

Activité 1 - Pixels et image numérique

1 - Pixels

Définition : Une image numérique est un ensemble de pixels ayant chacun une _____ spécifique mais une _____ commune à tous les autres.

Description d'une couleur : Dans la partie Web, nous avons vu qu'on pouvait définir une couleur par un code du type : #FF8822. On fournit ici les valeurs en hexadécimal (A=10, B=11, C=12 ... F=15).

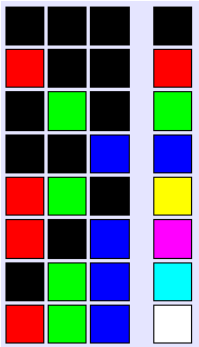
De cette façon, on donne 3 intensités _____ liées

aux couleurs **RGB** _____

aux couleurs **RVB** _____

Sous-pixel : un pixel est en réalité décomposé en trois rectangles qu'on nommera sous-pixels.

Avec la synthèse additive, on obtient :



Les pixels sont suffisamment petits pour qu'on ne puisse pas les percevoir à distance d'utilisation.

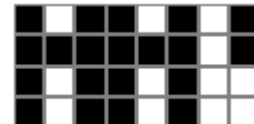
Un pouce correspond à 1,54 cm , soit _____ mm.

01 – Calculer la taille d'un pixel sur un écran 82 dpi (dot per inch, soit point par pouce).

02 – Calculer la taille d'un pixel sur un écran 122 dpi (dot per inch, soit point par pouce).

Les écrans ont une dimension (en cm ou pouces) et un dpi. Ils possèdent donc une valeur de pixels en largeur et une valeur de pixels en longueur. On nomme cela la **résolution** de l'écran ou de l'image.

03 – 04 – Noter les résolutions des images ci-contre sous la forme L x H

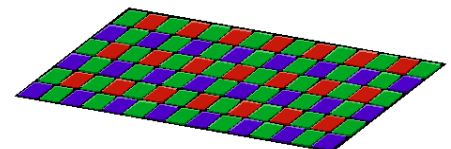


2 - Photosites d'un appareil photo numérique

Définition : un photosite est un capteur de lumière : il reçoit en entrée un éclairage lumineux, le transforme en grandeur électrique. Cette électrique est à son tour transformée en grandeur numérique (un entier, souvent compris entre 0 et 255 en décimal ou 0 à FF en hexadécimal).

Mais on obtient alors simplement des images en nuances de gris.

Pour obtenir la couleur, on a besoin de placer des filtres au-dessous des photosites.



Les filtres rouges laissent passer principalement les radiations rouges.

Les filtres verts laissent passer principalement les radiations vertes.

Les filtres bleus laissent passer principalement les radiations bleues.

05 - Pour créer un pixel sur l'appareil, on a donc besoin de _____.

06 - On trouve plus de filtres verts de façon à se rapprocher de _____.

3 - Bit et octet

L'éclairage lumineux que doit avoir un sous-pixel est souvent encodé dans un seul _____.

DEFINITION : Un _____ est composé d'un ensemble de _____, élément ne pouvant prendre que deux valeurs : 0 / FALSE / FAUX ou 1 / TRUE / VRAI.

Avec un seul bit, on n'a que deux valeurs possibles. 0 ou 1. On retrouve ce nombre avec 2^1

Avec deux bits, on a 4 valeurs possibles : on retrouve ce nombre en calculant 2^2

00
01
10
11

Avec trois bits, on a 8 valeurs possibles : on retrouve ce nombre en calculant 2^3

000
001
010
011
100
101
110
111

07 – Combien de cas possibles dans un octet ?

Avec un octet composé de 8 bits, on a donc _____ cas, ce qui donne _____ valeurs possibles.

Comme on part de la valeur 0, on pourra encoder de _____ à _____.

Valeur encodée dans un octet : chaque bit possède un poids différent en fonction de sa position dans l'octet.

Le bit de poids faible est toujours à droite.

Le bit de poids fort est toujours à gauche.

Poids								
Contenu	1	0	1	1	0	0	1	0

L'octet peut ici représenter le nombre $N =$

08 – Calculer la valeur maximale encodable dans un octet.