

Dans la création de site web on a besoin souvent d'utiliser des fichiers multimédia (Image , son , vidéo etc...) c'est l'intérêt de ce cours.

## Les différents formats de fichier multimédia

**Un format de fichier est un format de données utilisé en informatique pour stocker des données sous forme numérique.**

Il est reconnaissable à son extension. Ex : .docx , .xlsx etc....

Pour les fichiers multimédia, on distingue :

- les formats de fichier image (pour stocker des images)
- les formats de fichier audio ( pour stocker des sons)
- les formats de fichier vidéo (pour stocker des vidéos)

Les fichiers multimédia sont des fichiers très volumineux et prennent trop d'espace dans les supports de stockage et sans les techniques de compression ils sont inutilisables

## **Compression des données**

La **compression de données** ou **codage de source** est l'opération informatique consistant à transformer une suite de bits A en une suite de bits B plus courte pouvant restituer les mêmes informations en utilisant un algorithme particulier.

Opération de codage, elle raccourcit la taille (de transmission ou de stockage) des données au prix d'un effort de compression et de décompression. La *décompression* est l'opération inverse de la compression. L'idée de base est qu'en général, des éléments se répètent dans les fichiers. On a donc intérêt à représenter les éléments se répétant souvent par des nombres plus petits (c'est-à-dire prenant moins de bits).

On peut distinguer deux types de compression :

- les compressions sans *a priori* sur les données : ce sont des algorithmes qui travaillent uniquement sur les nombres, quelle que soit l'information portée par ces nombres ; ils sont donc généraux, pas spécifiques aux données ; on peut distinguer :
  - les algorithmes à table stockée : l'algorithme fait une première analyse pour repérer les éléments se répétant, et construit une table de correspondance avec un code raccourci pour chaque élément répétitif ; la taille occupée par la table de stockage fait que ce procédé est plutôt adapté aux gros fichiers ;
  - les algorithmes à table construite à la volée : la table de correspondance est construite de manière systématique, sans analyse préalable du fichier ; elle peut être reconstruite à la volée à partir du fichier compressé ; c'est par exemple le cas de l'algorithme de Lempel-Ziv-Welch (LZW)
- les compressions spécifiques aux données : si l'on connaît les données, on peut optimiser l'algorithme ; par exemple si l'on sait que l'on a affaire à un texte, on peut se baser sur la fréquence d'utilisation des mots dans le langage ; on distingue deux sous-catégories :

- les compressions sans perte d'informations ;
- les compressions avec perte de données : la première idée est de faire un « sous-échantillonnage », c'est-à-dire de simplement dégrader la **qualité des données** en étudiant les sens et la manière dont le cerveau interprète les informations, on peut dégrader certaines caractéristiques des **données** peu sensibles, donc sans trop altérer la **qualité globale des données** ; ainsi, si l'oreille humaine est peu sensible à certaines gammes de fréquences, on peut dégrader (voire supprimer) certaines parties du spectre et pas d'autres (**MP3**); les algorithmes de compression d'image (**JPEG**) et de film (**MPEG**) utilisent une perte de qualité.

## Formats des fichiers Images.

### Définition

Les pixels sont les plus petits éléments constitutifs d'une image numérique.

Le nom de "pixel", abrégé px, provient de l'expression anglaise picture element, qui signifie "élément d'image" ou "point élémentaire".

Un pixel est généralement rectangulaire ou presque carré et présente une taille comprise entre 0,18 mm et 0,66 mm de côté.

En informatique, les pixels sont codés sur un ou plusieurs bits selon le nombre de couleurs affichables :

- en noir et blanc : un pixel correspond à un bit
- en 16 couleurs (standard VGA) : un pixel correspond à 4 bits
- en 256 couleurs : un pixel correspond à 8 bits (soit 1 octet)
- en 65.536 couleurs : un pixel correspond à 16 bits
- en mode 16 millions de couleurs : un pixel correspond à 24 bits.

Les formats de fichiers images dépendent généralement de leur poids : il existe différents formats de fichiers images .Ils se distinguent notamment par leur volume en mégaoctets :

- **JPEG et JPG** sont des formats typiquement trouvés sur Internet :
  - JPEG ou JPG (Joint Photographic Expert Group) est un format d'image compressée.
  - Cela signifie que son poids a été réduit pour permettre de la transmettre plus rapidement par mail ou de la télécharger sur un site Internet.
  - Les images en format JPEG contiennent moins de pixels que les originales, leur qualité est donc un peu moins bonne. Il est déconseillé de les retravailler.
- **PNG** permet de compresser les fichiers sans perte de donnée :
  - Toutefois, la taille des fichiers reste largement supérieure à celle des photos en JPEG.
  - Le PNG permet également de placer des objets (logos, icônes, etc) sur un fond transparent. Ainsi, on peut replacer les objets sur d'autres fonds sans avoir à les "couper" de leur fond original.

- Les **GIF** (Graphics Interchange Format) sont des images très légères :
  - Elles sont conçues à l'origine pour effectuer de petites animations photographiques.
  - Très légères, elles sont rapides à télécharger.
- **RAW** est le format que l'on obtient avec des appareils photographiques avancés :
  - Ces fichiers sont très lourds, parce qu'ils contiennent de nombreuses informations.
  - Les photographies en RAW contiennent notamment énormément de pixels, ce qui les rend idéales pour un travail de retouchage sur ordinateur.
  - On ne peut pas les ouvrir sur une visionneuse, il faut impérativement un logiciel spécifique.

## Formats des fichiers Audio

Les formats de fichiers audio dépendent de leur poids, du type de compresseur utilisé et du système d'exploitation :

- Le **MP3** (MPEG-1/2 audio layer 3) est l'un des formats les plus répandus :
  - Il permet de compresser sans trop de perte de qualité.
  - Léger, il rend l'échange de fichiers plus facile.
- Le **WMA** (Windows Media Audio) est le concurrent du MP3 :
  - Il permet également de compresser les fichiers audio, mais est d'une qualité légèrement meilleure que le MP3.
  - Toutefois, il n'est lisible que sur Windows, contrairement au MP3, accessible sur la plupart des systèmes d'exploitation.
- **ALAC** et **FLAC** sont des formats peu connus, réservés aux professionnels ou aux amoureux des sons :
  - ALAC signifie Apple Lossless Audio Codec et FLAC Free Lossless Audio Codec.
  - Le premier, comme son nom l'indique, est un fichier Apple, le second peut être ouvert aussi sur d'autres systèmes d'exploitation.
  - Ces formats permettent de compresser un maximum sans altérer la qualité.
  - Ils donnent toutefois des fichiers trop lourds pour être utilisés sur des appareils de petite taille (portables, lecteurs portatifs).
- **AC3 (Audio Coding 3)** ne vous dit peut-être rien, mais vous l'entendez à chaque fois que vous allez au cinéma. C'est le format de compression audio de Dolby digital, celui qui donne un son « spatial ».

## Format des fichiers vidéo

Il existe trois grands types de fichiers vidéo :

- **AVI** (Audio Video Interleave, en français Imbrication Audio Vidéo) est le format sorti tout droit des caméscopes :
  - Il permet la lecture simultanée de l'image et du son.
  - Il peut être nécessaire de convertir le fichier dans un codec (DivX, Xvid, etc) pour pouvoir le lire sur un ordinateur ou une télévision.

- **WMV** (Windows Media Video) et **MOV** (Quicktime Movie) sont respectivement les formats de Microsoft et d'Apple :
  - Dans ces fichiers, les données sont déjà compressées et peuvent être directement lues avec un lecteur.
  - On utilise également ce format pour télécharger des vidéos sur Internet en vue d'un partage en streaming.
- **DivX** est le format le plus utilisé pour compresser les fichiers vidéo sans altérer la qualité.

**Remarque** : Les noms de format peuvent varier en fonction du [système d'exploitation](#) utilisé. Toutefois, la nature du fichier reste la même.