



**Sommaire**

1	Le codage des images :	1
1.1	Quelques éléments de base :	1
1.2	Codage des couleurs.....	2
1.3	Taille des images.....	2
2	Les différents types d'image.....	3
2.1	Introduction .....	3
2.2	Compression .....	3
2.3	Les formats des fichiers.....	3
3	Le travail sur les images.....	4
3.1	Introduction .....	4
3.2	Word, Excel, Publisher, Power-point.....	4
3.3	Internet .....	5
3.4	Les logiciels.....	5
4	L'image et le droit.....	6
5	Pour aller plus loin.....	6

**1 Le codage des images :**

**1.1 Quelques éléments de base :**

Une image est constituée d'un ensemble de points appelés **pixels** (pixel est une abréviation de *P*IC*T*ure *E*Lement) Le pixel représente ainsi le plus petit élément constituant une image numérique.



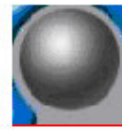
- **La définition** représente le nombre de points (pixels) constituant l'image, c'est-à-dire sa "dimension informatique". Une image possédant 640 pixels en largeur et 480 en hauteur aura une définition de 640 pixels par 480, notée *640x480*. Les définitions courantes correspondent souvent aux résolutions des écrans (800\*600, 1024\*768 ...)
- **La résolution**, terme souvent confondu avec la "définition", détermine par contre le nombre de points par unité de surface, exprimé en *points par pouce* (**PPP**, en anglais **DPI** pour *Dots Per Inch*); un pouce représentant 2.54 cm. Une résolution de 300 dpi signifie donc 300 colonnes et 300 rangées de pixels sur un pouce carré ce qui donne donc 90000 pixels sur un pouce carré. Un écran a une résolution de 72 dpi.



8 Dpi



16 Dpi



72 Dpi



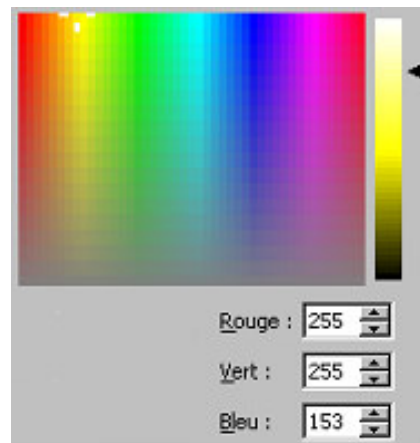
### 1.2 Codage des couleurs

Le codage des couleurs correspond à donner à chaque pixel une information complémentaire qui est la couleur, ainsi que sa "précision".

- **bitmap noir et blanc**: on définit 2 "couleurs" le noir ou le blanc.
- **bitmap 16 niveaux de gris**: on définit 16 dégradés partant du noir au blanc
- **bitmap 16 couleurs**: On définit 16 couleurs différentes
- **bitmap 256 couleurs ou 256 niveaux de gris**: idem ci-dessus mais plus précis.
- **bitmap 65000 couleurs** : On définit 65000 couleurs différentes.
- **true-color**: cette représentation permet de définir la composante de base RGB en donnant le pourcentage de chaque composante → 16 Millions de couleur ou image 24 bits.

Il est également possible de rajouter une information de transparence (totale ou partielle) ou de texture (codage de l'image en 32 bits)

#### Représentation en couleur 24 bits



### 1.3 Taille des images

En fonction des différents paramètres ci-dessus, on peut définir la taille d'une image en octets.

Par exemple : une image de dimension 640\*480 en 256 couleurs aura pour taille :

$$640 * 480 * 1 \text{ (256 couleurs correspondent à 1 octet)} = 307200 \text{ octets} \approx 300$$

Koctets

#### Exemple de quelques tailles d'image :

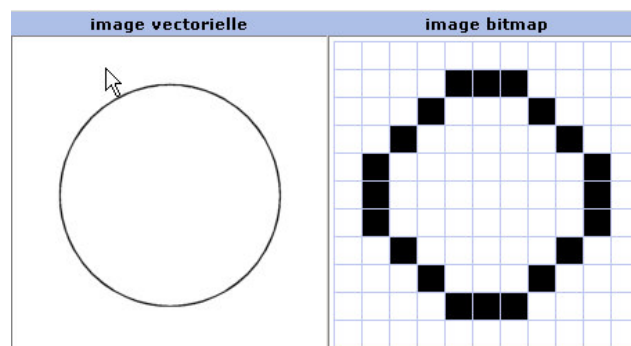
Definition de l'image	Noir et Blanc (1bit)	256 couleurs (8 bits)	65000 couleurs (16 bits)	True-color (24 bits)
320*200	7.8 Ko	62.5 Ko	125 Ko	187.5 Ko
640*480	37.5 Ko	300 Ko	600 Ko	900 Ko
800*600	58.6 Ko	468.7 Ko	937.5Ko	1.4 Mo
1024*768	96 Ko	768 Ko	1.5 Mo	2.3 Mo



## 2 Les différents types d'image

### 2.1 *Introduction*

Il existe 2 catégories d'images :  
Les images vectorielles définies de manières mathématiques et les images bitmap définies par la juxtaposition de points. Les images vectorielles ne perdent pas en qualité si on les agrandit. Dans le cas des images bitmap, on observe un phénomène de pixellisation.



### 2.2 *Compression*

Indépendamment des 2 formats, et comme vu ci-dessus, une image BMP occupe une grande place, d'où la nécessité afin d'optimiser le stockage ainsi que les données transmises de faire appel à des techniques de diminution de taille appelées compression. Il existe 2 types de compression :

- Une sans perte d'information, compression utilisant la technique LZW (principe utilisé pour les images GIF et PNG) avec une diminution de la taille jusqu'à 80% (100Ko → 20Ko) (
- Une autre avec perte d'information mais partant du principe que l'œil n'est pas capable de voir toutes les nuances et donc étant plus performante en terme de taux de compression (cas d'utilisation du Jpeg, GIF, PNG) avec des ratios de 20 à 25 (100Ko → 5Ko).

### 2.3 *Les formats des fichiers*

Il existe un grand nombre de formats, certains étant liés à une application particulière

#### Images vectorielles :

extension	Application	utilisation
WMF	format vectoriel Windows	Cliparts
CDR	Corel Draw	dessin en 2D
DWG	Autocad	professionnel (architecture, conception mécanique ...)
...		

#### Images Bitmap :

extension	nombre de couleurs	Compression	Commentaires
<b>BMP</b>	16 M	Non	format standard Windows
<b>JPG</b>	16M	Oui	format courant sur Internet
<b>Gif</b>	256	Oui	permet les animations (Gif animés) ainsi que le mode transparence. Très utilisé sur Internet modèle de compression déposé ©
ICO	16 ou 256	Non	format des icônes sous Windows
Tiff	16M	Oui	(Tagged image format) utilisé en gestion de document, supporte différents formats.
PCX	16M	Non	ancien format (Paintbrush)
PNG	16M	Oui	concurrent libre du Gif
TGA	16M	Oui / Non	
...			



### 3 Le travail sur les images

#### 3.1 *Introduction*

Nous n'aborderons pas ici le travail consistant à retoucher les images (retouche, contraste, changement de couleur) mais essentiellement l'adaptation de l'image à son utilisation et son intégration dans les logiciels utilisés couramment (bureautique et Internet).

#### 3.2 *Word, Excel, Publisher, Power-point*

Une fois l'image intégrée dans le document, celle-ci est automatiquement transformée en bitmap.

#### Exemple d'intégration d'une image dans un document:

Type	Définition	Résolution	Couleur	Poids en Koctets	Ratio
Photos Jpg	1600*1200 500*376 mm	81*81	24 bits	260 Koctets	20

L'image ci-dessus intégrée dans un document Power point donne un document de 7648 Koctets.

Quels éléments faut-il prendre en compte pour l'optimisation :

- La taille finale de l'image sur le document
- La résolution finale en fonction du support :
  - o Impression d'un rapport sur papier (300 dpi)
  - o Visualisation à l'écran (72 dpi)

#### Exemples de changement de taille et de résolution d'une image :

Définition	taille en mm	Résolution	Poids en Ko	poids du document PPT en Ko
1600*1200	500*376	81*81	260	7648
600*450	188*141	81*81	39	1402
600*450	188*141	72*72	30	1120
377*283	133*100	72*72	10	583



### 3.3 Internet

Un élément important à prendre en compte dans le cas d'Internet est la taille des images qui vont déterminer le temps de chargement.

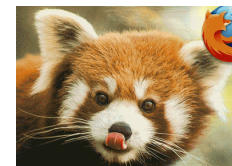
Même à l'heure du haut débit (mais tout le monde n'y est pas), il est important d'optimiser ce temps. Plus de 50% des internautes changent de site si le temps de chargement est supérieur à 10 secondes.

#### Exemples de temps de chargement d'une page Web :

Vitesse	Page de 10 Ko	Page de 20 Ko	Page de 50 Ko	Page de 300 Ko
56 Kbps	2 - 3 s	4 - 6 s	10 - 15 s	> 60 s
512 Kbps	< 1s	< 1s	1 - 2 s	6 - 10 s
1024 Kbps	< 1s	< 1s	< 1s	3 - 5 s

### 3.4 Les logiciels

Quelques informations sur des logiciels permettant de travailler des images :





#### Images vectorielles

- Corel Draw
- Adobe Illustrator

#### Images Bitmap :

Nom	Concepteur	Retouches	Tailles	Format	Gratuit	Remarques
Paint	Microsoft	O	O	O	O	standard dans Windows
Photoshop	Adobe	O	O	O	N	Un des plus puissant
The Gimp	Libre	O	O	O	O	Très puissant et gratuit
ACDSEE	Acid System	N	O	O	N	Galleries + fonctions Internet
Paint Shop Pro	Jasc	O	O	O	O/N	fait presque tout
Mihov Image Resizer	Mihov	N	O	O	O	traitement par lot
Irfanview		N	O	O	O	galleries, diaporamas ...
XNview		N	O	O	O	galleries, diaporamas, capture ...

Format : permet de changer de formats (BMP, JPG, Gif ...)

	BTS IG 1 <sup>ère</sup> année AMSI	Chapitre 5 - Cours	 LYCÉE COLLEGE RAYMOND POINCARÉ SARL LE DUC
	<i>Codage des images</i>		Page 6 / 6

#### 4 L'image et le droit

Certaines images sont protégées par copyright (droit d'auteur). Avant d'utiliser des images et surtout de diffuser des images, il est important de s'assurer qu'elles sont libres de droit.

Vous pouvez diffuser librement des images :

- Si elles vous appartiennent
- Si elles proviennent de logiciel dont vous avez acquis les droits (bibliothèque d'images)
- Si elles sont libres d'utilisations
- Si l'auteur vous autorise à les diffuser

#### 5 Pour aller plus loin

##### Concernant les images :

- <http://www.commentcamarche.net/video/lumiere.php3>
- <http://gilles.chagnon.free.fr/cours/html/images.html>

##### Concernant les logiciels :

- Mihov Image Resizer : <http://www.mihov.com/eng/>
- Irfan View : <http://www.dreamwater.com/sport/walkstick/irfanview/irfan.htm>
- The Gimp : <http://www.gimp-fr.org/html/index.html>

