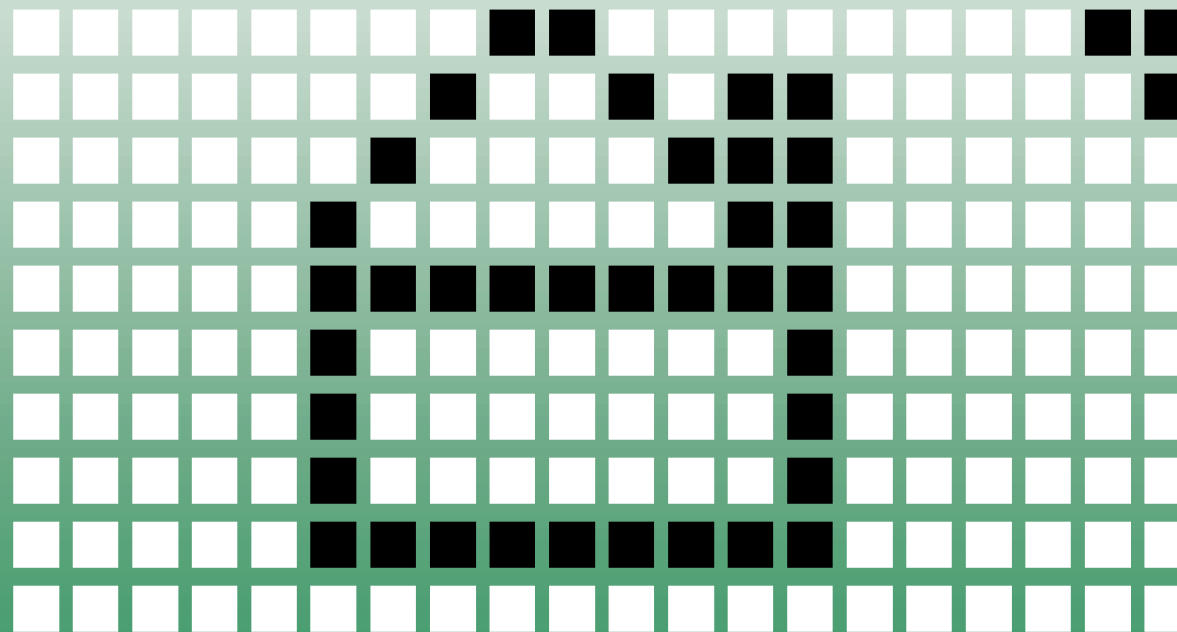


# Manipulation d'images à usage scientifique

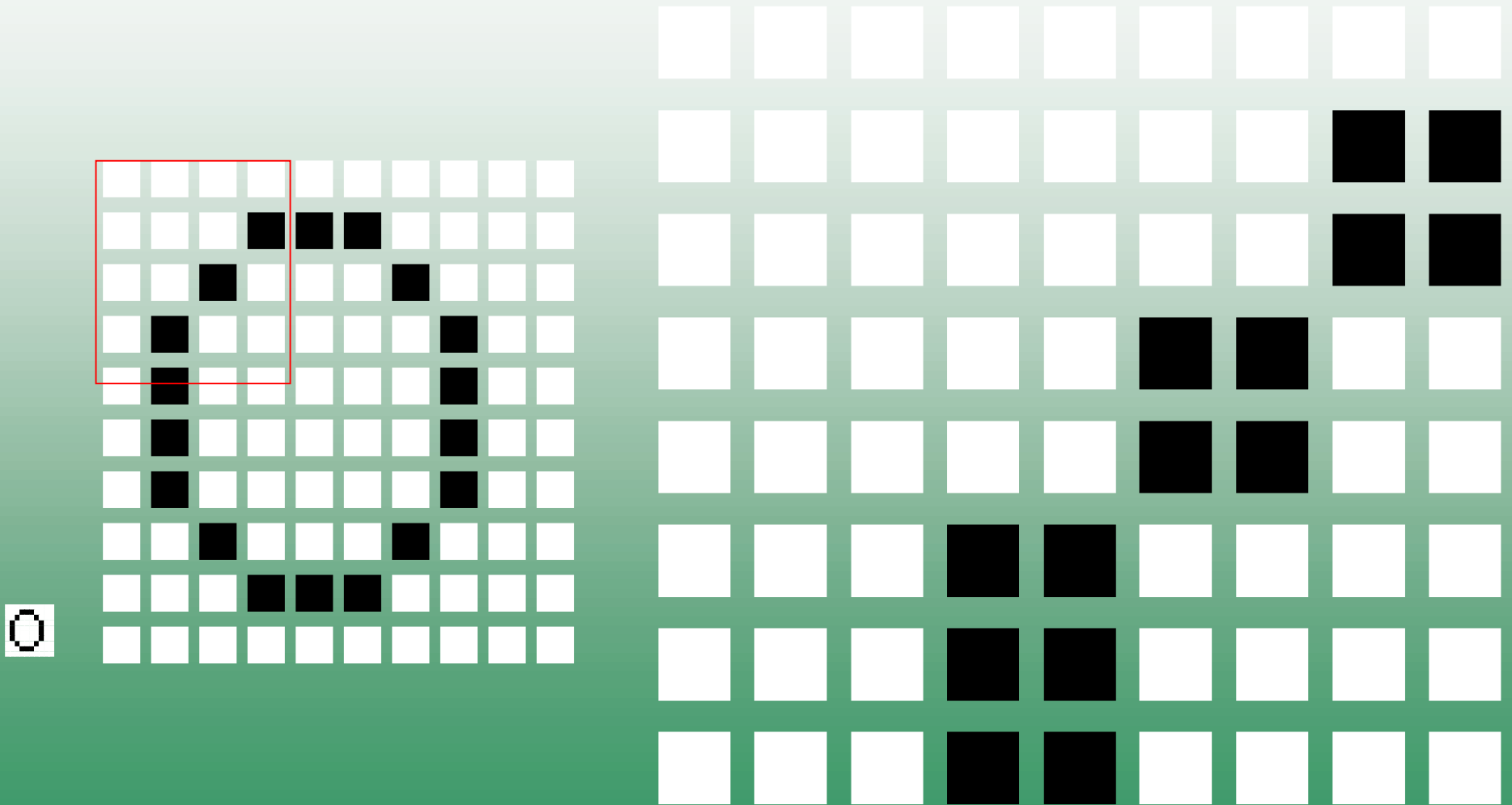
# Images en mode point ou bitmap

= un ensemble de points (pixels)

Exemple: image de 20 pixels x 10 pixels



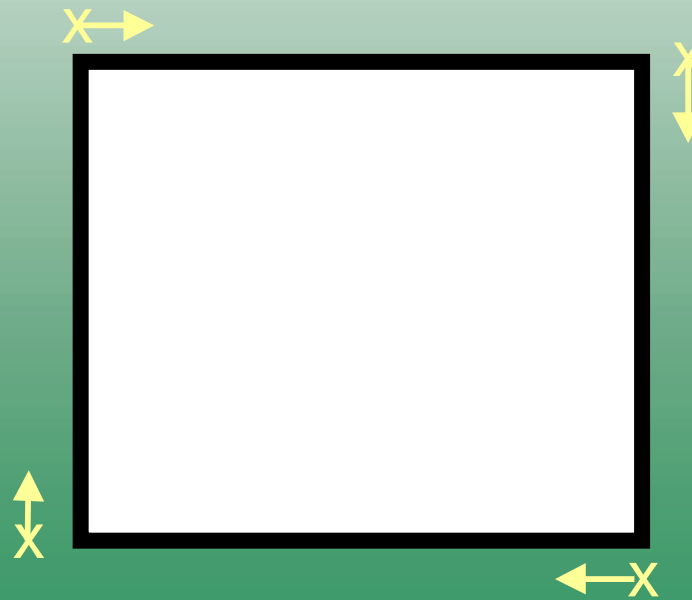
# Image bitmap: agrandissement



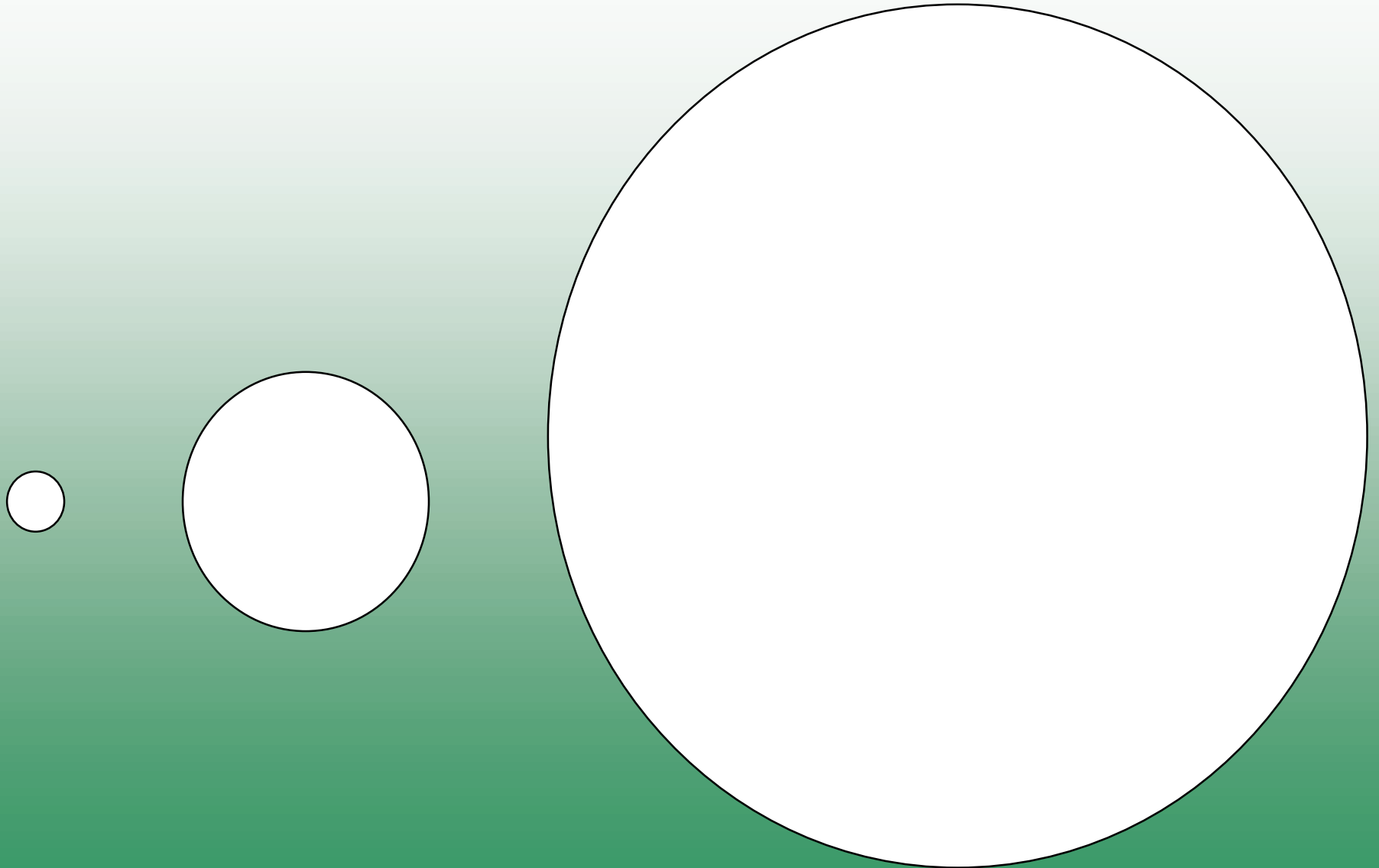
# Images vectorielles

= un ensemble de vecteurs

Exemple:



# Image vectorielle: agrandissement



# Caractéristiques d'une image: Taille

120x50 pixels

10x25 cm

30x50 pouces (inches)

1 inch = 2,7 cm

# Caractéristiques d'une image: Résolution

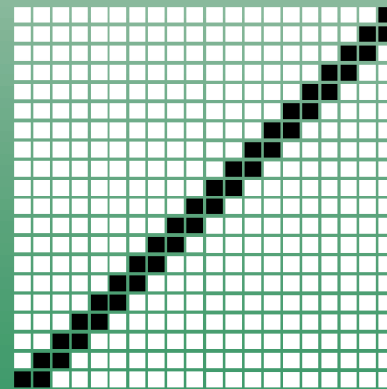
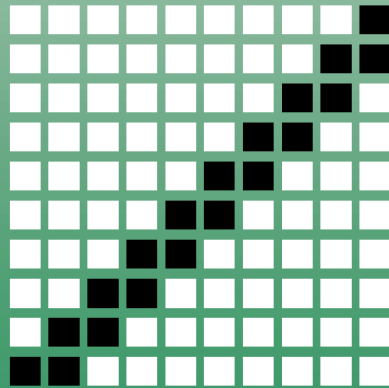
**Résolution image:** pixels par pouces (ppi, pixels per inch)

Gamme: 72 à 200 ppi

Exemple: Ecran 800 pixels ~27 cm ~10 inches soit 80 ppi

**Résolution imprimante:** points par pouces (dpi, dots per inch)

Gamme: 300 à 1200 dpi



# Rapport taille / résolution

Résolution 100 dpi

Résolution 200 dpi

Image  
400x200  
pixels

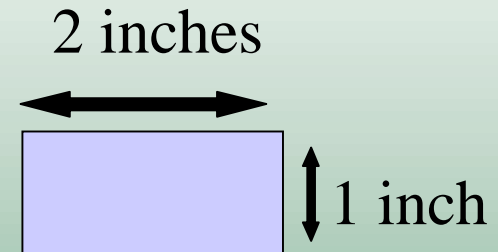
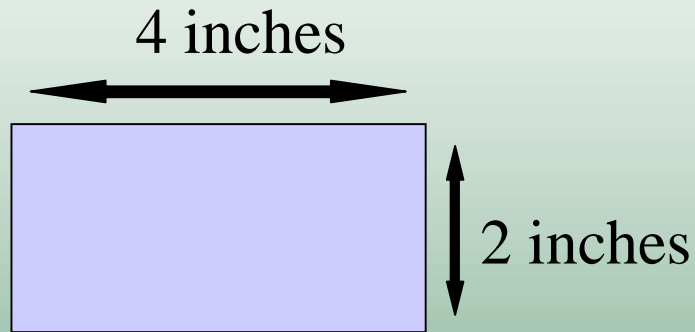
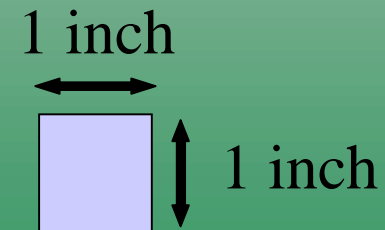
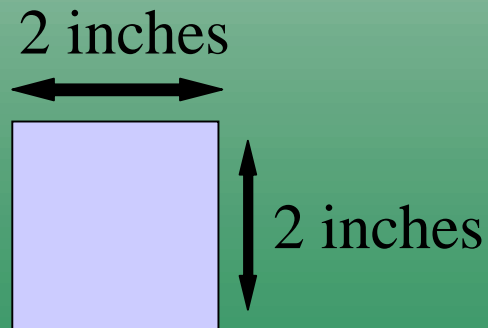


Image  
200x200  
pixels





# Caractéristiques d'une image: Profondeur de couleur

1 bit = 2 couleurs



8 bits (1 octet) = 256 niveaux de gris



= 256 couleurs

16 octets/bits (2 octets) = 65536 couleurs



24 octets/bits (4 octets) = 16.7 millions couleurs



# Comprendre la couleur

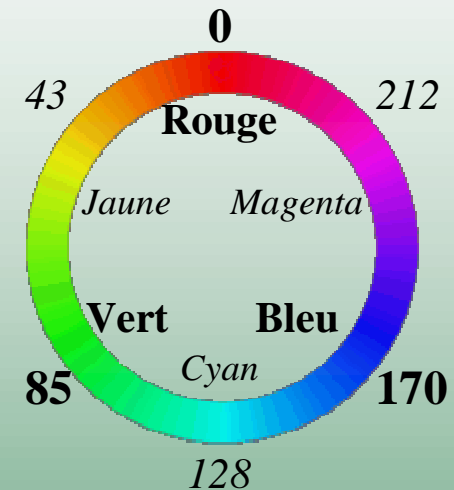
## La roue chromatique

Couleurs primaires: rouge, vert, bleu

Couleurs secondaires: jaune, magenta, cyan

Addition des couleurs = blanc

Absence de couleur = noir



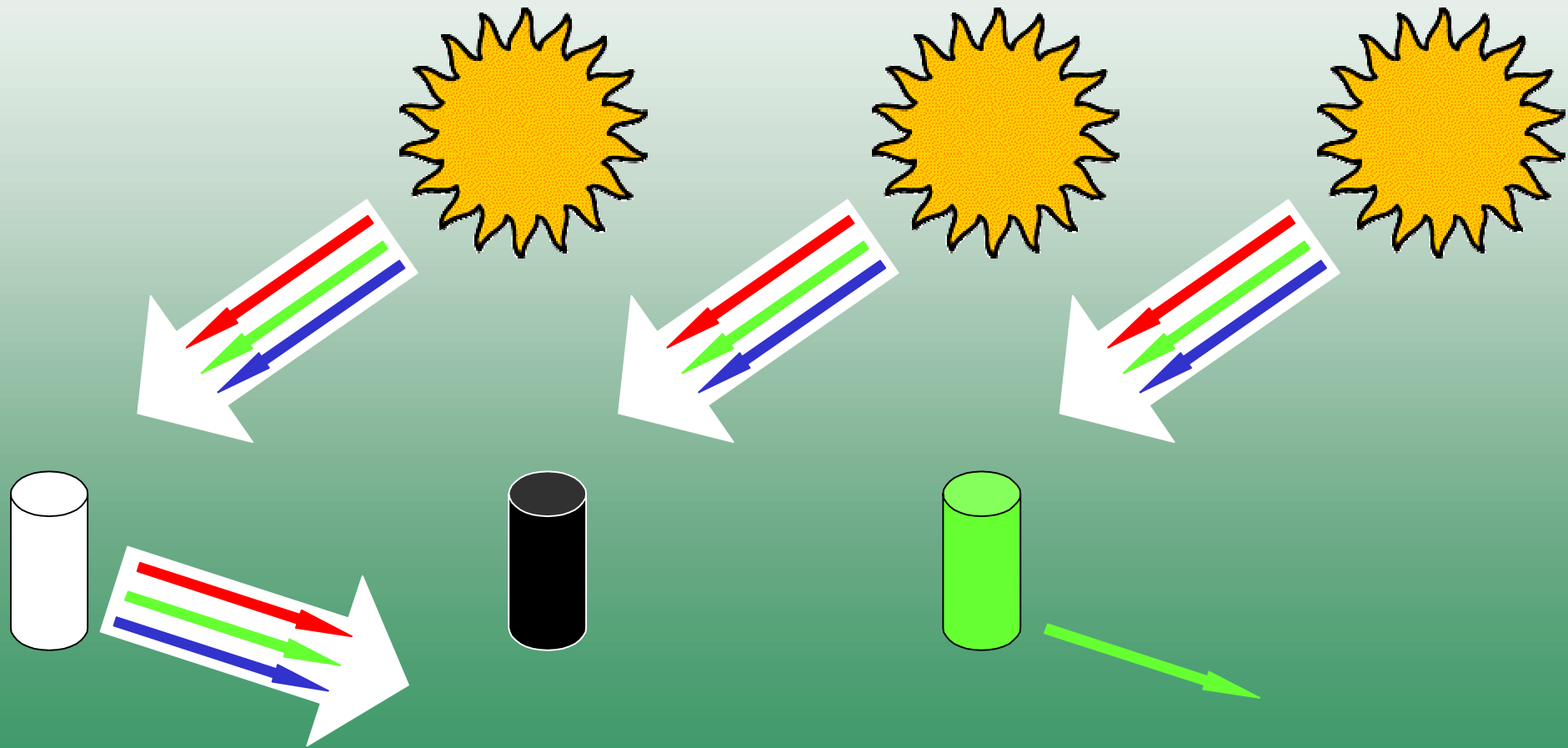
**Teinte** = longueur d'onde, vert, bleu, etc...

**Saturation** (intensité, chroma) = qualité de la lumière en quantité de gris

**Luminosité** (luminance, valeur) = intensité de lumière perçue

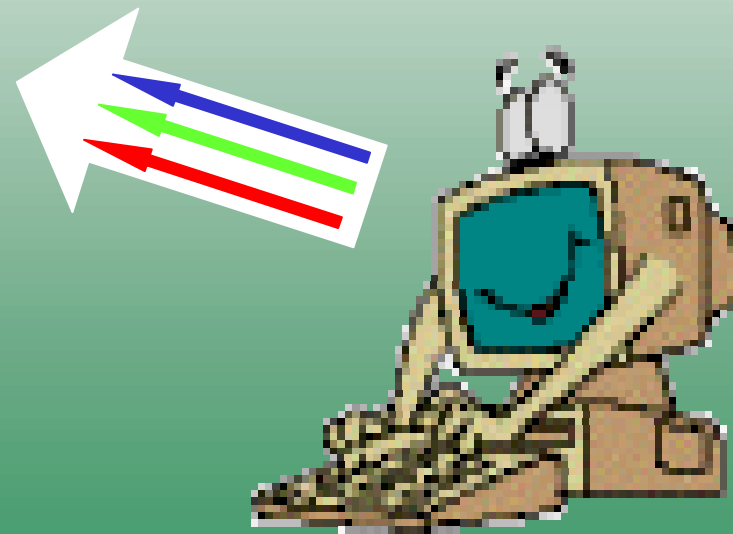
# La lumière

## Lumière réfléchi (modèle soustractif)



# La lumière

**Lumière émise (modèle additif)**



# Définition des couleurs

## Méthode RVB (Rouge / Vert / Bleu)

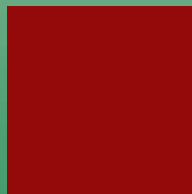
Codage du rouge de 0 a 255

Codage du vert de 0 a 255

Codage du bleu de 0 a 255

### Exemples:

rouge	150
vert	40
bleu	10



rouge	100
vert	40
bleu	10



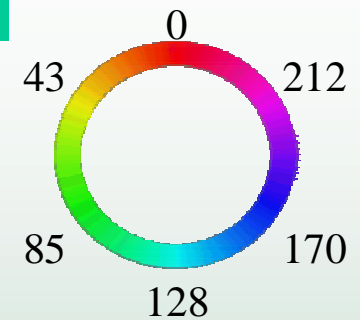
rouge	100
vert	100
bleu	10



rouge	100
vert	100
bleu	100



# Définition des couleurs



## Méthode TSL ( Teinte / Saturation / Luminosité)

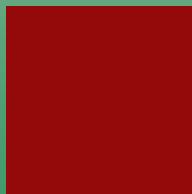
Codage de la teinte de 0 à 255 (roue chromatique)

Codage de la saturation de 0 (couleur grise) à 255 (couleur pure)

Codage de la luminosité de 0 (noir) à 255 (blanc)

### Exemples:

Teinte	8
Saturation	223
Luminosité	80



Teinte	50
Saturation	223
Luminosité	80



Teinte	50
Saturation	223
Luminosité	150



# Définition des couleurs

**Méthode CMJN (Cyan / Magenta / Jaune / Noir)**

Utilisé en imprimerie

# Couches chromatiques

Chaque image est composée de couches chromatiques

Exemple: Image RVB





# FORMATS DES FICHIERS

## **Images bitmaps:**

PICT (Macintosh, 1, 4, 8, 16, 24, 32 bits): *.pct*

BMP (1, 4, 8, 24 bits): *.bmp*

## **Images bitmaps compressées:**

Tiff (1, 4, 8, 24 bits): *.tif*

GIF (1, 4, 8 bits) = dessins 256 couleurs: *.gif*

JPEG (1, 4, 8, 24 bits) = photos: *.jpg*

## **Images composites et vectoriels:**

Windows Meta File: *.wmf*

Enhanced Meta File: *.emf*

# Impression

## Résolution imprimante

300 dpi

600 dpi

1200 dpi

## Résolution image conseillée

72 à 120 ppi

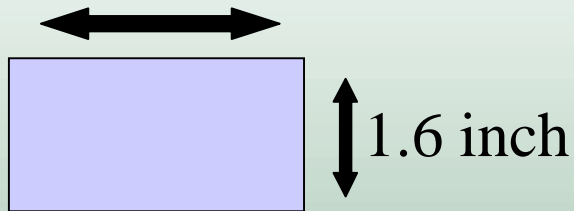
125 à 170 dpi

150 à 200 dpi

# Scanner un document

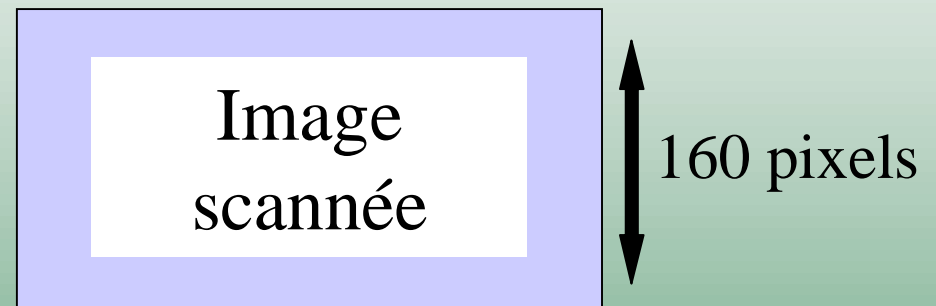
ORIGINAL

2,4 inches



Scan: Entrée 100 dpi

240 pixels



3 inches

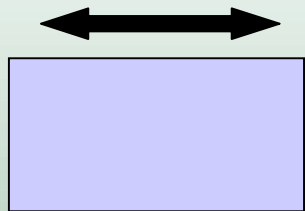
Ecran 800x600 (80 ppi)



# Scanner un document

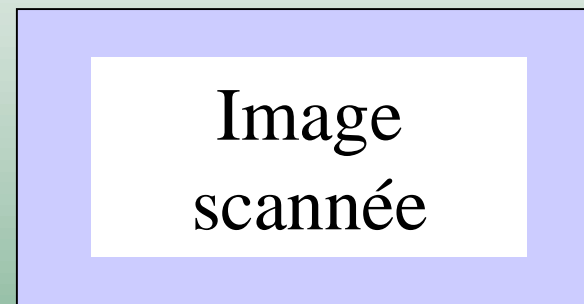
ORIGINAL

2,4 inches



Scan: Entrée 200 dpi

480 pixels



6 inches



Ecran 800x600 (80 ppi)

# Taille du document scanné

## 1) Taille de l'original

## 2) Résolution

Web: maximum 72 ppi

Graphique: maximum 150 ppi

Photo: maximum selon taille fichier

## 3) Profondeur de couleur:

*Exemple: Image de 400x200 pixels = 80 000 pixels*

1 bit (2 couleurs) = 80 000 bits = 10 ko

8 bits = 1 octet (256 couleurs ou gris) = 640 000 bits = 80 ko

16 bits = 2 octets (65536 couleurs) = 160 ko

24 bits = 4 octets (16,7 millions couleurs) = 320 ko

Exemple:

Image de 200x200 pixels = 40 000 pixels

image de 400x400 pixels = 160 000 pixels



**Image scannée < 5 Mo**

# Filtres et corrections

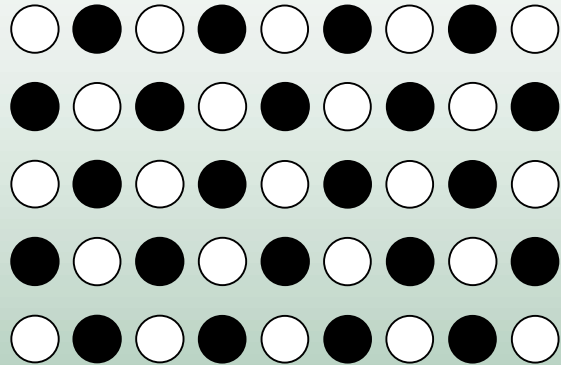
**Correction gamma: 1.8**

**Ajuster contraste et luminosité**

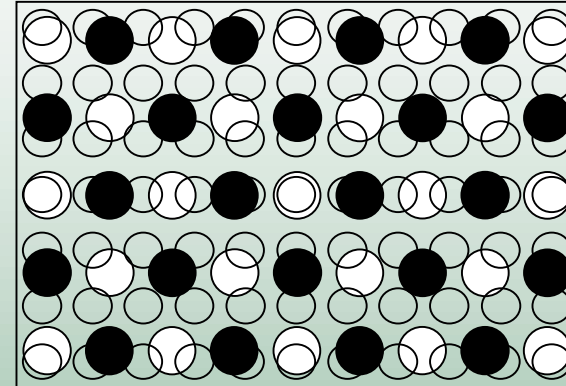
**Détramage**

# Détramage

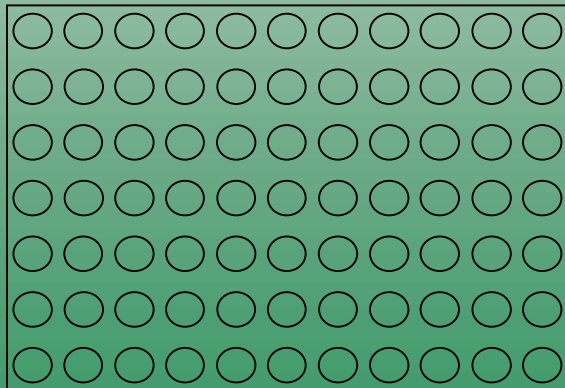
Image



Effet de moiré



Scanner



## Valeur du détramage:

Journaux	80 lpi
Magazines	120-133 lpi
Revue d'art	175-200 lpi

# Détramage

Sans détramage



Avec détramage (150 lpi)





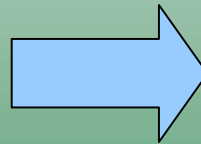
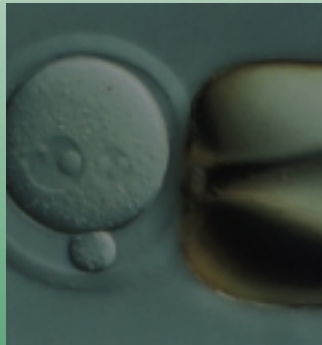
# APPLICATION

## Scanner une photo

# APPLICATION

Optimiser une photo pour insertion dans un site web

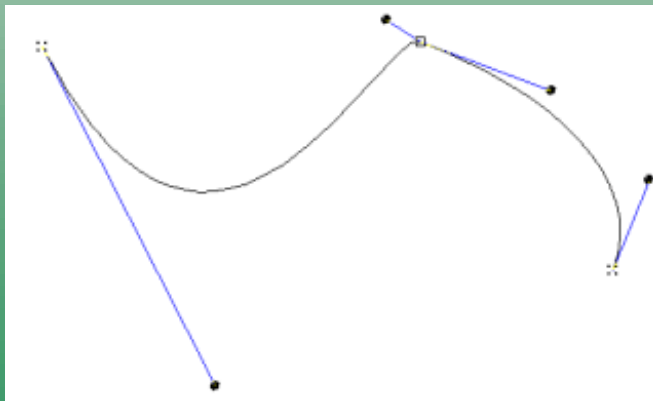
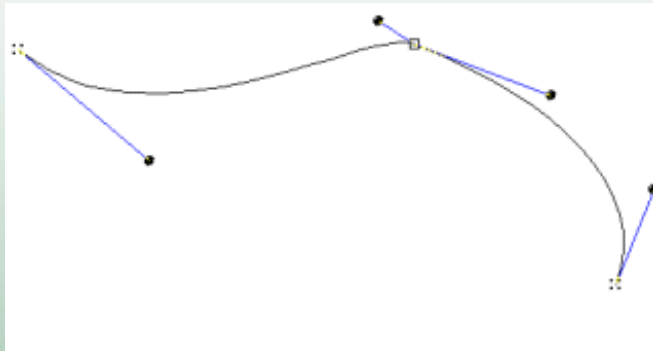
1125x1200 pixels (1,4 Mo)  
JPEG 24 bits



400x427 pixels (121 ko)  
JPEG 24 bits



# COURBES DE BEZIER



# APPLICATION

Créer un schéma de mécanisme biologique

