

# SNT – 05

## Photographie numérique (3e partie)

Alexis Lamiable

Octobre 2025

# Plan

Suite sur la représentation numérique des images

Taille en mémoire

Compression

Formats de fichiers

Prendre des photos en numérique

# Plan

Suite sur la représentation numérique des images

Taille en mémoire

Compression

Formats de fichiers

Prendre des photos en numérique

# Taille d'une image en mémoire

On représente la valeur d'un pixel avec :

- ▶ un octet pour les images en nuances de gris
- ▶ trois octets pour les images en couleur

(Un octet peut représenter une valeur entre 0 et 255)

Combien d'octets faut-il pour :

- ▶ une image en nuances de gris de dimension  $400 \times 300$  ?

# Taille d'une image en mémoire

On représente la valeur d'un pixel avec :

- ▶ un octet pour les images en nuances de gris
- ▶ trois octets pour les images en couleur

(Un octet peut représenter une valeur entre 0 et 255)

Combien d'octets faut-il pour :

- ▶ une image en nuances de gris de dimension  $400 \times 300$  ?
- ▶ une image en couleur de dimension  $3000 \times 2000$  ?

# Taille d'une image en mémoire

On représente la valeur d'un pixel avec :

- ▶ un octet pour les images en nuances de gris
- ▶ trois octets pour les images en couleur

(Un octet peut représenter une valeur entre 0 et 255)

Combien d'octets faut-il pour :

- ▶ une image en nuances de gris de dimension  $400 \times 300$  ?
- ▶ une image en couleur de dimension  $3000 \times 2000$  ?

→ Pour que les images prennent moins de place, on les enregistre généralement dans des formats **compressés**.

# Compression

Il y a deux manières de compresser :

- ▶ **Sans perte** d'information

On peut toujours retrouver *exactement* l'information de départ.

# Compression

Il y a deux manières de compresser :

- ▶ **Sans perte** d'information

On peut toujours retrouver *exactement* l'information de départ.

- ▶ **Avec perte** d'information

On s'autorise à perdre un peu de l'information de départ mais on veut gardée l'idée générale.

## Exemple sur du texte

Texte d'origine (119 caractères) :

*Le chat est noir. Le chat noir aime le lait. Le chat noir dort sur le canapé. Le chat noir fait tomber une tasse pleine.*

## Exemple sur du texte

Texte d'origine (119 caractères) :

*Le chat est noir. Le chat noir aime le lait. Le chat noir dort sur le canapé. Le chat noir fait tomber une tasse pleine.*

Compression sans perte (102 caractères) :

*A=Le chat noir*

*Le chat est noir. A aime le lait. A dort sur le canapé. A fait tomber une tasse pleine.*

## Exemple sur du texte

Texte d'origine (119 caractères) :

*Le chat est noir. Le chat noir aime le lait. Le chat noir dort sur le canapé. Le chat noir fait tomber une tasse pleine.*

Compression sans perte (102 caractères) :

*A=Le chat noir*

*Le chat est noir. A aime le lait. A dort sur le canapé. A fait tomber une tasse pleine.*

Compression avec perte (78 caractères) :

*Le chat noir aime le lait, dort sur le canapé et fait tomber une tasse pleine.*

## Exercice : compression par substitution

Compressez le texte :

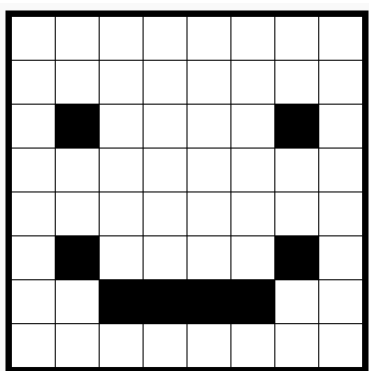
*bonjour Alexandre Bonjour Ça va Bonjour Alexandre*

## Autre approche : longueurs des répétitions (RLE)

Comment pourrait-on compresser efficacement le mot :  
BBBBAKHDDDDKJUULKPPPPPPPPBBLLLLLLLLLLLLLLLLM

# Même chose sur une image

Compressons cette image :



# Formats d'images

Il existe de nombreux formats pour enregistrer une image. En voici quelques uns :

- ▶ **BMP**  
non compressé
- ▶ **JPG** ou JPEG  
compressé avec perte d'information
- ▶ **GIF**  
compressé sans perte  
nombre de couleurs réduit  
permet des animations  
permet un fond transparent
- ▶ **PNG**  
compressé sans perte  
permet des animations  
permet un fond transparent
- ▶ **WEBP**  
JPEG et PNG en mieux, plus récent et moins connu

Pourquoi compresser « avec perte » ?



PNG : 3.4 Mo    JPG 95% : 1.1 Mo    JPG 8% : 57 Ko

Pourquoi compresser « avec perte » ?



PNG : 3.4 Mo    JPG 95% : 1.1 Mo    JPG 8% : 57 Ko

# Plan

Suite sur la représentation numérique des images

Taille en mémoire

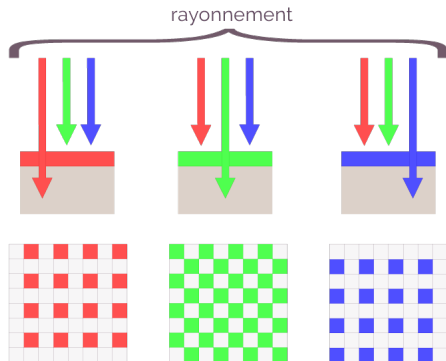
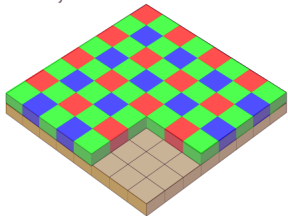
Compression

Formats de fichiers

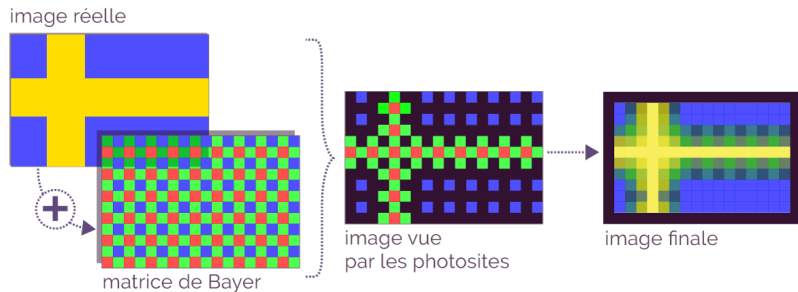
Prendre des photos en numérique

# Principe du capteur numérique

capteur photosensible  
recouvert d'une grille  
de Bayer

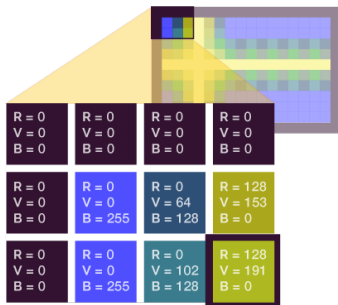


# Principe du capteur numérique



# Principe du capteur numérique

0	255	0	0	255
0	0	0	255	255
0	255	0	0	255
0	0	0	255	255



moyenne des valeurs  
des photosites rouges

$$R = \frac{0 + 255 + 0 + 255}{4} = 128$$

moyenne des valeurs  
des photosites verts

$$V = \frac{0 + 255 + 255 + 255}{4} = 191$$

moyenne des valeurs  
des photosites bleus

$$B = \frac{0}{1} = 0$$