

# Traitement d'images

## Introduction & Pratique !

Simon CHOLLET



- ❑ Qu'est-ce qu'une image ?
- ❑ Matrices ou Vecteurs ?
- ❑ Définition et résolution
- ❑ Représentation des couleurs
- ❑ Images 24 bits – Images 8 bits
- ❑ Formats d'images
- ❑ Pratique



## Introduction

- Une image ... mais qu'est-ce que c'est ?
- Matrices ou Vecteurs ?
- Définition et résolution
- Représentation des couleurs
- Images 24 bits – Images 8 bits
- Formats d'images



# Une image ... mais qu'est-ce que c'est ?

- **Image numérique** → image (dessin, icône, photographie, ...) Acquise, créée, traitée et stockée dans un **fichier**
- **Acquisition** = conversion analogique → numérique :  
Scanners, appareils photo ou les caméscopes numériques, cartes d'acquisition vidéo (qui numérisent directement une source comme la télévision) ;
- **Création** par programmes informatiques, grâce à :
- Souris, tablettes graphiques ou modélisation 3D  
→ **Images de synthèse**
- **Traitement** avec outils graphiques :  
Transformer, modifier taille, couleurs, ajouter ou supprimer éléments, appliquer filtres, etc.
- **Stockage** sur un support informatique :  
Clé USB, SSD, disque dur, CD-ROM

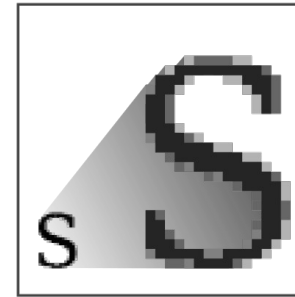
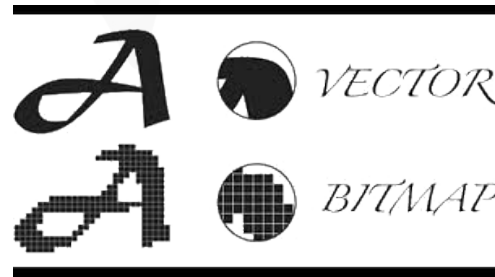




# Matrices ou Vecteurs ?

- **Images matricielles** :

- Composée d'une **matrice** (tableau) de **points** (pixels)
- **PB** de résolution : chaque pixel a une dimension fixe
- **Utilisées** pour : photos



Matriciel  
.jpeg .gif .png



Vectoriel  
.svg

- **Images vectorielles** :

- Suite de **formules géométriques** (mathématique)
- **Succession** d'opérations conduisant au tracé
- Ex. : dessin = « droite tracée entre points (x1, y1) et (x2, y2) »  
+ « cercle tracé centre (x3, y3), rayon 30, couleur rouge »
- **Avantage** : possible d'agrandir indéfiniment sans perte
- **Utilisées** pour : schéma, DAO





# Définition et résolution

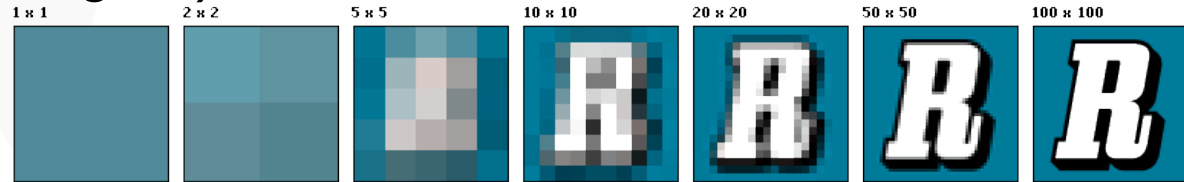
- Images matricielles → définies par **définition** et **résolution**

- **La définition d'une image :**

- Nombre de pixels (hauteur x largeur)

- Exemple : « 200 × 450 »

- **La résolution d'une image :**



- Nombre de pixels par unité de longueur

- Unité : **ppp** = **p**oints **p**ar **p**ouce, **dpi** = **d**ot **p**er **i**nch

- Dépend des **caractéristiques** du matériel utilisé

- Définit le **degré de détail** de l'image

- **Plus** la résolution est **élevée**, **meilleure** est la **restitution**





# Représentation des couleurs

- Plusieurs **modes de codage** des couleurs
- Le **plus utilisé** : **R**ouge, **V**ert, **B**leu → **RVB** (ou RGB)
- **Addition** (mélange) des couleurs
  
- **Autres modes** :
  - C**yan, **M**agenta, **J**aune, **N**oir → **CMJN** (ou CMYK)
    - Utilisé principalement pour l'impression
    - Basé sur une soustraction des couleurs
  - T**einte, **S**aturation, **L**uminance → **TSL/HSL** (ou TSV/HSV)
    - Couleur codée suivant le **cercle** des couleurs
  - YUV** : **Y** = luminance, **U** et **V** = 2 chrominances orthogonales





# Images 24 bits – Images 8 bits

- **Images 24 bits :**

- Chaque pixel est codé sur **3 octets** (= 24 bits)
- Composantes **RVB**
- Un **octet** = **valeur** de la **composante** couleur (0 .. 255)
- Nb **couleurs** différentes :  $256 \times 256 \times 256 = \mathbf{16,7 \text{ Millions}}$

R	V	B	Couleur
0	0	0	noir
0	0	1	nuance de noir
255	0	0	rouge
0	255	0	vert
0	0	255	bleu
128	128	128	gris
255	255	255	blanc

- **Images 8 bits :**

- Niveau de **gris**
- Chaque pixel est codé sur **1 octet** (= 8 bits)
- Nb **teintes** différentes : **256**

000 008 016 024 032 040 048 056 064 072 080 088 096 104 112 120 128 136 144 152 160 168 176 184 192 200 208 216 224 232 240 248 255





# Formats d'images

	Type Matriciel Vectoriel	Compression	NB couleurs	Aff. progressif	Animation	Transparence
<b>JPEG</b>	Matriciel	OUI (avec perte)	16 Millions	OUI	NON	NON
<b>JPEG2000</b>	Matriciel	OUI (avec ou sans perte)	4 Milliards	OUI	OUI	OUI
<b>BMP</b>	Matriciel	NON	16 Millions	NON	NON	NON
<b>GIF</b>	Matriciel	OUI (sans perte)	256	OUI	OUI	OUI
<b>PNG</b>	Matriciel	OUI (sans perte)	16 Millions	OUI	NON	OUI
<b>TIFF</b>	Matriciel	OUI / NON (avec ou sans perte)	16 Millions	NON	NON	OUI
<b>SVG</b>	Vectoriel	Possible	16 Millions	N/A	OUI	OUI





## Pratique

- Informations sur une images
- Sur téléphone
- Tests de compressions
- GIMP



# Pratique

- **Informations** sur une images
  - Clic droit sur une image, ou visualisation
  - Accès à différentes informations, selon le type
- Sur **téléphone** :
  - Transfert
- (Tests de **compression**) :
  - Sur fichier JPG
  - Sur fichier BMP
  - Sur fichier PNG





# Logiciels de traitement d'images

- **Adobe** → Photoshop : Matriciel, Illustrator : Vectoriel
- **Open Source** → GIMP : Matriciel, Inkscape : Vectoriel
- **Tests** de GIMP :
  - Parcours des Menus
  - Filtres
  - Couleurs
  - Outils :
    - Découpage
    - Duplication
    - Sélection
  - Calques, canaux
  - Export



# FIN !

**Merci ...**

- ... pour avoir tenu jusqu'ici,
- ... de ne pas hésiter à poser des questions !

