

La résolution et les niveaux de gris

Les images au trait

Les problèmes de résolution font souvent perdre du temps ou causent des déceptions et de la frustration. Ils ne se posent que pour les images Bitmap et non vectoriel:

Une image Bitmap est une image définie par des petits points carrés (Pixels) juxtaposés pour former les motifs (Pour chaque point l'ordinateur enregistre si il est noir ou blanc).

Toutes les images digitalisées (scannées), les images provenant de programmes de type PAINT sont des Bitmap (Superpaint, DeskPaint, ClarisWorks module Dessin Bitmap, Corel Photopaint, etc).

La taille des points peut varier. Plus ils sont fins (et donc nombreux), plus l'image sera fine. Si on a des points de taille approchant 1/10 mm ils ne sont pas discernables, et l'image paraît parfaite. On détermine en général plutôt leur nombre par pouce.

La résolution est donc le nombre de points par pouce. (Dots Per Inch=DPI)

En résumé :

-la résolution détermine la *finesse* de l'image.

Quelques références :

-La résolution de l'écran : 72 DPI

-La résolution imprimante laser : 300 DPI

-la résolution des machines professionnelles : 1200 DPI

Quand on redimensionne une image, on modifie la *densité* des points, pas le *nombre* de points.
Cf. Fig. 2

Par contre si on double la résolution, la taille de l'image quadruple : Si on digitalise (Scanner) à 400 DPI plutôt qu'à 200 DPI, la taille mémoire qu'occupe l'image est *quadruplée* .

Il faut donc adopter un compromis entre qualité et place-mémoire.

Pour conclure concernant les images *au trait*:

- Il est en général suffisant de scanner à 200 DPI pour des images imprimée à leur taille d'origine.
 - La meilleure qualité est obtenue à 300 DPI pour les imprimantes laser et à jet d'encre.
-

Les images en niveaux de gris / ou en couleur

Une image en niveau de gris est une image composée de points gris plus ou moins foncés. (Pour chaque point l'ordinateur enregistre une valeur de gris entre le noir et le blanc)

En général on sauve les images à 16 niveaux de gris ou à 256 niveaux. (Noir et blanc compris)

Les images en niveaux de gris occupent 4 fois (16 niveaux) ou 8 fois (256 niveaux) plus de mémoire qu'une image de même taille en noir et blanc. L'effet subjectif d'une image en 256 niveaux est nettement meilleur qu'en 16.

A l'impression :

Pour imprimer les imprimantes laser produisent des trames de points en agglomérant les pixels d'impression.

Par exemple un point de trame de 4x4 pixels permet 16 niveaux, alors que 10x10 permet 100 niveaux. Plus on agglomère de pixels plus la trame permet de niveaux de gris, mais plus la trame devient évidente. Fig 5

On parle de Lpi (lines per Inch pour la linéature, c'est-à-dire la densité des points de trame. La linéature doit diminuer quand le nombre de niveaux de gris augmente.

En fait : $(\text{Résolution}/\text{Linéature})^2 + 1 = \text{Nombre de niveaux}$

Les imprimantes 300 Dpi habituelles gèrent 33 niveaux de gris, avec une linéature de 53 Lpi.

On peut convertir un grand nombre de niveaux en une plus grande résolution et réciproquement.

30 Lpi , 53 Lpi , 100 Lpi

Il y a encore un autre algorithme de conversion (Appelé tantôt nuages, diffusion, stochastique ou dither). Plusieurs imprimantes, notamment à jet d'encre, le permettent. Il est plus lent, mais donne des résultats intéressants sur des personnages, animaux, paysages, etc. Pour des formes géométriques c'est parfois moins bon.

Quelques références :

- La résolution de l'écran : 72 Dpi, 256 niveaux et souvent plus de couleurs.
- La résolution imprimante laser : 300 DPI, 53 Lpi, 33 niveaux de gris
- la résolution des nouvelles laser 600 Dpi, 75 Lpi 65 niveaux.
- la résolution pour les imprimantes à jet d'encre couleur : 150-200 DPI

En résumé :

- -Le nombre de niveaux détermine la richesse des dégradés.
- -la résolution détermine la *finesse* de l'image.
- -la limite principale est en général l'imprimante. C'est en fonction d'elle que les niveaux de gris et les résolutions doivent être ajustés
- -A l'impression, il faut trouver un compromis entre ces 2 valeurs antagonistes.

Pour conclure concernant les images *en niveaux de gris* :

-Il est en général suffisant de scanner à 100 DPI pour des images en gris imprimées à leur taille d'origine.

-De bons résultats avec les trames sont obtenus en imprimant à 53 Dpi pour des imprimantes à 300 DPI laser et à jet d'encre.

-pour les imprimantes le permettant, les trames par diffusion donnent de bons résultats dans le cas des images naturelles. A éviter pour des graphiques
