

# L'image numérique - synthèse

---

par Cyril Vauclare (2010)



1. Les pixels .....	3
2. Les couleurs .....	3
3. Définition d'une image .....	4
4. Résolution d'une image .....	5
5. Formats d'images numériques .....	6
6. Problèmes d'impression numérique .....	8

# 1. Les pixels

Avant toute chose, il convient de définir une image numérique.

C'est une image composée de petits points élémentaires, que l'on appelle des "pixels". En agrandissant fortement une image, on distingue très bien les pixels.

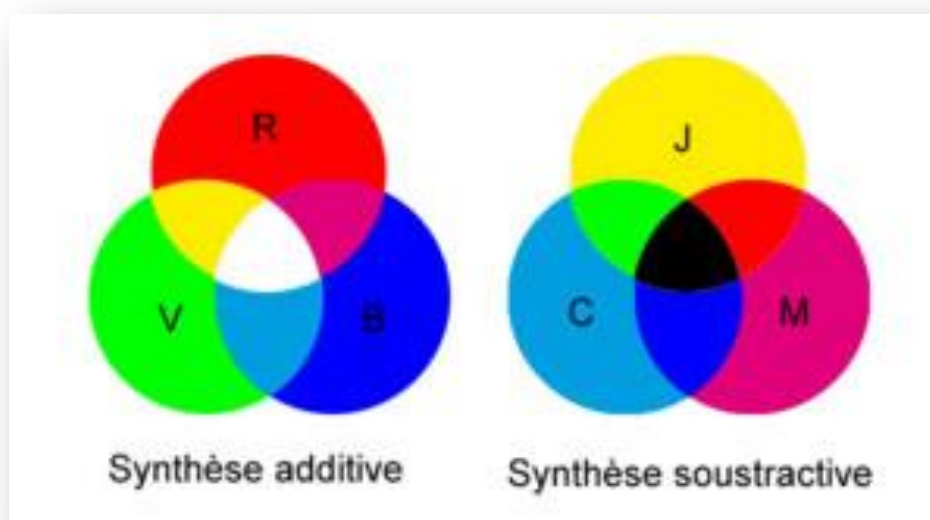


# 2. Les couleurs

Chaque pixel possède une couleur, qui est composée des trois couleurs de base : le rouge, le vert et le bleu.





On parle de couleur RVB, ou de RGB (red, green, blue) en anglais.

Il est important de bien différencier les couleurs sur un écran et les couleurs sur le papier.



En effet, quand on crée des couleurs sur le papier, on part d'un papier blanc, auquel on ajoute différentes couleurs. Le mélange des trois couleurs donne en théorie du noir (mode **CMJN**)

Sur un écran, la situation est inversée. Sans couleur, l'écran est noir, et si l'on ajoute du rouge, puis du bleu, puis du vert, l'écran devient blanc (mode **RVB**)

	R : 100% - V : 0% - B : 0% R : 255 - V : 0 - B : 0
	R : 0% - V : 0% - B : 50% R : 0 - V : 0 - B : 128
	R : 100% - V : 100% - B : 100% R : 255 - V : 255 - B : 255
	R : 39% - V : 35% - B : 51% R : 100 - V : 90 - B : 130

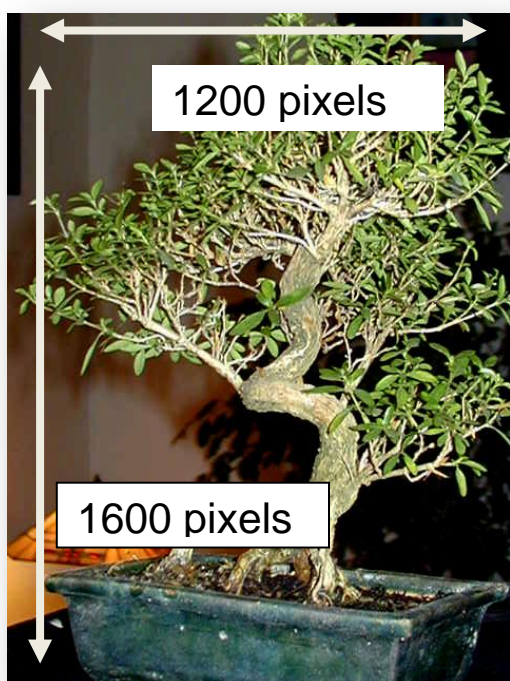
Chaque couleur est donc exprimée sur l'écran en un pourcentage de rouge, de vert et de bleu.

Un pixel totalement rouge sur une image sera donc composé de 100% de rouge, 0% de vert et 0% de bleu.

Un pixel blanc sera constitué de 100% de rouge, 100% de bleu et 100% de vert.

Dans les logiciels de manipulation photo, la couleur RVB est exprimée soit en pourcentages, soit sur 256 niveaux, entre 0 et 255.

### 3. Définition d'une image



La définition d'une image numérique correspond au nombre de pixels qui la composent.

On l'exprime en nombre de pixels en largeur ou hauteur, ou en nombre de pixels global dans une image. Par exemple, pour une image venant d'un appareil photo numérique, sa définition peut être donnée sous la forme 3000x2000 pixels ou alors 6 méga pixels.

**La définition n'indique absolument pas la qualité d'une photo mais uniquement ses dimensions en pixels.**

La photo ci-contre contient 1600 x 1200 pixels. On dit que c'est une image 2 Méga pixels.

On ne peut pas parler d'une photo 10x15cm en image numérique mais simplement de sa taille en pixels.

C'est la résolution qui permettra de savoir à quelle

dimension cette photo sera de meilleure qualité.

Le choix de la définition est souvent fait au moment de la prise de vue. Si la place de stockage sur l'appareil photo ne pose pas de problèmes il est conseillé de choisir les dimensions les plus grandes voire le format 3:2 (voir "problèmes d'impression page 8)

## 4. Résolution d'une image

La résolution définit le nombre de pixels par unité de longueur (centimètre ou pouces).

La résolution d'une image numérique s'exprime en PPI (Pixel Per Inch) ou PPP (Pixels Par Pouce).

La résolution d'impression d'une imprimante se détermine en DPI (Dot Per Inch) ou PPP (Points Par Pouce)

La qualité d'une image dépendra donc de la relation entre la définition de cette image et la résolution d'impression.

**Une image comportant peu de pixels pourra être de qualité si l'impression est de taille modeste.**

En général on préconise une résolution de 300 dpi, c'est à dire 300 pixels/pouces, autrement dit 300 pixels tous les 2,5 cm mais à l'usage une résolution de 200 dpi est satisfaisante.

capteur	définition	Taille d'impression max à 300 dpi
10M	3888 x 2608	35 x 25 cm
8M	3264 x 2448	27 x 20 cm
3:2	3264 x 2176	27 x 18 cm
4M	2304 x 1728	20 x 15 cm
3M	2048 x 1536	17 x 13 cm
2M	1600 x 1200	13 x 10 cm
0.8M	1024 x 768	8,5 x 6,5 cm
0.3M	640 x 480	5 x 4 cm



**Diviser les dimensions de l'image par 100 et vous obtiendrez la dimension en cm pour une impression correcte.**

*Par exemple : 1 photo de 3888 x 2608 donnera une impression satisfaisante jusqu'à la taille 38 x 26 cm.*

En conclusion on parle souvent à tort de résolution lorsqu'on dit : "Cet appareil a une résolution de 8,3 méga pixel." Comme on parle de définition de l'image, il faudrait dire : "Cet appareil est doté d'un capteur d'une définition de 8,3 méga pixels."

## 5. Formats d'images numériques

Il existe de nombreux formats d'images différents mais alors si certains sont plus qualitatifs que d'autres pourquoi ne pas les utiliser exclusivement ?

La réponse tient au fait que l'usage de l'image conditionnera la plupart du temps le format.

On ne manipule pas la même image en vue d'une impression de grand format ou d'un envoi par mail.

Quelques formats parmi les plus courants: JPEG, TIFF, RAW, BMP, GIF, PNG, PSD, PSP

### Quels formats pour quels usages ?

	RETOUCHE	STOCKAGE	IMPRESSION	INTERNET	GRAPHISME
JPEG		X	X	X	
RAW	X	X			
TIFF	X	X	X		
GIF				X	X
PSD, PSP	X	X	X		X

La question du format se pose essentiellement à deux occasions, la première fois lors de la prise de vue, la seconde après les retouches effectuées au moyen d'un logiciel d'image.

L'appareil numérique propose la plupart du temps le choix entre ces formats bien qu'aujourd'hui les compacts travaillent quasiment tous en JPEG. Les modèles Bridges ou Reflex peuvent quand à eux proposer du Raw voire du Tiff.

Mais lors de la prise de vue, pour l'utilisateur lambda, le choix se limite souvent à une dimension d'image et à une qualité de compression.

La qualité de ces différents formats vient du codage de l'information en 8 bits, 12 bits ou bien encore 16 bits.

Le JPEG est codé sur 8 bits et stockent jusqu'à 16 millions de couleurs, alors que le RAW est généralement en 12 bits. Le RAW peut donc aller au-delà de la limite du JPEG et permettra, lors de la retouche photo, de ne pas faire apparaître des défauts dans l'image dus à une correction trop sévère au moyen des outils "niveaux", "courbes" ou "histogramme".

**RAW** : C'est un format brut non compressé, idéal pour la retouche photo mais qui présente quelques inconvénients pour l'utilisateur standard. En effet, l'exploitation des images RAW passe souvent par l'utilisation d'un logiciel propriétaire car contrairement à une idée reçue il n'existe pas un mais plusieurs formats RAW (on en recense plus d'une centaine !).

Il existe certes un format "Open RAW" et aussi le DNG d'Adobe mais travailler en RAW oblige donc à passer beaucoup de temps devant l'ordinateur pour se familiariser avec le logiciel dans un premier temps, puis à chercher les réglages fins qui permettront de tirer le meilleur parti d'un cliché.

**TIFF** : Format plus ancien que le RAW, il est lui aussi non compressé (pour faire simple...).

Cependant, rares sont les appareils numériques qui proposent ce format aujourd'hui.

On le trouvera plus souvent à l'issue d'une numérisation lorsque l'utilisateur souhaite stocker à long terme une image d'excellente qualité.

**GIF** : ne contient que 256 couleurs mais permet à l'une d'entre elles d'être transparente. De plus, on peut stocker plusieurs frames au sein d'un même fichier : le GIF animé. Plutôt employé pour des graphismes et non des photos, le GIF est toutefois plus performant que le JPEG pour ce qui est de la restitution d'images contenant du texte ou des éléments fins (tous les objets qui présentent des contours précis).

**JPEG** : Le format le plus répandu car il est, aujourd'hui, le meilleur compromis taille/qualité. Tous les appareils sont capables de manipuler du JPEG et son taux de compression variable permet d'ajuster très finement le poids du fichier en fonction de son usage.

*Image non compressée*



*Image JPEG compressée (qualité min.)*



Il faut cependant faire très attention lors des manipulations ou des retouches car à chaque enregistrement il peut y avoir des pertes de qualité sur l'image.

La plupart des logiciels de retouche photo proposent une fonction exporter en JPEG souvent plus précise qu'un simple "enregistrer sous".

	<b>AVANTAGES</b>	<b>INCONVENIENTS</b>
<b>JPEG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excellent compromis poids/qualité</li> <li>- Compatibilité avec les logiciels et lecteurs DVD</li> <li>- Image directement exploitable</li> <li>- Ecriture rapide sur carte mémoire</li> <li>- Gère les métadonnées EXIF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compression destructrice</li> <li>- Qualité variable selon les appareils                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limité à 8 bits</li> </ul> </li> <li>- Pas de transparence</li> </ul>
<b>RAW</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Non compressé</li> <li>- Brut et non traité par les capteurs</li> <li>- Permet de produire un fichier sur mesure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessite un décodeur propriétaire</li> <li>- Fichiers volumineux</li> </ul>
<b>TIFF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Codage possible sur 16 bits</li> <li>- Peut être compressé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Très volumineux</li> </ul>
<b>GIF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poids limité</li> <li>- Stocke plusieurs images en une</li> <li>- Précis pour les lignes fines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destructif</li> <li>- Limité à 256 couleurs</li> <li>- Supporte mal les nuances de couleurs</li> </ul>
<b>PSD, PSP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Non compressé</li> <li>- Conservation des calques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichiers volumineux</li> <li>- Nécessite un logiciel propriétaire</li> </ul>

## 6. Problèmes d'impression numérique

Certaines personnes se plaignent d'avoir des photos tronquées à l'impression.

Car en plus de la résolution de l'image, il faut tenir compte du rapport hauteur/largeur qui est différent entre l'argentique et le numérique.

Voilà pourquoi sur la plupart des appareils numériques on trouve une définition notée 3:2.

Il s'agit d'une photo au format argentique qui ne sera pas recadrée et tronquée à l'impression sur du papier photo aux dimensions argentiques.

La plupart des labos photos indiquent les différences d'impression liée aux dimensions d'images issues d'appareil numérique.

### Format de vos photos

Les proportions de vos photos prises avec un appareil numérique sont généralement de 3/4 (2/3 pour un appareil argentique). Pour une utilisation maximale du format de papier (ex : 11,5x15), vos photos auraient l'apparence suivante :



**En 11,5x17**

Motif complet  
avec marges  
blanches



**En 11,5x17**

Motif tronqué  
sans marges  
blanches



**En 11,5x15**

Motif complet  
sans marges  
blanches

**Conseil** : les appareils photo numériques modernes vous permettent de sélectionner le format 2/3.