

# Les formats d'image numérique





## Les formats d'image numérique

**bmp, .jpeg, .png, .gif, .webP .svg .eps .pdn, .pfi, .psd**

En informatique, les fichiers musicaux ou vidéos, les fichiers images, disposent de plusieurs formats possibles, chacun ayant des particularités.  
Comme tous les fichiers informatiques, on les différencie par l'extension ( les trois lettres qui complètent le nom du fichier). Ex: les fichiers "Ballon.bmp" ou "Ballon.png" même s'ils offrent tous deux l'image du même objet, ont en fait chacun des propriétés différentes

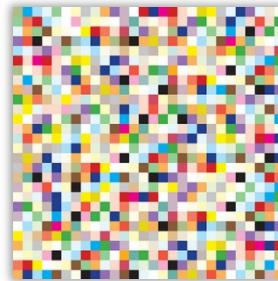
### I) - Les formats d'image Raster

**Les formats Raster utilisent des milliers de pixels pour constituer une image. Chaque pixel contient une couleur. Ces pixels sont assemblés comme un puzzle pour créer votre image**

#### 1) *Le format matriciel : .BMP*

**Le .BMP** : ou image Windows BitMaP

Le format **BMP** qui se dit "bitmap" (= carte de tous les points) est un des premiers formats d'image utilisé sous Windows. Il est dit "matriciel" car chaque **pixel** ( petit carré unité de base de l'image ) est décrit dans le fichier un par un, par sa position à partir du coin en haut à gauche de l'écran et sa composition colorée ( RVB ).



Ainsi, une image de 200 pixels par 100 pixels soit  $200 \times 100 = 20.000$  pixels comporte 20000 fois une description du type "premier pixel en haut à gauche, taux de rouge 210, taux de vert 055, taux de bleu 154), deuxième pixel ...taux de rouge ...etc".

**Le format bitmap est donc un fichier volumineux car comportant beaucoup d'informations .**



Il a pour principal avantage la qualité des images fournies : **il n'y a pas de compression** = pas de perte de qualité. C'est donc un format idéal pour imprimer une image parfaite, mais en contrepartie, ce "gros" fichier (souvent en mégaoctets) sera difficile à afficher sur internet pour un utilisateur ayant une connexion à bas débit.

**Agrandissement d'une image BMP :**  
**chaque pixel est différent**

## Les Formats d'image numérique - les images compressées

### 2) Les fichiers compressés : .JPEG, WebP, et .PNG, .GIF

#### Le .JPEG ou .jpg : Joint Photographic Expert Group

On eut donc eu l'idée ensuite de compresser les images car, pour une photo de ciel très bleu il est inutile d'indiquer une différence minime entre chaque pixel bleu, invisible à l'œil.



*A l'agrandissement d'un fichier JPG les blocs de pixels créés sont visibles.*

Le format **JPG** utilise alors un algorithme (une formule) qui va regrouper selon un taux choisi par l'utilisateur (le taux de compression) les pixels d'un bleu à peu près similaire (au lieu d'avoir comme dans le fichier BMP répété X fois les informations " il y a un pixel RVB= bleu clair, pixel suivant RVB=bleu clair ...etc" , en JPG, on aura : "ces 58 pixels sont RVB= bleu clair").

Le format ainsi obtenu **est moins volumineux** en informations **car compressé**, il est devenu le standard des formats d'image sur internet, puisque les fichiers de petites tailles sont chargés rapidement, même par une connexion bas débit.

Ce format offre des taux de compression inégalés,

même si la qualité de l'image s'en ressent au fur et à mesure que l'on augmente la compression. Ses informations plus courtes, sont aussi affichées plus rapidement à l'écran.



Pour ces raisons, les formats compressés sont dits "destructeurs" *car à chaque fois que l'on va modifier à nouveau puis enregistrer l'image, on la compresse encore plus et on va détériorer un peu plus sa qualité.*

**Mais, le \*.jpg ne gère pas la transparence**, lors de l'enregistrement. Si l'image a des zones transparentes, elles seront remplacées par une couleur d'arrière-plan.

#### - les formats compressés gardant la transparence :

#### Le nouveau format .WebP

Sur internet, les images sont depuis 2018 de plus en plus en format WebP (Crée par Google), **le WebP compresse mieux et davantage les fichiers image**. La taille des fichiers serait de de 39 % moindre par rapport aux formats JPEG, PNG et GIF<sup>1</sup>, sans perte de qualité perceptible. **Il conserve la transparence et permet des animations.**

Ce format récent, n'est pas encore reconnu automatiquement par tous les logiciels et navigateurs , mais son utilisation se propage très rapidement.

## Les Formats d'image numérique - les images compressées (suite)

### Le format .GIF : *Graphics Interchange Format*

Ce format 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. C'est un format compressé qui en plus conserve des informations sur la transparence de l'image.



*Exemple d'utilisation de la transparence d'un GIF ou d'un PNG ou WebP sur une page web.*

**Le format GIF permet également la création d'animations** et de détourage. Attention ! l'extension de fichier est similaire, mais ce sont deux usages différents :

le **GIF image fixe** et le **GIF image animée**

Le GIF est principalement utilisé pour créer des petites animations en boucles, utilisées sur le web.

### La transparence

La transparence est une propriété qui permet de définir l'opacité d'une image, c'est-à-dire la possibilité de voir à travers l'image et de laisser apparaître des éléments situés en dessous (un fond ou un autre objet graphique). Quand on édite une image transparente, l'arrière-plan est symbolisé par un damier. Il y a deux modes de transparence :

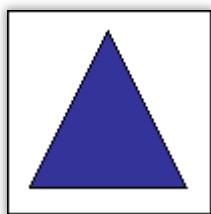
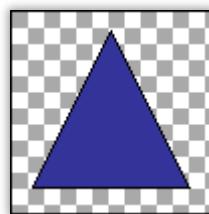
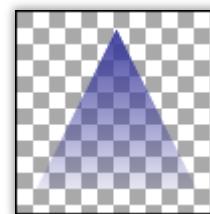


image originale



Transparence simple  
1 couleur est remplacée pour indiquer la transparence



Transparence par couche alpha.  
la transparence est indiquée sur 1 octet (256 niveaux)

### Le .PNG : *Portable Network Graphic*

**Le format PNG** est aussi un standard d'internet. Comme le gif il permet le détourage des images, mais là où le format gif enregistre 256 couleurs, le png en retient 16.7 MILLIONS ce qui offre une image parfaite, avec un excellent rendu des nuances et des dégradés.

La taille des fichiers reste raisonnable, et, technologie dont ce format est le seul à disposer, il permet la compression sans perte de données ! et gère les transparencies.



## Les Formats d'image numérique

### II) - Les formats vectoriels -

le .EPS : Encapsulated Post Script

le .SVG : Scalable Vector Graphics



**La différence entre image Raster et image Vectorielle :**

L'image Raster ou matricielle **est faite de pixels**. Si vous augmentez une image Raster au delà de sa taille originale, vous allez avoir ce que l'on appelle un "rendu pixellisé", un résultat de mauvaise qualité : les pixels deviennent visibles et parasitent l'image !

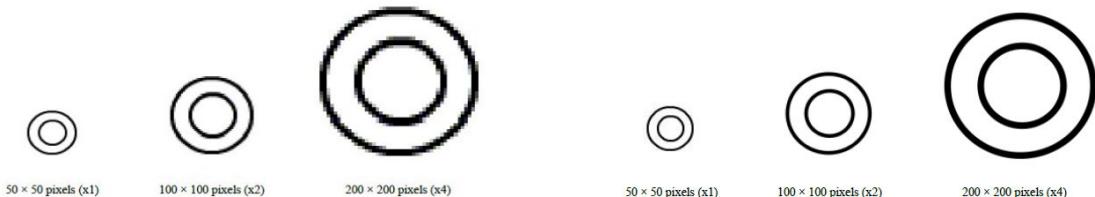
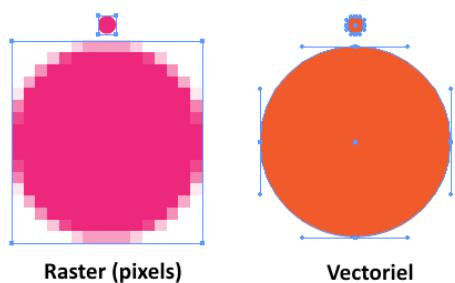


Image Raster ( matricielle)

Image vectorielle



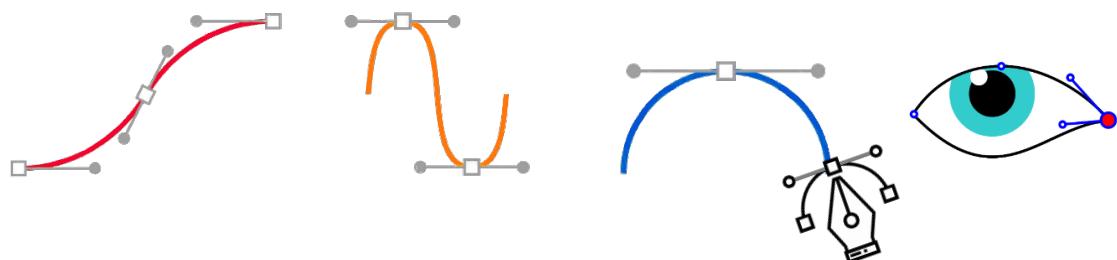
**Le format Vectoriel** qui n'est pas fait de pixels ! il est bien plus souple et malléable. C'est un format basé sur des équations mathématiques. Le redimensionnement d'un format vectoriel est illimité et la qualité est absolument parfaite.

Les formats vectoriels sont souvent utilisés par les graphistes. Ainsi, les logos et publicités d'entreprises au format vectoriel, seront parfaitement ajustables en taille.

Il sera possible de les redimensionner à volonté pour les adapter à tout type de support (courrier, magazines, grands panneaux publicitaires, etc...).

(On peut bien sûr les convertir en fichier Raster (JPG, PNG...) mais alors ils ne seront plus indéfiniment redimensionnables sans défaut).

Les outils des logiciels permettant d'éditer du vectoriel sont à base de points et de courbes modulables par des "poignées" que l'on appelle Courbes de Bézier.





## Les Formats d'image numérique

### III ) - Les formats multicouches -

En informatique un logiciel (on dit aussi une "application") est en fait à considérer comme une trousse ou une boîte à outils plus ou moins fournie qui offre plus ou moins de possibilités. Ces outils sont répartis dans l'interface du logiciel dans les menus, les principales fonctions étant aussi regroupées sous forme d'icônes.

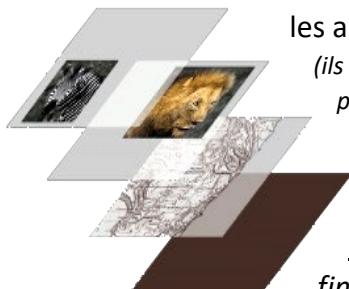


Pour travailler sur les images, il existe là encore deux types de logiciels, selon leur utilisation :



1) Pour uniquement **corriger l'aspect des images**, améliorer la couleur, la lumière, le contraste , grâce à des filtres réglables ( vous disposez probablement de telles applications dans votre appareil photo) ;  
*(de tels logiciels sont destinés aux photographes et ont les outils d'un labo photo)*

2) Ou pour **corriger l'aspect des images et en plus faire du photo-montage**, c'est-à-dire de faire des collages d'images en les superposant les unes sur les autres en couches, comme des calques.



*(ils sont davantage destinés aux graphistes et artistes et ont tous les outils nécessaires pour transformer et dupliquer les images)*

Pouvoir superposer les images s'avère très pratique car on peut alors intervenir sur ces images séparément, les déplacer l'une en dessus ou en dessous de l'autre, tant que le montage n'est pas finalisé et enregistré en une simple image aplatie.

**Les Logiciels de photomontage ont chacun une extension qui leur est particulière** ( on dit qu'ils ont un "format propriétaire" qui n'est pas forcément reconnu par une autre application ) .Ceci permet de conserver l'ordre des images superposées dans un montage, afin de pouvoir les retravailler si besoin.

tel : Le **.PDN** pour **Paint.Net** , le **.PFI** pour **PhotoDemon** , le **.PFN** pour **Photofiltre**, le **.XCF** : pour **GIMP** , le **.KRA** pour **Krita** etc ...

*Ces formats multicouches sont des formats "de travail", conservant plusieurs images superposées, et ne sont pas forcément tous visualisables dans l'explorateur de fichiers qui affiche surtout des images raster en une seule couche ( **.bmp**, **.jpg**, **.png** ).*

**Il faut donc d'abord conserver un projet en l'enregistrant en format multicouches**, et, ce n'est qu'une fois la réalisation aboutie que l'on "exporte" celle-ci en image unique (et aplatie) en enregistrant "sous" tout en conservant le même nom de fichier, mais en changeant seulement l'extension : en **.bmp**, **.jpg** ( ou **.png** si l'image a des transparences). Cela permet de retrouver ainsi facilement un projet et sa réalisation finale .

## Les logiciels gratuits de retouche d'image et de 3D :

Ne télécharger qu'à partir de ces sites officiels.

Logiciels de photomontage, gérant tous les couches/calques .



**paint.net**

<https://www.dotpdn.com/downloads/pdn.html>



**PhotoDemon**

<https://photodemon.org/>



<http://www.photofiltre-studio.com/download.htm>



**GIMP**

<https://www.gimp.org/>



**KRITA**

<https://krita.org/fr/telechargement/krita-desktop/>



**SUMO PAINT**

<https://sumo.app/fr> (version en ligne)



**PIXLR**

<https://pixlr.com/fr/x/> (version en ligne)

Logiciel de dessin vectoriel



**Inkscape**

<https://inkscape.org/release/inkscape-1.2.1/>

Logiciels de 3D



**SketchUp Make**

<https://www.sketchup.com/fr/plans-and-pricing/sketchup-free>



**blender**

<https://blender3d.fr/>

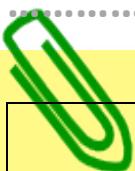
## Les Formats d'image numérique

### (cogniclasses) : Je résume l'essentiel

Ces pages de cours sont avant tout des informations pour comprendre pourquoi il y a des formats différents d'image et **combien il est important de bien choisir l'extension du fichier au moment d'enregistrer une image.**

- (l'**essentiel à retenir** est écrit en **gras** dans le texte : au-delà de la première lecture, il suffira de relire ces mots là pour réviser)

**Fais ta propre fiche mémo dans ton cahier ou remplis celle-ci, découpe là et colle-la.**



<b>Images numériques</b>	Le format <b>bitmap</b> est .....
	Le format <b>Jpeg ou jpg</b> est .....mais n'a <b>pas de</b> .....
	le format <b>WebP</b> est ....., il <b>conserve la</b> .....
	Le <b>Gif</b> est ..... et <b>conserve</b> .....
	Les formats d'image animée sont le ..... et le .....
	Le <b>Png</b> est ....., et conserve la .....
	Une <b>image raster</b> est faite de .....
	Une <b>image raster</b> se ..... si on l agrandit
	Une <b>image vectorielle</b> est faite de .....
	Une <b>image vectorielle</b> reste de qualité même si elle est .....
	Les formats multicouches servent à faire du .....

### Fiche Complétée (correction)



<b>Images numériques</b>	Le format <b>bitmap</b> est <b>complet, volumineux et parfait pour imprimer.</b>
	Le format <b>Jpeg ou jpg</b> est <b>compressé</b> mais n'a <b>pas de transparence</b>
	le format <b>WebP</b> est <b>plus compressé que le jpg</b> , il <b>conserve la transparence</b>
	Le <b>Gif</b> est <b>compressé</b> et <b>conserve la transparence</b> Les formats d'image animée sont le <b>Gif</b> et le <b>WebP</b> .
	Le <b>Png</b> est <b>compressé sans perte</b> , et conserve la transparence
	Une <b>image raster</b> est faite de <b>pixels</b> . Une <b>image raster</b> se <b>pixellise</b> si on l'agrandit
	Une <b>image vectorielle</b> est <b>faite de courbes mathématiques</b> Une <b>image vectorielle</b> <b>reste de qualité même si elle est redimensionnée</b>
	<b>Les formats multicouches servent à faire du photo-montage</b>



<b>Images numériques</b>	Le format <b>bitmap</b> est <b>complet, volumineux et parfait pour imprimer.</b>
	Le format <b>Jpeg ou jpg</b> est <b>compressé</b> mais n'a <b>pas de transparence</b>
	le format <b>WebP</b> est <b>plus compressé que le jpg</b> , il <b>conserve la transparence</b>
	Le <b>Gif</b> est <b>compressé</b> et <b>conserve la transparence</b> Les formats d'image animée sont le <b>Gif</b> et le <b>WebP</b> .
	Le <b>Png</b> est <b>compressé sans perte</b> , et conserve la transparence
	Une <b>image raster</b> est faite de <b>pixels</b> . Une <b>image raster</b> se <b>pixellise</b> si on l'agrandit
	Une <b>image vectorielle</b> est <b>faite de courbes mathématiques</b> Une <b>image vectorielle</b> <b>reste de qualité même si elle est redimensionnée</b>
	<b>Les formats multicouches servent à faire du photo-montage</b>

# Arts Plastiques Informatique

Il y a bien évidemment bien plus de formats d'image, ( \*.tiff, \*.tga, \*.raw, \*.Heic, \*.avif, .....).

Ceux que nous avons vu sont les utilisés , il est probable que **le format WebP** qui possède toutes les qualités ( pas de perte de données, transparence, animation, forte compression) s'imposera et **deviendra probablement le futur format standard d'image sur les sites internet et nos ordinateurs.**

**Nous venons de voir les différents formats d'image, mais il en est de même pour les autres types de fichiers ( son , vidéo ) .**

## Equivalences des divers types de fichiers et extensions

	Complet	Compressé	Compressé et sans perte	
<b>Image</b>	. bmp	. jpg . gif	. png . webP	
<b>Audio</b>	. wav	. mp3	. flac . ape	
<b>Video</b>	. mov . avi	. mp4 . mkv . divx	. mp4 + H264	

# Arts Plastiques Informatique

