

IMAGE NUMÉRIQUE

Microsann'

Session 2011 – 2012

Atelier BVE

DÉFINITIONS

IMAGE NUMÉRIQUE :

L'appellation « **image numérique** » désigne toute image (dessin, icône, photographie...) acquise, créée, traitée et stockée sous forme binaire (suite de 0 et de 1).

Lorsqu'on agrandi une image numérique, on voit que celle-ci est composée d'un ensemble de "points", appelés **pixels** (abréviation venant de l'anglais : **picture element**)

Exemple :

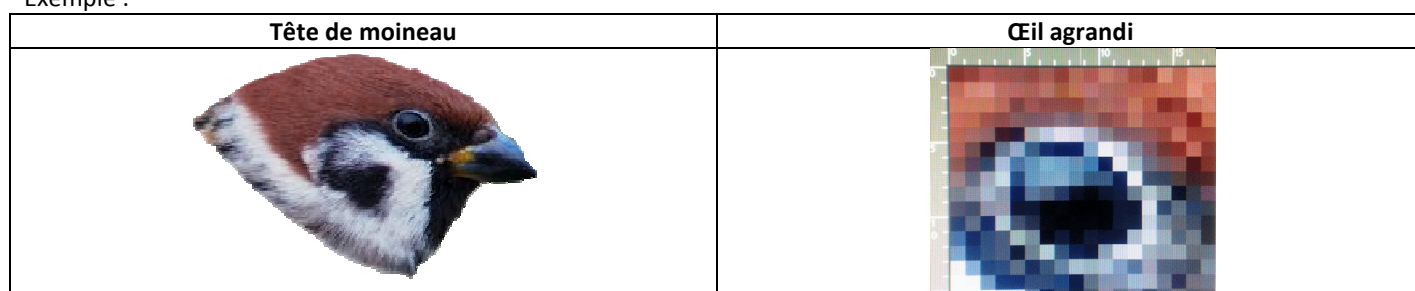


IMAGE MATRICIELLE (OU IMAGE BITMAP) :

BitMap peut se traduire par tableau / carte des bits

L'image matricielle est composée d'une matrice de points appelés pixels. Elle est organisée en lignes et colonnes.

L'affichage d'une image numérique à l'écran se fait en faisant correspondre un pixel de l'image à un pixel de l'écran.

IMAGE VECTORIELLE :

Le principe est de représenter les données de l'image par des formules géométriques qui vont pouvoir être décrites d'un point de vue mathématique. Cela signifie qu'au lieu de mémoriser une mosaïque de points élémentaires, on stocke la succession d'opérations conduisant au tracé.

DÉFINITION (D'UNE IMAGE / PHOTO)

La « **définition** » d'une image est définie par le nombre de points la composant.

En image numérique, la « **définition** » correspond au nombre de pixels qui compose l'image en largeur (axe horizontal) et en hauteur (axe vertical) par exemple une image dont la « **définition** » est **1600x1200** correspond à une image de **1600 pixels** en largeur et **1200 pixels** en hauteur.

DÉFINITION (D'UN ÉCRAN / MONITEUR)

La **définition** d'un écran correspond au nombre de pixels qui compose sa largeur par sa hauteur

Par exemple un écran LCD de 24 pouces est donné avec une **définition** = 1920x1080 pixels.

RÉSOLUTION (D'UNE IMAGE / PHOTO)

La résolution d'une image est définie par le **nombre de pixels contenus dans l'image par unité de longueur**, on parle de pixel per pouce (ppp) ou de pixel par cm.

Une résolution trop faible provoque un effet de pixellisation.

Une résolution trop élevée augmente la quantité de mémoire requise par l'image, sans augmentation proportionnelle de la qualité de l'image.

Rappel : 1 pouce (ou inch) = 2,54 cm

RÉSOLUTION (D'UN ÉCRAN / MONITEUR)

La **résolution** du moniteur sous le système d'exploitation **Windows** est de **96 dpi** (elle est de 72 dpi sur un Mac)

On parle de dots per inch (dpi) ou de point par pouce (ppp).

IMAGE NUMÉRIQUE

Microsann'

Session 2011 – 2012

Atelier BVE

LES PRÉSENTATIONS DE LA COULEUR

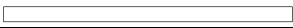






Afin de pouvoir manipuler correctement des couleurs et échanger des informations colorimétriques il est nécessaire de disposer de moyens permettant de les catégoriser et de les choisir.

Il existe différentes façons de représenter les couleurs dans une image matricielle. Parmi lesquels les plus connus sont :

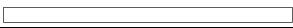






- Le **codage RVB** Rouge, Vert, Bleu, en anglais RGB, Red, Green, Blue. La synthèse est additive une couleur est toujours une composition de ces trois couleurs de base.

Chaque **couleur** peut prendre une **valeur entre 0 et 255** (0 à 1 octet)

Exemples :

Rouge / Red	Vert / Green	Bleu / Blue	couleur	
255	255	255	blanc	
0	0	0	noir	
0	255	0	vert	
0	255	255	bleu	
255	0	0	rouge	
255	255	0	jaune	
128	128	128	gris	

- Le codage TSL (Teinte, Saturation, Luminance, en anglais HSL, Hue, Saturation, Luminance).

Teinte / Hue	Saturation / Saturation	Luminance / Luminance	couleur	
255	0	255	blanc	
255	0	0	noir	
85	255	128	vert	
127	255	121	bleu	
255	0	0	rouge	
42	255	127	jaune	
255	0	128	gris	

Les images bitmap basées sur cette représentation peuvent rapidement occuper un espace de stockage considérable, chaque **pixel nécessitant trois octets pour coder sa couleur**.

FICHER D'UNE IMAGE / PHOTOGRAPHIE NUMÉRIQUE

Une image matricielle est enregistrée dans un fichier numérique. Selon l'**extension**, cette image sera **compressée ou pas**.

Notes :

- « 16 millions de couleurs » / « truecolor » : correspond à un codage 24 bits ou 8bits par couleur de base (RVB) d'où le calcul de nombre de couleurs différentes possibles : $256 \times 256 \times 256 = 16\,777\,216$
- Palette 2 (1bit), 16 (4 bits) ou 256 couleurs (8 bits) Une palette de couleurs est attachée à l'image. Chaque couleur de la palette est indexée, chaque index correspond à une couleur définie dans une table.
- Dans une compression avec pertes, selon le taux de compression, l'image compressée sera plus ou moins dégradée. 20 correspond à une compression faible et une qualité optimale.
- **Les formats PNG, JPEG et GIF sont les plus répandus sur Internet.**
- Les formats RAW et JPEG sont utilisés en photographie numérique.
- Abréviations :
 - BMP correspond à (Bitmap OS/2 ou Windows)
 - GIF pour **G**raphics **I**nterchange **F**ormat
 - JPEG pour **J**oint **P**hotographic **E**xperts **G**roup
 - PNG pour **P**ortable **N**etwork **G**raphics
 - TIFF pour **T**aged **I**mage **F**ile **F**ormat
 - WMF pour **W**indow **M**eta**F**ile
 - SVG pour **S**calable **V**ector **G**raphics

IMAGE NUMÉRIQUE

Microsann'

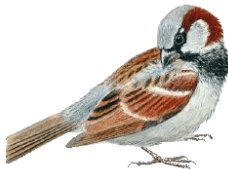
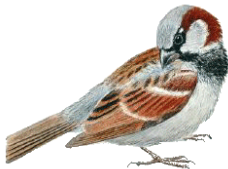

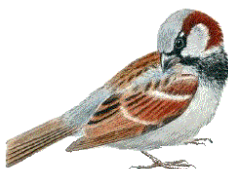
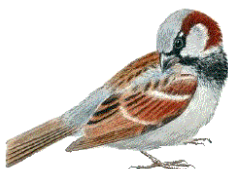
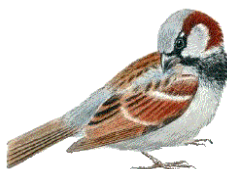
Session 2011 – 2012

Atelier BVE

PRINCIPAUX FORMATS

Extension du fichier	Compression des données	Nombre de couleurs supportées	Affichage progressif (non entrelacé)	Image animée	Transparence
Format « Raster » / Matricielle					
« .bmp »	non	Palette 2 16 ou 256 ou 16 millions	non	non	non
« .gif »	Oui (sans pertes de données)	Palette 2 16 ou 256	oui	Oui Gif animé	oui
« .jpeg »	Oui (avec pertes de données)	16 millions(obligatoire)	oui	non	non
« .png »	Oui (sans pertes de données)	Palette 2 16 ou 256 ou 16 millions	oui	non	oui (couche alpha)
« .raw »	non	16 millions	non	non	non
« .TIFF »	Oui (sans pertes de données)	Palette 2 16 ou 256 16 millions	non	non	oui (couche alpha)
Format vectoriel					
« .wmf »	non	16 millions	Non applicable	non	Oui (par nature)
« .svg »	oui	16 millions	Non applicable	noni	Oui (par nature)

Exemple d'enregistrement, sous différents formats, d'une même image et influence de la réduction de la profondeur de couleurs

	Enregistrement au format		
	BMP	PNG	JPG
Image 8 bits / canal Définition : 250x 200 Résolution : 78 pixels/cm Largeur : 32 mm Hauteur : 26 mm			
	Taille : 147 ko	Taille : 43 ko	Taille : 19 ko
Image palette 256 couleurs Définition : 250x 200 Résolution : 78 pixels/cm Largeur : 32 mm Hauteur : 26 mm			
	Taille : 51 ko	Taille : 11 ko	Taille : 12 ko