SNT – PHOTOGRAPHIE NUMERIQUE –

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**  : On peut 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 2,54 cm , soit \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ mm.

**03** – Calculer la taille d’un pixel pour l'écran d'un iphone 11 Pro max qui affiche 458 dpi (dot per inch, soit point par pouce).

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**04** – Calculer la taille d’un pixel pour l'écran d'un samsung galaxy S20+ qui affiche 525 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.

**05** – **06 –** 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 éclairement 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 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.

**07 -** Pour créer un pixel sur l’appareil, on a donc besoin de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**08** - On trouve plus de filtres verts de façon à se rapprocher de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

# 3 – Bit et octet

L’éclairement 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 21

Avec deux bits, on a 4 valeurs possibles : on retrouve ce nombre en calculant 22

00

01

10

11

Avec trois bits, on a 8 valeurs possibles : on retrouve ce nombre en calculant 23

000

001

010

011

100

101

110

111

**09** – 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 | 128 |  |  |  |  |  |  |  |
| Contenu | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |

L’octet peut ici représenter le nombre N =