

Université Ferhat Abbas — Sétif 1-

Département des sciences de la
terre

Géographie et Aménagement du
Territoire

Polycopié de cours 1 :

Représentation d'une image numérique

Enseignante. Guerfi Bouthaina

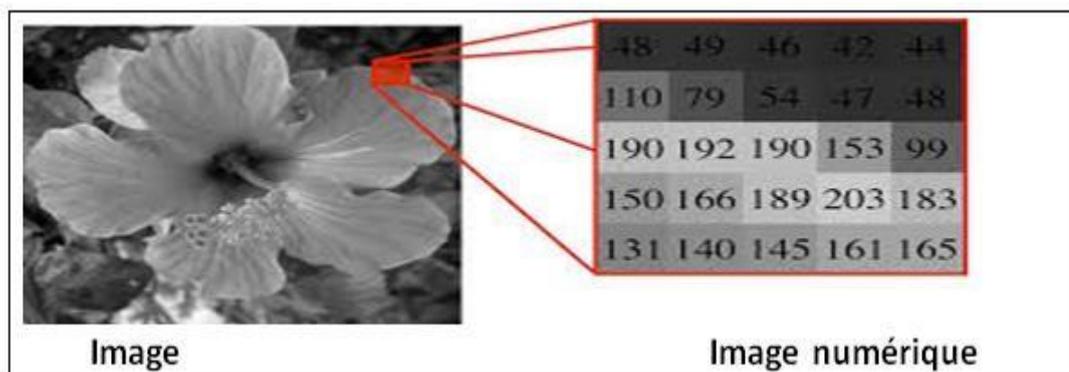
bouthainaguerfi72@gmail.com

1. Définitions

Image : Une image est une représentation visuelle de quelque chose (objet, être vivant, concept...).

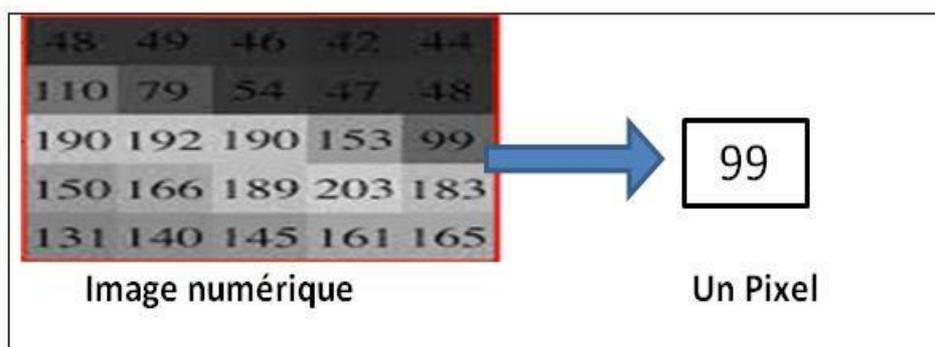
Numérique : Se dit des techniques qui permettent de produire, de stocker et de traiter des informations informatiquement, au moyen de chiffres sous forme binaire.

L'image numérique : Se représente sous la forme d'un tableau à deux dimensions contenant des valeurs entières.



2. Les caractéristique d'une image numérique

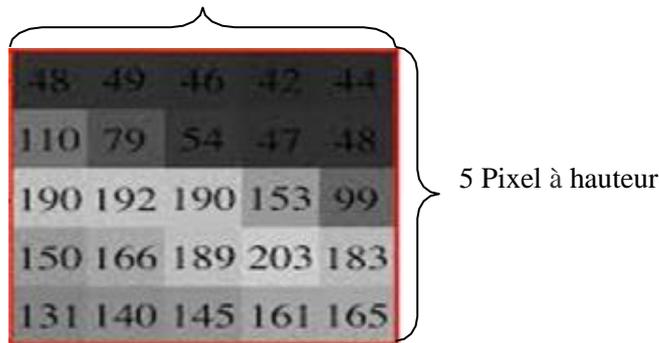
Pixel : Le mot pixel provient d'une abréviation de l'expression britannique « PICTure Element ». Il est le plus petit élément constitutif d'une image numérique.



2.2 Dimension : C'est aussi l'unité utilisée pour spécifier l'image. Par exemple : une image de 640x480 correspond à une image présentant 640 pixels en largeur et 480 en hauteur.

Exemple :

5 Pixel à largeur



5 Pixel à hauteur

Image 5 x 5

3. Les formats d'image

Les formats d'image	Caractéristique
Tagged Image File Format	<ul style="list-style-type: none"> - Cet format est utilisé dans l'archivage documents, applications scientifiques, la photographie numérique et la production numérique vidéo. -Il a une extension (.tif, .tiff).
Format Graphics Interchange	<ul style="list-style-type: none"> - Est une image de basse résolution les plus couramment utilisés à des web et pour les e-mails. - Cette format permet également la création d'animations et de détourage, avec une extension (.GIF).
Portable Network Graphics	<ul style="list-style-type: none"> - il a été initialement développé comme un remplacement pour le format de fichier GIF. - Le format PNG a un excellent rendu des nuances et des dégradés, avec une extension (.png).
Joint Photographic Experts Group	<ul style="list-style-type: none"> - Image JPEG peut varier dans l'haute qualité pour l'impression de documents commerciaux, de qualité moyenne pour l'affichage web et de faible qualité pour le courrier électronique. les appareils photos actuels utilisent tous cet format de fichier. - Avec une extension (.jpg, .jpeg).

Remarque :

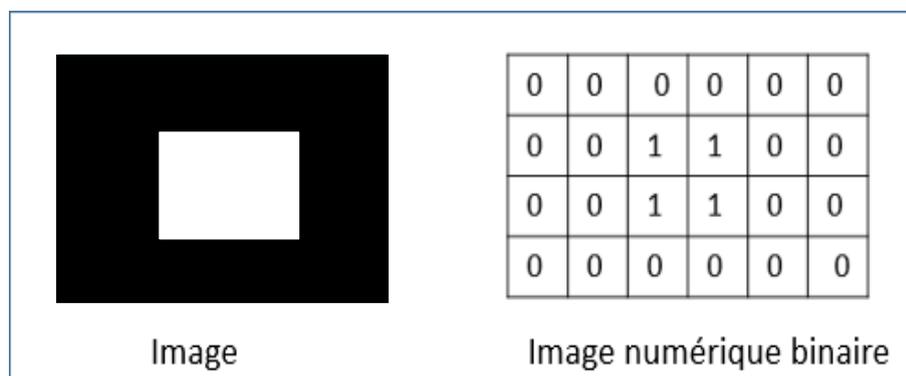
Lorsque l'on parle d'images, un grand nombre de formats est disponible et il est parfois compliqué de faire le tri et de comprendre les différences entre ceux-ci.

Tout d'abord, avant de choisir le format adéquat pour une image, il est nécessaire de connaître l'utilisation qui en sera faite. Devra-t-elle être imprimée ou ne sera-t-elle visualisée que sur un écran ? Quelles en seront les proportions, page A4, format mondial, plein écran ou petite vignette ?

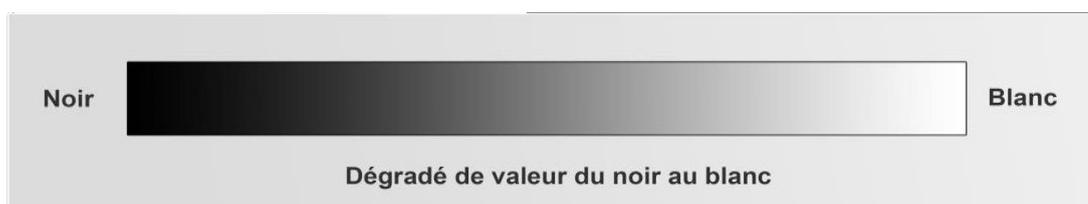
Ensuite, il est nécessaire de connaître les types d'image.

4. Les types d'image

4.1 Image binaire (noir ou blanc) : Image binaire contient avec seulement 2 valeurs possibles : chaque pixel a valeur que 0 pour le noir ou 1 pour le blanc.



4.2 Image à niveaux de gris : La couleur du pixel d'image a niveau de gris peut prendre des valeurs allant du noir au blanc en passant par un nombre fini de niveaux intermédiaires donc les valeurs comprise entre 0 et 255.(0 est le noir)

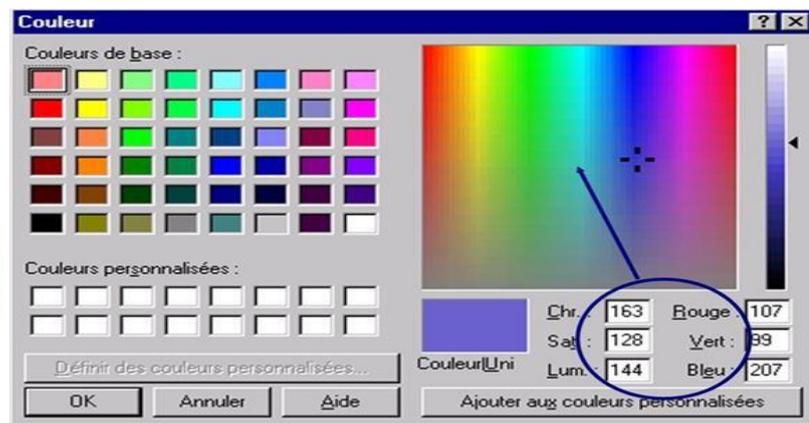
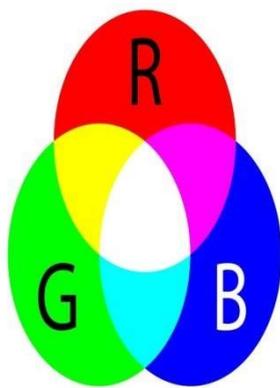


2	25	123	100
10	20	123	101
20	40	100	98
15	30	50	60

Image numérique de niveau de gris

4.3 Image en couleurs (RVB) : Dans image en couleurs chaque pixel possède une couleur décrite par la quantité de ces 3 composants : **rouge(R)**, **vert(V)** et **bleu (B)**, chacune de ces couleurs est codée sur l'intervalle $[0, 255]$. La combinaison de ces trois couleurs donne un point lumineux (un pixel) d'une certaine couleur.

Donc Le système RVB est une des façons de décrire une couleur en informatique. Par exemple : Le triplet $\{255, 255, 255\}$ donnera du blanc, $\{255, 0, 0\}$ un rouge pur, $\{100, 100, 100\}$ un gris, etc. Le premier nombre donne la composante rouge, le deuxième la composante verte et le dernier la composante bleu.



$\{0, 12, 55\}$	$\{17, 25, 14\}$	$\{255, 255, 255\}$
$\{78, 85, 55\}$	$\{14, 7, 47\}$	$\{250, 30, 5\}$
$\{47, 47, 47\}$	$\{8, 52, 16\}$	$\{0, 2, 5\}$

Image numérique en couleur

5. Traitement d'image : est une science qui permet d'améliorer la qualité d'image par des logiciels comme Photoshop

5.1 Luminance (اضاءة، لمعان) : C'est le degré de luminosité des points de l'image, pour un observateur lointain, le mot luminance est substitué au mot brillance

5.2 Contraste (تباين) : C'est l'opposition marquée entre deux régions d'une image, plus précisément entre les régions sombres et les régions claires de cette image. Le contraste est défini en fonction des luminances de deux zones d'images. Si L_1 et L_2 sont les degrés de luminosité respectivement de deux zones voisines A_1 et A_2 d'une image, le contraste C est défini par le rapport :

$$C = \frac{L_1 - L_2}{L_1 + L_2}$$

5.3 Les filtres : est des fonctions qui utilisent dans le traitement d'image

Pour une image binaire, on ne peut pas utiliser des filtres.

Pour une image en gris :

On a une image numérique en gris suivante :

0	1	3	0
0	4	10	2
1	2	45	8

Image numérique en gris

Par exemple on a un filtre par la fonction suivante :

$$F(x) = p^2 + p$$

Le résultat d'application de ce filtre sur l'image numérique précédente est :

0	2	12	0
0	20	110	6
2	6	42	64

Image en gris filtrée