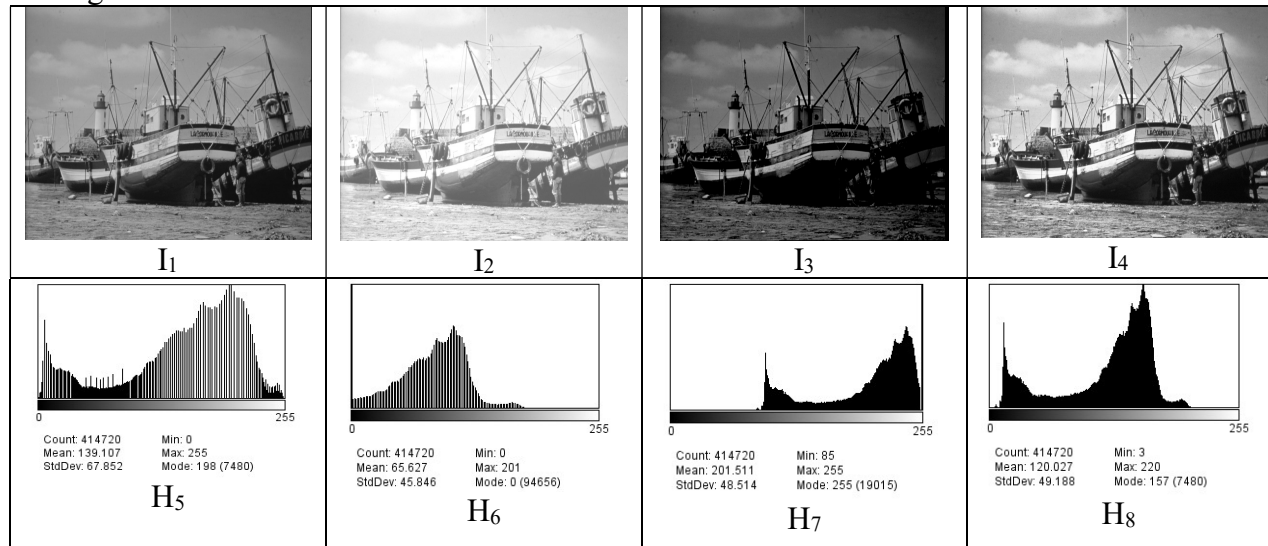
1. Tracer l'histogramme de l'image. Combien y a-t-il de niveaux de gris ? Tracer l'histogramme cumulé, normalisé et normalisé cumulé.
 Quelle est l'entropie de l'image ?
2. Calculer une transformation de normalisation (expansion de dynamique) sur cette image. Donner l'histogramme, l'histogramme normalisé, ainsi que l'histogramme normalisé cumulé de l'image résultat.
3. Calculer une égalisation d'histogramme sur cette image.
 Donner l'histogramme de l'image égalisée, l'histogramme normalisé, ainsi que l'histogramme normalisé cumulé.
4. Que devient l'entropie dans les images résultant de l'expansion de dynamique, de l'égalisation d'histogramme ? Commentez les résultats.

Exercice n°2 : Interprétation d'histogrammes.

a. Histogramme d'une image.

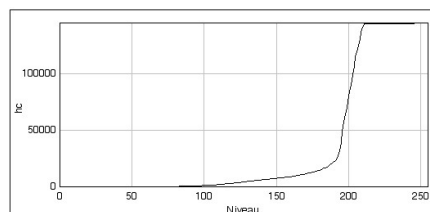
Pour chaque image de la ligne du haut dans la figure ci-dessous, trouver l'histogramme correspondant dans la 2^{ème} ligne. Expliquer systématiquement votre choix.

Remarque : toutes les échelles sont ici identiques, à la fois entre images et entre histogrammes.



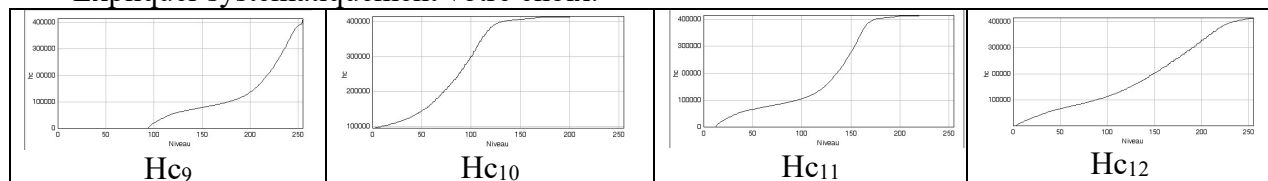
b. Histogramme cumulé d'une image.

Tracer (approximativement) l'histogramme correspondant à l'histogramme cumulé représenté sur la figure suivante.



c. Histogramme cumulé

Pour les histogrammes cumulés retrouver l'image correspondante parmi les images I₁ à I₄. Expliquer systématiquement votre choix.



d. Histogramme cumulé

En imaginant que vous disposez d'un tableau histo de 256 valeurs, qui contient les valeurs de l'histogramme d'une image écrire en java le code qui permet d'obtenir l'histogramme cumulé de cette image.