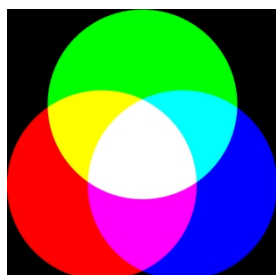


Séance 2

- Qu'est-ce qu'une image numérique ?
- Le codage des couleurs (système RVB).
- Premiers traitements d'une image.

Le code couleur RVB tout comme le code couleur HTML se présente sous la forme de 3 couples de codes en chiffres compris entre 0 et 255.



Chaque couple représente le dosage nécessaire de chacune des couleurs primaires pour obtenir la couleur désirée.

Les trois codes représentent respectivement le dosage du rouge, du vert et du bleu.

Ce système est présenté sous forme décimale et peut être converti sous forme hexadécimale et vice versa.

Activité 1 : Traitement d'une image

1°/ Rechercher sur Internet trois images numériques où l'on observe un traitement particulier de la couleur (passage en niveaux de gris, effets de vieillissement sépia, dégradé de couleurs...)
(On précisera l'adresse, le contexte, ...)

<https://convertir-une-image.com/index.asp>

2°/ En utilisant l'éditeur d'image « Photofiltre » ouvrir l'image nommée : « couleurs.bmp », puis menu Image/Taille.

- a) Quelles sont ses dimensions en pixels ?

450 x 450

- b) Se repérer dans ce tableau de pixels ! Passer en mode Pipette !
➤ Quelles sont les coordonnées du pixel situé en haut à gauche de l'image ?

(0;0)

➤ Quelles sont les coordonnées du pixel situé en bas à droite de l'image ?

(449;449)

c) La synthèse additive des couleurs, le codage RVB.

Placer le curseur sur le pixel de coordonnées (216,40).

Pour mieux le visualiser, on peut zoomer : roulette de la souris

➤ De quelle couleur vous semble ce pixel (en langage courant...) ? :

Vert sombre

On peut préciser cette couleur en observant l'outil Pipette :

➤ La couleur de ce pixel vous semble-t-elle « pure » ? :

Non : composée de rouge, vert et bleu.

➤ Compléter le tableau :

Composante Rouge	Composante Verte	Composante Bleue
43	119	84

Activité 2 : Traitement d'une image avec un algorithme

On se propose maintenant de modifier automatiquement (avec un algorithme) les couleurs d'une image !

Voici le principe de l'algorithme que nous allons utiliser :

Pour chaque pixels de l'image faire :

Récupérer les composantes RBV et les mettre dans les variables : ancienRouge
ancienVert
ancienBleu

Calculer les nouvelles valeurs des couleurs : nouveauRouge = ...
nouveauVert = ...
nouveauBleu = ...

Ecrire le pixel avec les nouvelles composantes !

Finpour

En pratique nous allons coder cet algorithme en Python et travailler sur les nouvelles valeurs.

- Ouvrir l'environnement Edupython.
- Charger le fichier : imageSNTversion2.py (transformation d'une image : warhol.bmp)
- Exécuter le programme
- Que s'est-il passé ?

L'image est devenue rouge : on a conservé uniquement a composante rouge.

- Analyse de l'image produite par le programme
- Analyse des instructions du programme

```
• 11    nouveauRouge=ancienRouge
• 12    nouveauVert=0
• 13    nouveauBleu=0
14
```

```
nouveauRouge= ancienRouge
nouveauVert= 0
nouveauBleu=0
```

- e) Modifier les instructions de façon à ne conserver que les composantes vertes de l'image !

```
nouveauRouge=0
nouveauVert= ancienVert
nouveauBleu=0
```

- f) Modifier les instructions de façon à ne conserver que les composantes bleues de l'image !

```
nouveauRouge=0
nouveauVert= 0
nouveauBleu=ancienBleu
```

- g) Modifier les instructions de façon à convertir l'image "en noir et blanc" (niveaux de gris en fait !)

```
def traitement (triplet): # La fonction qui réalise le traitement des couleurs 'inversion

    ancienRouge=triplet[0]
    ancienVert=triplet[1]
    ancienBleu=triplet[2]

    moy=(ancienRouge+ancienVert+ancienBleu)//3

    nouveauRouge=moy
    nouveauVert=moy
    nouveauBleu=moy

    return(nouveauRouge,nouveauVert,nouveauBleu)
```

h) Utiliser les images obtenues pour composer un tableau à la façon d'Andy Warhol !

		
<p>nouveauRouge=ancienRouge nouveauVert=0 nouveauBleu=0</p>	<p>nouveauRouge= 0 nouveauVert=ancienVert nouveauBleu=0</p>	<p>nouveauRouge= 0 nouveauVert=0 nouveauBleu=ancienBleu</p>
		
<p>nouveauRouge= moy nouveauVert= moy nouveauBleu= moy</p>	<p>nouveauRouge= ancienRouge nouveauVert=ancienVert nouveauBleu=0</p>	<p>nouveauRouge=ancienRouge nouveauVert=0 nouveauBleu=ancienBleu</p>
		
<p>nouveauRouge= 0 nouveauVert=ancienVert nouveauBleu=ancienBleu</p>		

Ressources :

Synthèse additive :

Le principe d'une synthèse additive est de reconstituer pour un œil humain l'apparence des couleurs par l'addition selon certaines proportions des lumières provenant des **trois sources monochromatiques** dites **couleurs primaires**. C'est YOUNG qui le premier a montré que l'on obtenait de la lumière blanche en superposant des faisceaux rouge, vert et bleu. Le choix des couleurs primaires est conditionné par le fonctionnement de l'œil humain. Les longueurs d'onde utilisées doivent correspondre aux zones de fonctionnement optimal des cônes de la rétine.

On utilise pratiquement toujours les couleurs **ROUGE**, **VERT** et **BLEU**. (Système RVB)

L'addition de deux couleurs primaires donne une **couleur secondaire** qui est la **couleur complémentaire** de la couleur primaire non utilisée.

L'addition du **ROUGE** et du **VERT** donne du **JAUNE** complémentaire du **BLEU**

L'addition du **ROUGE** et du **BLEU** donne du **MAGENTA** complémentaire du **VERT**

L'addition du **VERT** et du **BLEU** donne du **CYAN** complémentaire du **ROUGE**

La superposition de **deux couleurs complémentaires** ou des **trois couleurs primaires** donne de la **lumière blanche**.

Activité originale : Académie de Nantes