

# Images numériques



## 1. Ce qui compose une image numérique

Voici le logo du lycée Marie Curie tel qu'il apparaît sur le site officiel :



Et voici ce que l'on obtient si l'on zoome sur une zone précise de l'image :

1. Que constate-t-on ?

.....

2. De quoi est constituée une image ?

.....

3. Lorsque l'on recherche les propriétés de l'image, on obtient les informations suivantes :

Type d'image	png
Largeur	138 pixels
Hauteur	80 pixels
Taille	15,5 ko

Qu'est-ce que la taille ?

.....

Donner d'autres types d'images existants :

.....

On appelle définition d'une image son nombre de pixels. Quelle est la définition de celle-ci ?

.....

## 2. Encodage d'une image

Pour être créée, traitée et stockée, une image numérique doit être encodée dans le langage manipulé par les ordinateurs, c'est à dire en binaire (uniquement des 0 et des 1). Ainsi, à chaque pixel de l'image est associé un nombre binaire indiquant son apparence.

Une image numérique peut se représenter par un tableau de nombres (appelé matrice) :

- chaque case du tableau représente un pixel
- chaque pixel contient une valeur numérique binaire (constituée de 0 ou 1, ex : 101, 10100110)

Il existe trois grandes catégories d'images numériques :

en noir & blanc – en nuances de gris – en couleur

Dans la suite du document, nous allons détailler leur fonctionnement.



### c. Encodage d'une image en couleurs

Pour comprendre comment représenter les images en couleurs, il faut d'abord s'intéresser à la manière dont notre œil les perçoit. Notre œil contient des cellules, les cônes, qui sont sensibles à la couleur, c'est-à-dire à la longueur d'onde de la lumière qu'ils reçoivent. Ces cônes sont de trois sortes, dont le maximum de sensibilité est respectivement dans le rouge (560 nm), le vert (530 nm) et le bleu (424 nm).

Quand notre œil reçoit une lumière monochrome émise par une ampoule jaune, les cônes sensibles au rouge et au vert réagissent beaucoup et ceux sensibles au bleu un tout petit peu, exactement comme s'il recevait un mélange de lumières émises par deux ampoules rouge et verte.

Plus généralement, quelle que soit la lumière qu'il reçoit, notre œil ne communique à notre cerveau qu'une information partielle : l'intensité de la réaction des cônes sensibles au rouge, au vert et au bleu.

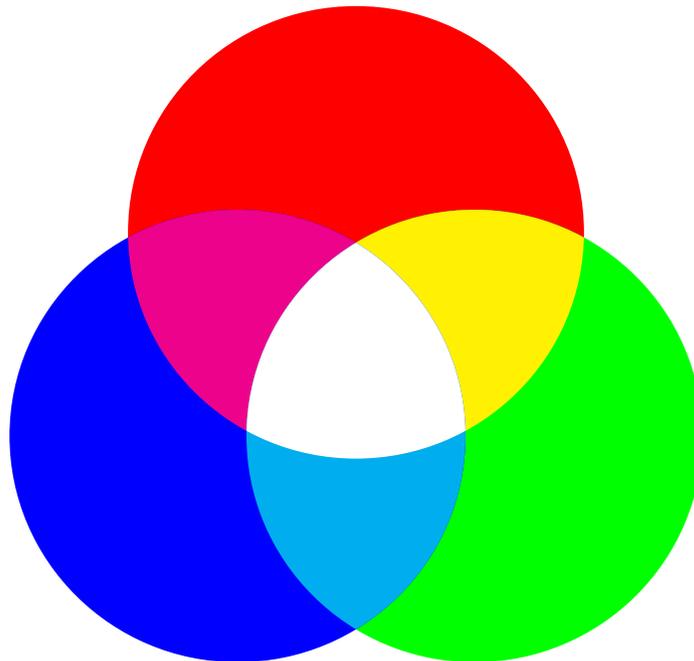
Ainsi, sur une image numérique, chaque pixel est composé non d'une, mais de trois sources de lumière, rouge, verte et bleue ; en faisant varier l'intensité de chacune de ces sources, on peut simuler n'importe quelle couleur.

Par exemple :

- En mélangeant de la lumière verte et de la lumière bleue on obtient de la lumière cyan.
- En mélangeant de la lumière rouge et de la lumière bleue on obtient de la lumière magenta.
- En mélangeant de la lumière rouge et de la lumière verte on obtient de la lumière jaune.

Le « Cyan » est un bleu turquoise et le « magenta » un violet.

Ce principe s'appelle la synthèse additive des couleurs dont l'illustration est présentée ci-dessous :



La copie papier du document étant en noir et blanc, écrire les noms des couleurs sur la figure.

Un encodage d'une image numérique en couleur consiste alors à associer à chaque pixel :

- Une nuance de Rouge (R de 0 à 255)
- Une nuance de Vert (V de 0 à 255)
- Une nuance de Bleu (B de 0 à 255)

On dit que l'image est encodée en RGB (Red Green Blue) ou RVB (Rouge Vert Bleu).

#### Exemples

Encodage RVB d'un pixel blanc : 255 255 255 (255 pour R, 255 pour V et 255 pour B)

Encodage RVB d'un pixel noir : 0 0 0 (0 pour R, 0 pour V et 0 pour B)

Encodage RVN d'un pixel rouge foncé : 50 0 0 (50 pour R, 0 pour V et 0 pour B)

