

# Les médias : formats et usages

---

Nicolas ESPOSITO  
UTC – 2003

# Plan

---

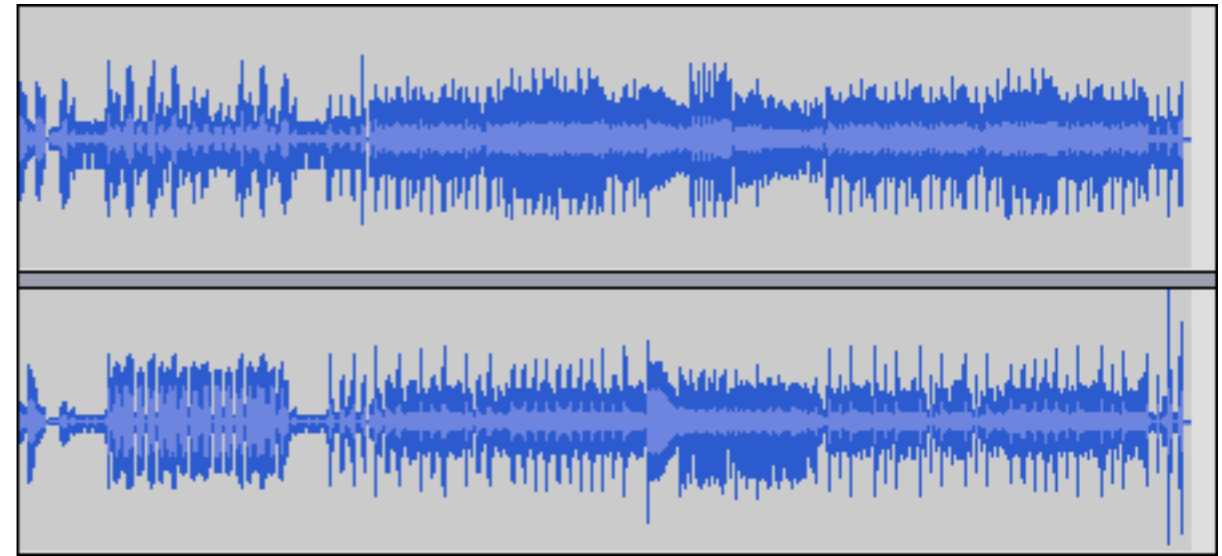
- Son (2)
- Vidéo (2)
- Texte (4)
- Image et compression (10)

Son

# Types et acquisition



- Types
  - ◆ Reproduction
  - ◆ Reconstruction
- Principaux modes
  - ◆ Mono, stéréo, 5.1
- Acquisition
  - ◆ Enregistrement au micro  
(conversion analogique/numérique)
  - ◆ Génération (sons synthétiques)
- Qualité CD (stéréo)
  - ◆ Fréq. d'échantillonnage : 44,1 kHz
  - ◆ Échantillonnage : 16 bits
  - ◆ Pour 1 h 00 de musique : 603 Mo

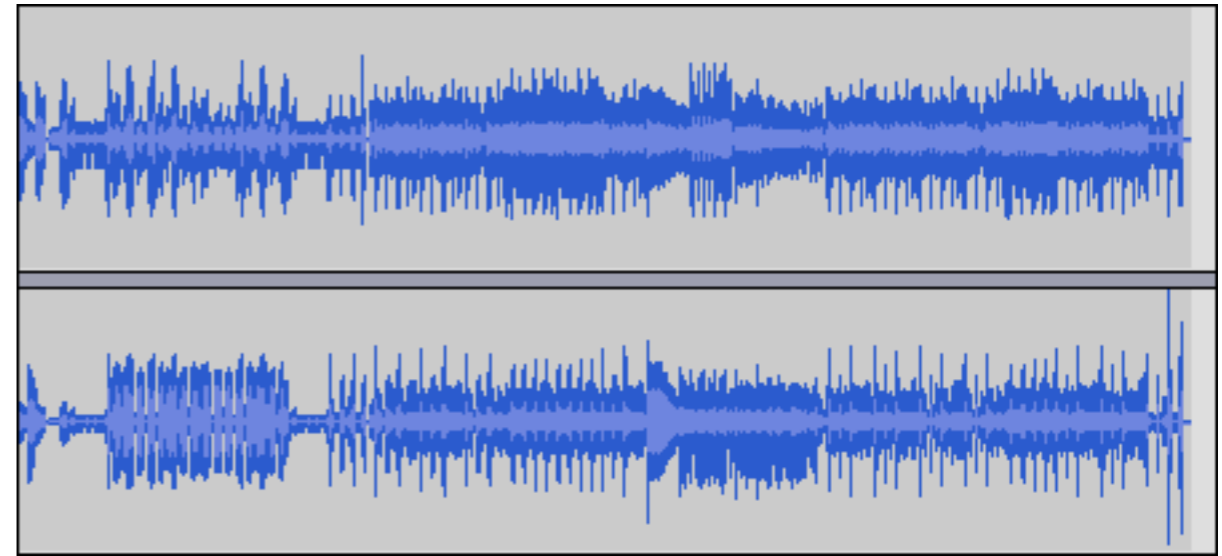


# Formats et usages



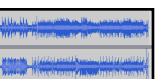
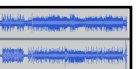
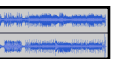
## ➤ Non compressé

- ◆ WAV (Microsoft)
- ◆ AIFF (Apple et SGI)
- ◆ AU (Sun et NeXT)
- ◆ Etc.
- ◆ Usage : fichiers de travail, diffusion sur CD



## ➤ Compression MP3

- ◆ MPEG 1 Audio Layer 3
- ◆ Ex. pour un fichier WAV de qualité CD de 34,5 Mo (3 min. 25 sec.)
  - 128 kbps, bonne qualité : 3,2 Mo (91 %), les cymbales passent mal
  - 160 kbps, meilleure qualité : 4 Mo (88 %), on entend encore la touche MP3
  - 192 kbps, haute qualité : 4,7 Mo (86 %), écoute presque confortable
- ◆ Usage : diffusion sur Internet, écoute sur un baladeur MP3



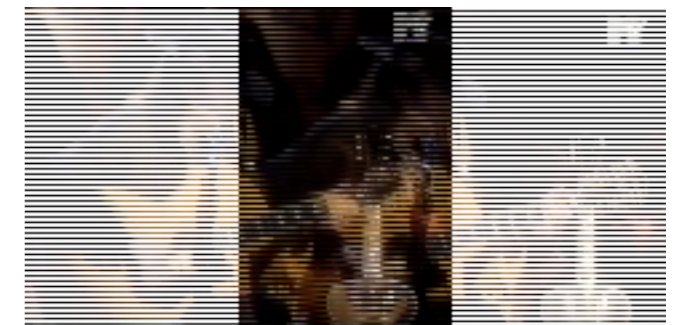
# Vidéo

# Types et acquisition

- Généralement
  - ◆ Une séquence d'images et du son
- Standards de télédiffusion
  - ◆ NTSC, PAL, SECAM
- Acquisition
  - ◆ Conversion analogique/numérique (VHS/QuickTime par exemple)
  - ◆ Acquisition directe en numérique (en DV par exemple)
- Qualité DV
  - ◆ 720 x 576 à 25 images par sec.
  - ◆ Pour une 1 h 00 de vidéo : environ 12 Go



Deux trames entrelacées par image



Standard	Lignes	Images/sec.
NTSC	525	30
PAL/SECAM	625	25

# Formats et usages

---

- DV (format de la plupart des caméscopes numériques)
  - ◆ Usage : fichiers de travail et diffusion sur cassette DV
- AVI et QuickTime (enveloppes faisant référence à des codecs)
  - ◆ Images, exemples : Cinepak, DV, H.263, MJPEG, MPEG 4, vidéo pour Windows
  - ◆ Son, exemples : ALaw, IMA, MACE, QDesign,  $\mu$ Law
  - ◆ Usage : diffusion sur Internet et CD/DVD-ROM
- MPEG (standard pour la vidéo)
  - ◆ MPEG 2 : DVD, câble, satellite, certains caméscopes
  - ◆ MPEG 4 : organisation des scènes en objets
  - ◆ Usage : large champ de diffusion
- DivX
  - ◆ Codec utilisé principalement pour les copies de DVD





Texte

# Types et acquisition

---

- Types
  - ◆ Brut
  - ◆ Riche
- Acquisition
  - ◆ Saisie au clavier
  - ◆ Dictée vocale
  - ◆ Reconnaissance d'écriture  
(OCR : optical character recognition)

Texte brut

Ceci est un  
texte riche.

**Texte riche**

Ceci est un  
texte *riche*.

# Formats et usages (1/3)

## ➤ ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

- ◆ Texte brut (fichiers .txt)
- ◆ Au départ sur 7 bits
- ◆ Étendu à 8 bits
  - Encodage en fonction des zones et des systèmes
  - Ex. : Mac OS Roman, ISO Latin 1
- ◆ Usage : textes simples

## ➤ Unicode

- ◆ Texte brut sur 16 bits pour représenter tous les caractères utilisés par l'homme
- ◆ Usage : fichiers générés par une application

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
00																
10																
20		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	.	/	
30	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	:	<	=	>	?
40	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
50	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
60	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
70	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
80	À	Á	Ç	È	É	Ë	Ï	Ñ	Ó	Ô	Õ	Ö	Ù	Ú	Û	Ü
90	à	á	ç	è	é	ë	ï	ñ	ó	ô	õ	ö	ù	ú	û	ü
A0	†	°	¢	£	§	•	¶	ß	®	©	™	'	..	≠	Æ	Ø
B0	∞	±	≤	≥	¥	μ	∂	∑	∏	π	∫	ª	º	Ω	æ	ø
C0	¿	¡	¬	√	ƒ	≈	Δ	«	»	...		À	Á	Ö	Œ	œ
D0	—	—	“	”	•	'	÷	◊	ÿ	ÿ	/	ƒ	◁	▷	fi	fl
E0	‡	·	,	..	%o	A	È	À	Ë	É	Ì	Í	Ï	Ì	Ò	Ó
F0	⌘	◊	Ů	Ů	Ů	ı	ˆ	˜	˘	˙	˚	˛	˜	˜	˜	˜

# Formats et usages (2/3)

- RTF (Rich Text Format)
  - ◆ Format de texte riche lancé par Microsoft
  - ◆ Exprimer en texte brut
  - ◆ Usage : format d'échange de textes riches
- PostScript (fichiers .ps)
  - ◆ Langage de description de page (textes et images) d'Adobe
  - ◆ Exprimer en texte brut
  - ◆ Usage : impression, échanges
- PDF (Portable Document Format)
  - ◆ Évolution du format PostScript
  - ◆ Exprimer en texte brut ou en binaire
  - ◆ Usage : échanges

```
\f0\b\fs24 \cf0 Texte riche
\f1\b0 \
\
Ceci est un texte
\f2\i riche
\f1\i0
```

```
/TeXDict 250 dict def
TeXDict begin /N{def}def /
B{bind def}N /S{exch}N
/X{S N}B /TR{translate}N /
isls false N /vsize 11 72
mul N /hsize 8.5 72
```

```
hçf00ssæµ≥èÿ§·^úSg≠ù+32-√√Ê
Ê˘È´,“_˘Ø°„«˘Ò?
“˘˘˘˘„G˘πø„G˘fl‡/
≥∂ÚµÆ“Ø˘,ø„-Σ°ıø˘ÿ√~∂Òe{u,°
«“b, \s>oF°Y˘◊∂È<è~fl?
Ïæ~Æ~,_sÃüÛ„;˘Æ?€“aØΠpÛ;
```

# Formats et usages (3/3)

- SGML (Standard Generalized Markup Language)
  - ◆ Définition de langages de balisage
  - ◆ Usage : documents structurés
- HTML (HyperText Markup Language)
  - ◆ Langage de balisage simple
  - ◆ Usage : description de pages Web (texte riche, inclusion d'images et autres médias)
- XML (eXtensible Markup Language)
  - ◆ Puissance de SGML
  - ◆ Syntaxe aussi simple que HTML
  - ◆ Grammaires DTD et schémas
  - ◆ Usage : échanges, stockages, etc.

```
<!ENTITY % fontstyle "TT | I | B | BIG | SMALL">
<!ENTITY % phrase "EM | STRONG | DFN | CODE | SAMP | KBD | VAR | CITE | ABBR | ACRONYM" >
```

```
<html><head><title>Texte riche</title></head><body>
<p><b>Texte riche</b></p>
<p>Ceci est un texte <i>riche</i>.</p>
</body></html>
```

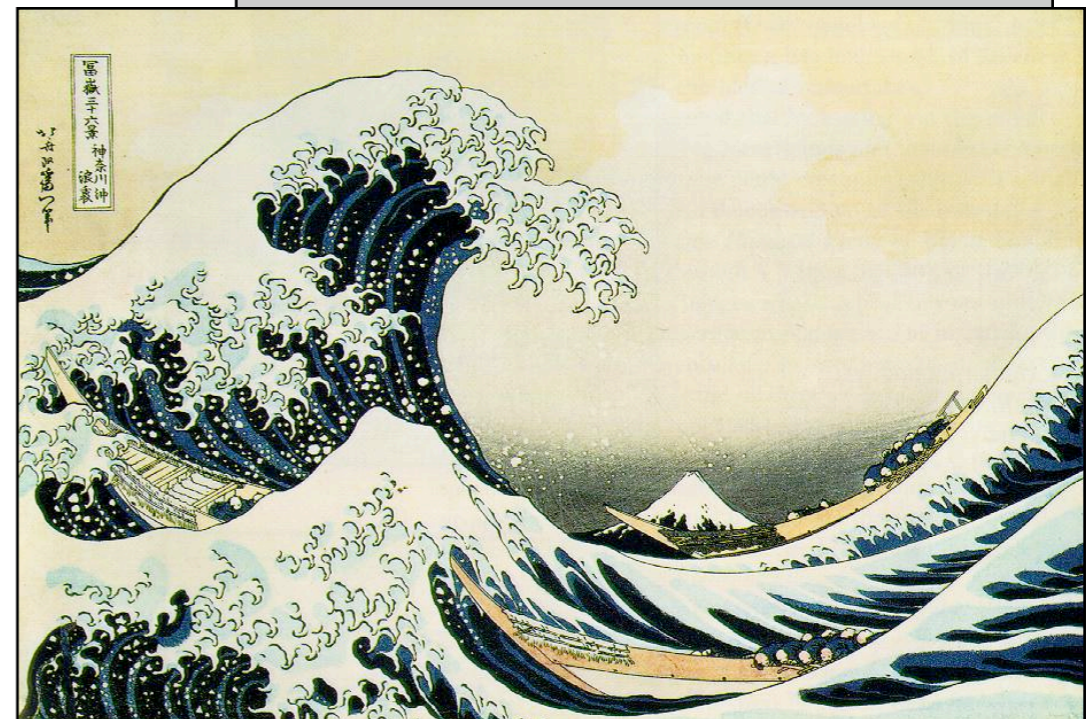
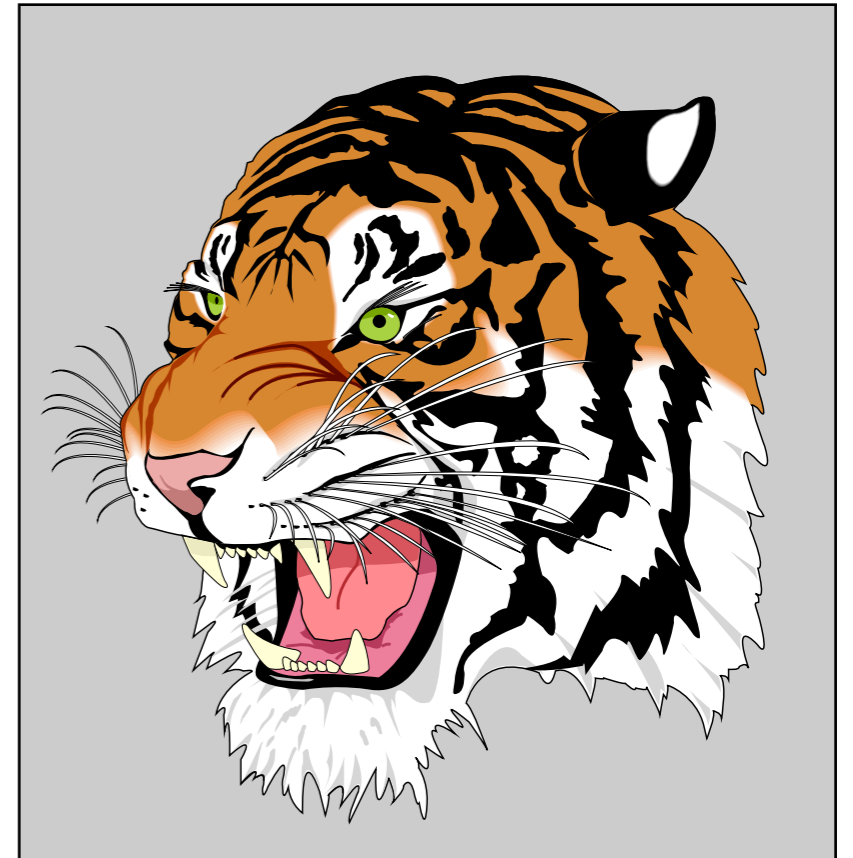
```
<?xml version="1.0"
encoding="iso-8859-1"?>
<WorkflowModel
  ModelId="WM1">
  <ModelHeader>
    <WXMLVersion>1
```

# Image et compression

# Types et acquisition

---

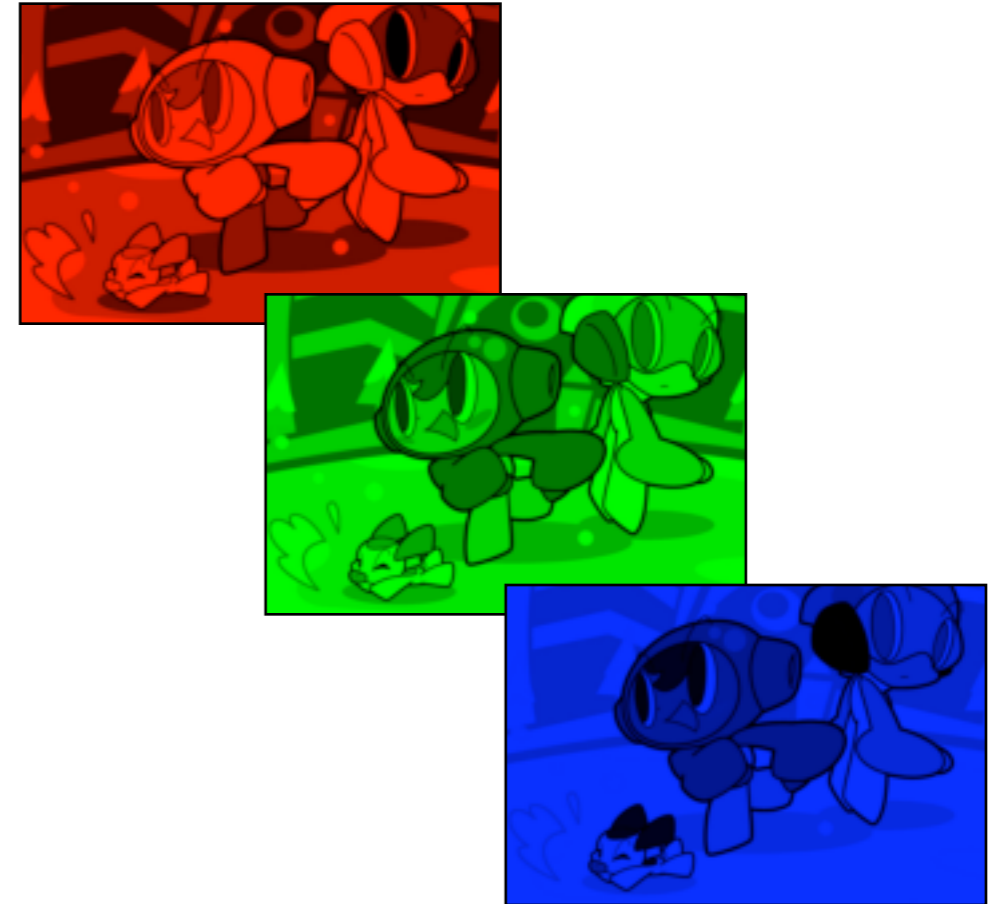
- Types
  - ◆ Vectoriel (description des formes)
  - ◆ Point par point (matrice de pixels)
- Acquisition des images
  - point par point
    - ◆ Scanner (capteur linéaire)
    - ◆ Appareil photo numériques (capteur rectangulaire)
    - ◆ Génération (images fractales)



# Qualité des images point par point

## ➤ Qualité écran

- ◆ 72 points par pouce  
(ppp, un pouce = 2,54 cm)
- ◆ Pour une image au format A4  
(21 x 29,7 cm)
  - $595 \times 842 = 500\,990$  pixels
  - En 16 millions de couleur :  
1,4 Mo non compressé



## ➤ Qualité photo

- ◆ Au moins 200 ppp
- ◆ Pour une image au format A4
  - $1\,653 \times 2\,339 = 3\,866\,367$  pixels
  - En 16 millions de couleur :  
11,1 Mo non compressé



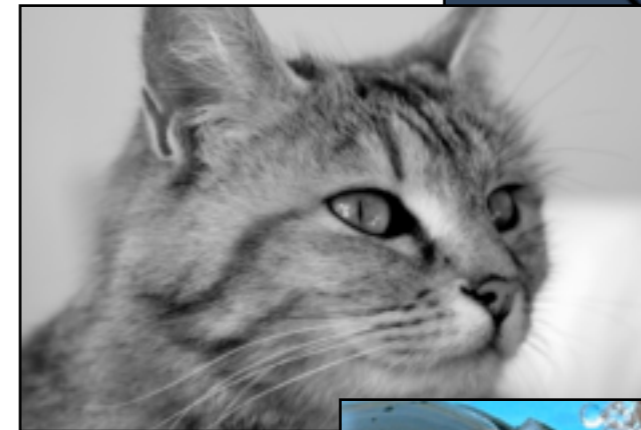
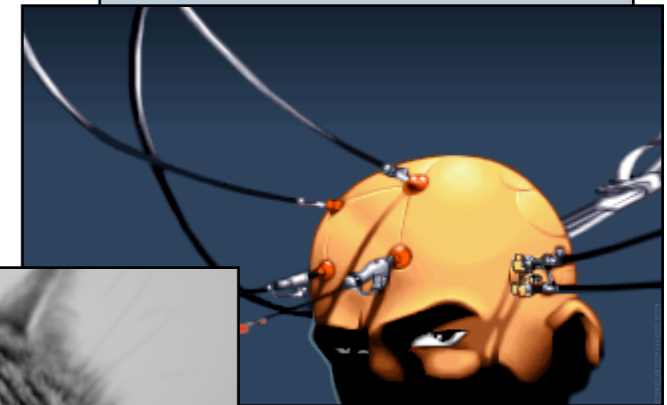
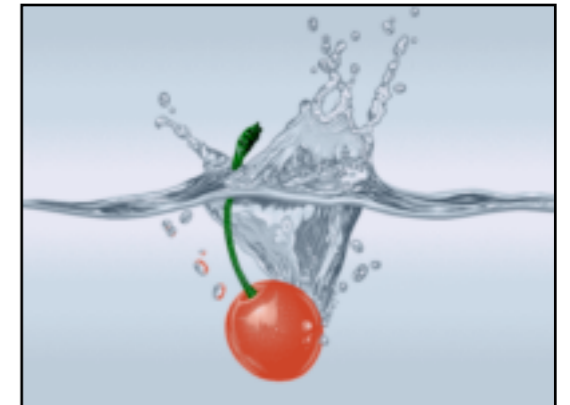
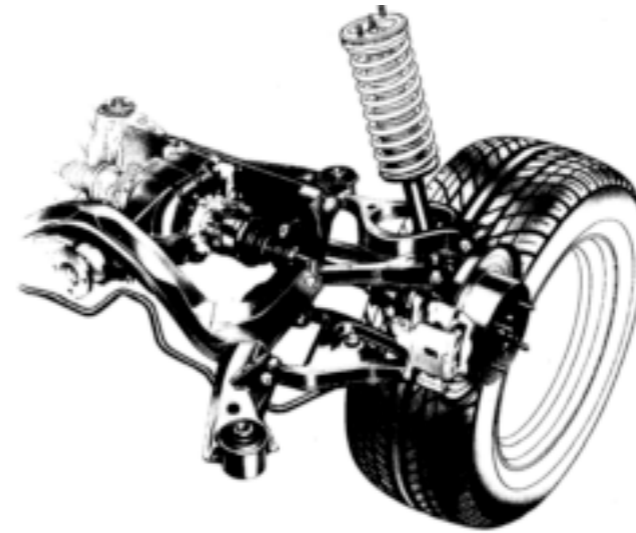


# Modes des images point par point

---

## ➤ Principaux modes

- ◆ Deux couleurs
  - Un bit par pixel
- ◆ Couleurs indexées (palette)
  - Quatre bits par pixel donne 16 couleurs
  - Huit bits par pixel donne 256 couleurs
- ◆ 256 niveaux de gris
  - Huit bits par pixels
- ◆ 16 millions de couleurs
  - Huit bits par pixel sur trois couches
  - Couches RVB : rouge, vert et bleu
- ◆ Pour les professionnels de l'image
  - Couleurs CMJN ou Lab
  - 12 ou 16 bits par pixel sur chaque couche



# Compression (définition)

## ➤ Compresser

- ◆ Réduire l'espace nécessaire pour le stockage de données
- ◆ Sans perte  
(compression non destructive)
  - Conservation de l'intégralité des données
- ◆ Avec perte  
(compression destructive)
  - Perte d'une partie des données plus ou moins négligeable

## ➤ Taux de compression

- ◆ Taille avec compression divisée par taille sans compression



128 Ko

1:4

32 Ko



# Compression des images (usages)

---

## ➤ Compression sans perte

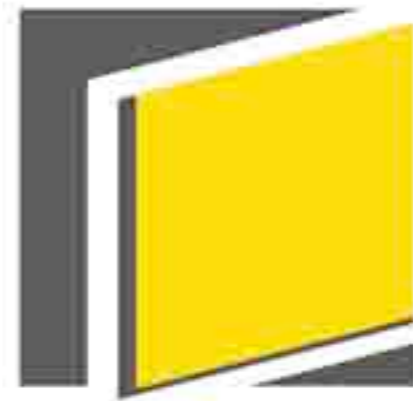
- ◆ Images avec du texte
- ◆ Boutons pour le Web
- ◆ Ornements
- ◆ Logos
- ◆ Copies d'écran
- ◆ Schémas

## ➤ Compression avec perte

- ◆ Photos



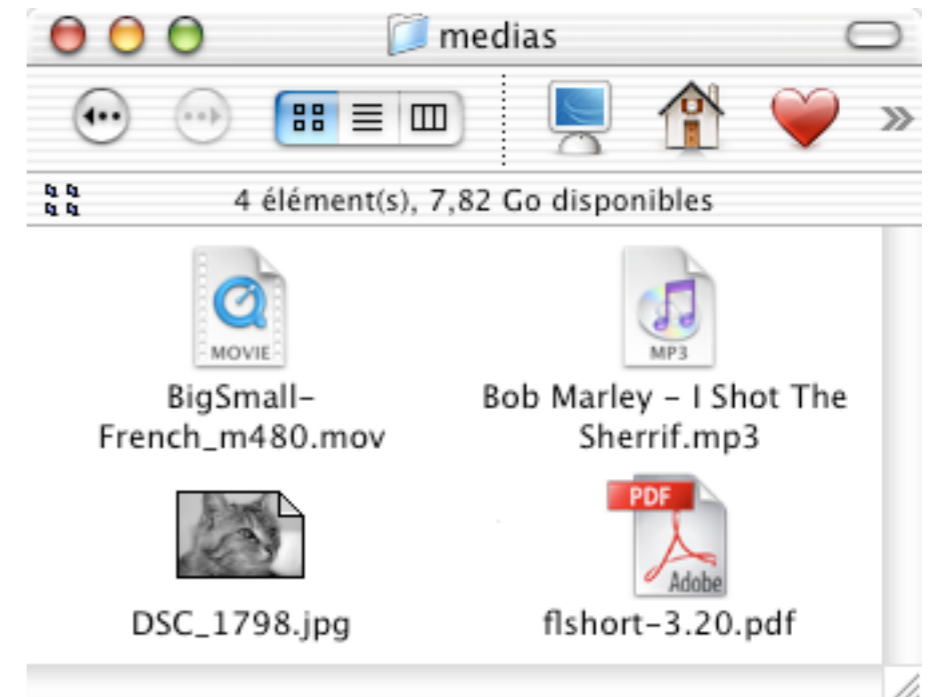
utc  
Université de Technologie  
Compiègne



utc  
Université de Technologie  
Compiègne

# Formats et algorithmes

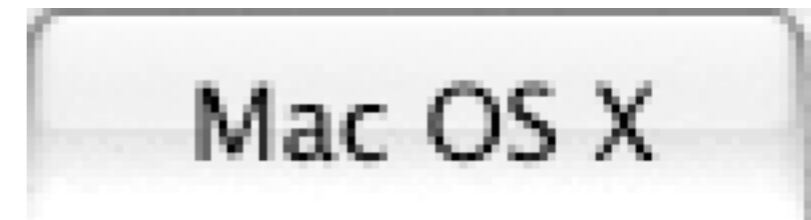
- Un même format peut accueillir différents algorithmes de compression
  - ◆ Choix d'algorithmes
    - Ex. pour le format TIFF : LZW, ZIP ou JPEG
  - ◆ Cohabitation d'algorithmes
    - Vidéo : images et son
      - Codec (COmpression-DÉCompression)
    - Documents composites
      - Ex. pour le format PDF : images en ZIP ou JPEG
- Fichier : nom.extension
  - ◆ L'extension fait référence au format
  - ◆ Le format utilise un pour plusieurs algorithmes de compressions



# Formats et usages (1/4)

---

- BMP (BitMaP)
  - ◆ Compression RLE ou aucune
  - ◆ Format des systèmes d'exploitation Windows et OS/2
  - ◆ Usage : à éviter en général
- GIF (Graphics Interchange Format)
  - ◆ Compression LZW
  - ◆ Jusqu'à 256 couleurs
  - ◆ Transparence, animation
  - ◆ Usage : Web sauf photos et images hautes en couleurs
  - ◆ Attention : un brevet couvre ce format



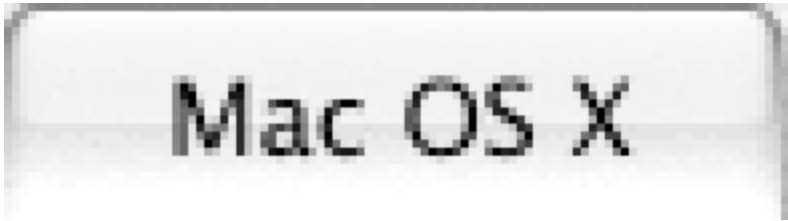
8 Ko en BMP 24 bits  
1,7 Ko en GIF (79 %)



191 Ko en BMP 24 bits  
54 Ko en GIF (72 %)

# Formats et usages (2/4)

- PNG (Portable Network Graphics)
  - ◆ Compression de type LZW
  - ◆ Nombreux modes, notamment RVB
  - ◆ Couche alpha (ex. : pour les ombres)
  - ◆ Usage : tout pour le Web sauf les photos lourdes
- TIFF (Tagged-Image File Format)
  - ◆ Compression RLE, LZW, ZIP, JPEG ou aucune
  - ◆ Format très complet
  - ◆ Usage : tout sauf le Web
- JPEG (voir partie sur la compression)
  - ◆ Compression JPEG, images 24 bits
  - ◆ Pas de couche alpha
  - ◆ Usage : photos sur le Web



Mac OS X

2,8 Ko en PNG (65%)



Mac OS X

18 Ko en JPEG (-125 %)



58 Ko en PNG 8 bits (70 %)

127 Ko en PNG 24 BITS (34 %)

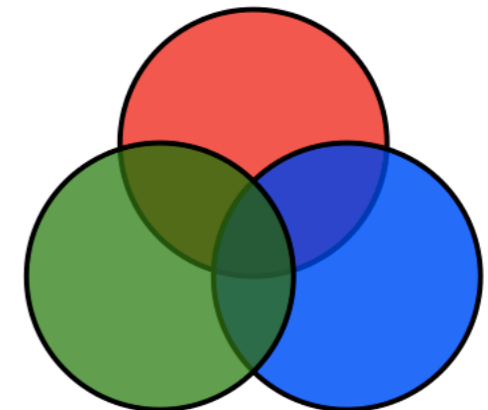
58 Ko en JPEG 10 (70 %)

90 Ko en JPEG 12 (53 %)

# Formats et usages (3/4)

- EPS (Encapsulated PostScript)
  - ◆ Format vectoriel et point par point
  - ◆ Compression RLE, JPEG ou aucune
  - ◆ Usage : pour l'impression
- PDF (Portable Document Format)
  - ◆ Compression ZIP ou JPEG
  - ◆ Représente pour le format PDF en général ce que format EPS à au format PostScript
- SVG (Scalable Vector Graphics)
  - ◆ Format vectoriel exprimé en XML
  - ◆ Accueille des images PNG ou JPEG
  - ◆ Usage : échange d'images vectorielles

```
<?xml version="1.0"?>
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
xmlns:svg="http://www.w3.org/2000/svg" >
<head>
  <style>
    circle:hover {fill-opacity:0.9;}
  </style>
</head>
<body>
  <svg:svg>
    <svg:g style="fill-opacity:0.7;">
      <svg:circle cx="6cm" cy="2cm" r="100"
style="fill:red; stroke:black; stroke-width:
0.1cm" transform="translate(0,50)" />
      <svg:circle cx="6cm" cy="2cm" r="100"
style="fill:blue; stroke:black; stroke-width:
0.1cm" transform="translate(70,150)" />
      <svg:circle cx="6cm" cy="2cm" r="100"
style="fill:green; stroke:black; stroke-width:
0.1cm" transform="translate(-70,150)"/>
    </svg:g>
  </svg:svg>
</body>
</html>
```



# Formats et usages (4/4)

---

	RVB	CMJN	Palette	Niv. de gris	Calques	C. alpha
EPS	●	●	●	●		
GIF			●			
JPEG	●	●		●		
PDF	●	●	●	●	●	●
PNG	●	●	●	●		●
TIFF	●	●	●	●	●	●