

Les images numériques

Il existe 2 sortes d'images numériques : les **images matricielles** et les **images vectorielles**.

Une **image vectorielle** n'est pas composée d'une matrice de points, mais les données sont représentées par des formes géométriques décrites d'un point de vue mathématique. Elles possèdent des attributs : coordonnées, couleur de trait, couleur de remplissage ...

Un segment de droite, par exemple, sera défini par les positions de l'origine et de l'extrémité et par le type de liaison, ici le segment.

L'énorme avantage de ce type d'images est le « redimensionnement » sans pertes. L'inconvénient est qu'en règle générale ce type d'image n'est pas reconnu dans les navigateurs.



petite image

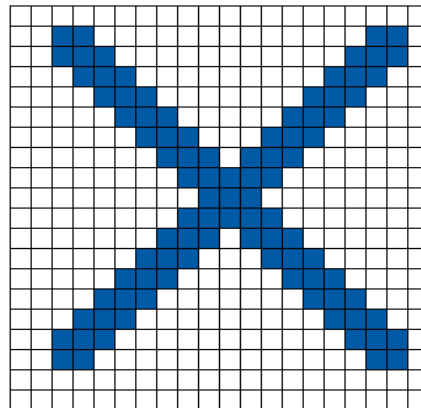


même image agrandie 10 fois

Une **image matricielle** est formée d'un ensemble de points ou **pixels** contenus dans une grille rectangulaire.



Si on agrandit fortement l'image ci-dessus, on peut obtenir l'image ci-contre où chaque petit carré représente un pixel.

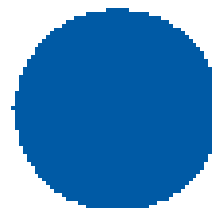


Chaque point est défini par sa position dans la grille et par sa couleur. Plus la densité des points est élevée, plus le nombre d'informations est grand et plus la **résolution** de l'image est élevée. Ainsi sa place occupée en mémoire (son « poids ») sera plus grande.

Avec ce type d'image, l'agrandissement se fait avec perte de qualité, l'image est « crénelée », on voit apparaître les pixels qui la composent.



petite image



même image agrandie 10 fois

Les formats d'images

Toutes les données correspondant aux informations contenues dans l'image sont structurées d'une certaine façon afin de permettre leur stockage. Il existe un grand nombre de formats d'images, tous ces formats ne correspondent ni plus ni moins qu'à une structuration particulière des données concernant l'image.

Il est important, dans la mesure du possible, d'éviter les formats propriétaires et de leur préférer des formats libres de droits.

Nous présentons ici les 5 formats d'images matricielles les plus fréquemment rencontrés.

BMP (bitmap) : Le format BMP (16 millions de couleurs) est un des premiers formats d'images utilisé sous Windows. Il n'y a pas de compression donc pas de perte de qualité. Revers de la médaille, on obtient des fichiers de grande taille, quasiment impossibles à afficher sur Internet pour un utilisateur ayant une connexion bas débit. Pour exemple, une image 800x600 (pixels) pèsera 1,37 Mo. Ce format est à utiliser pour le stockage d'images de qualité sur le disque dur.

TIFF (Tagged Image File Format) : Ce format propriétaire (16 millions de couleurs) est orienté vers les professionnels (imprimeurs, publicitaires...) car il a l'avantage d'être reconnu sur tous types de système d'exploitation : Windows, Mac, Linux, Unix ... Il permet d'obtenir une image de très bonne qualité, mais sa taille reste volumineuse. TIFF est toutefois un format réglable avec ou sans perte de qualité. À ne pas utiliser pour Internet.

JPEG (Joint Photographic Expert Group) : JPEG est un format libre de droit en 16 millions de couleurs. Il permet de compresser les données de façon réglable et avec perte de qualité. Plus la compression est importante, plus l'image est dégradée. Ce format est destiné à tous les usages selon la compression pratiquée, il est l'un des standards d'Internet

Exemple d'une photographie de 207x315 pixels en Jpeg :



compression 1%
(52 Ko)



compression 30%
(11 Ko)



compression 60%
(7 Ko)



compression 90%
(3 Ko)

GIF (Graphic Interchange Format) : Ce format appliquant une compression sans perte est l'autre standard d'Internet. Les fichiers GIF sont de petites tailles, ce qui est dû au fait que ces images ne peuvent enregistrer que 256 couleurs. Cet avantage se transforme vite en inconvénient lorsqu'il s'agit de photos assez grandes où l'approximation des couleurs va nuire grandement à la qualité. Ainsi on le privilégiera pour les dessins qui ont un besoin moindre en couleurs. Le GIF supporte également la transparence et l'animation. C'est un format propriétaire mais dont le brevet est expiré en France depuis le 18 juin 2004.

PNG (Portable Network Graphic) : C'est le format appelé à devenir le futur standard Internet. Comme le GIF il permet la transparence, mais là où le format GIF enregistre 256 couleurs, le PNG en retient 16 millions ce qui offre une image parfaite, avec un excellent rendu des nuances et des dégradés. La taille des fichiers reste raisonnable, et il permet la compression sans perte de données ! C'est donc le format en devenir. Un bémol cependant, il n'est pas compatible avec les anciens navigateurs.

Quelques termes à connaître

Pixel

Une image est constituée d'un ensemble de points appelés pixels. Le mot pixel provient d'une abréviation de l'expression britannique PICTure Element. Le pixel représente ainsi le plus petit élément constitutif d'une image numérique. L'ensemble de ces pixels est contenu dans un tableau à deux dimensions constituant l'image finalement obtenue. Étant donné que l'écran effectue un balayage de gauche à droite et de haut en bas, on désigne généralement par les coordonnées [0,0] le pixel situé en haut à gauche de l'image.

Résolution

La résolution, terme souvent confondu avec la « définition », détermine le nombre de points par unité de surface, exprimé en points par pouce (en français PPP, en anglais DPI pour Dots Per Inch). Il faut savoir qu'un pouce représente 2,54 cm. La résolution permet ainsi d'établir le rapport entre le nombre de pixels d'une image et la taille réelle de sa représentation sur un support physique. Une résolution de 300 dpi signifie donc 300 colonnes et 300 rangées de pixels sur un pouce carré ce qui donne donc 90 000 pixels sur un pouce carré.

Définition

On appelle définition le nombre de points (pixel) constituant une 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 par convention 640x480.