



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

I) L'art numérique, le traitement numérique. **Modalité : ordinateur connecté, smartphone, tablettes connectées. Travail préparatoire à la maison ?**

a) Visiter ce site : <https://perezartsplastiques.com/2015/10/15/lart-numerique/> et en extraire 4 dates clefs de l'émergence de l'art numérique :

-
-
-
-

b) 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, ...)

--	--	--

II) Comment sont codées les couleurs ? **Modalité : ordinateur, logiciel ou manipulation au vidéoprojecteur par le professeur. Travail sur papier (dénombrement).**

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

Quelles sont ses dimensions en pixels ? : **450 x 450**



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)**

Position
du
 curseur
dans
l'image

La synthèse additive des couleurs, le codage RVB.

a) Un pixel particulier.

➤ 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

b) Le codage RVB

➤ Lancer l'environnement EduPython, Charger le fichier « SyntheseAdditive.py», puis lancer le programme !

➤ En laissant tous les curseurs à 255,

- Comment obtenir du Jaune ? **Rouge + vert**
- Comment obtenir du Magenta ? **Rouge + Bleu**
- Comment obtenir du Cyan ? **Vert et bleu**
- Lorsque les trois carrés se chevauchent : qu'obtient-on ? : **Blanc**

➤ On s'intéresse à l'une des trois couleurs (le rouge)

Que modifie-t-on en agissant sur le curseur rouge ? **Son intensité**

➤ **Une couleur est donc obtenue par addition de trois couleurs primaires : le rouge, le vert et le bleu !**

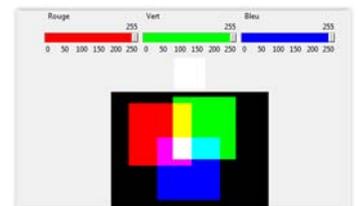
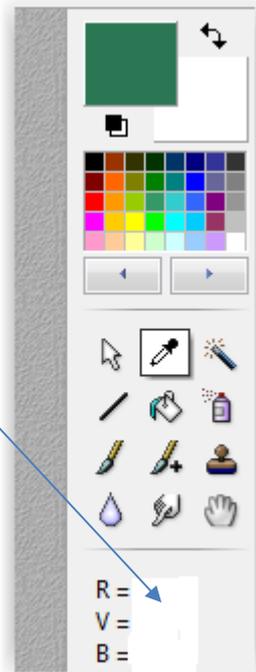
➤ Avec ce système RVB, combien de nuances de couleurs peut-on afficher ? : **$256^3=16\ 777\ 216$**

Construire un arbre de dénombrement :

➤ Mettre les trois curseurs à 50 : qu'obtient-on ? du Gris

- Recommencer pour R=V=B=100 : **.Un gris plus clair**
- Conclusion ? : **.Gris : R=V=B**

➤ Reproduire, en réglant les curseurs R, V et B la couleur du pixel de coordonnées (216,40) de la première image.



III) On se propose maintenant de modifier automatiquement (avec un algorithme) les couleurs d'une image ! Modalités : un peu de frontal en classe !

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 = ...

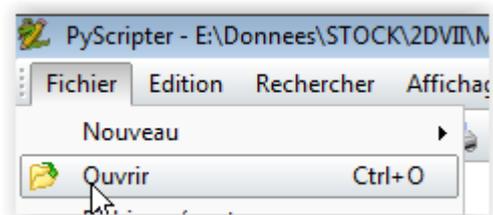
Ecrire le pixel avec les nouvelles composantes !

Finpour

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

IV) Un premier filtre ! Modalité : environnement Python sur ordinateur ou tablettes. Manipulation par le professeur au vidéoprojecteur.

- 1) Ouvrir l'environnement Edupython :
- 2) Charger le fichier : imageSNT.py
- 3) Exécuter le programme :



Que s'est-il passé ?

Analyse de l'image produite par le programme : L'image est devenue rouge : on a conservé uniquement a composante rouge.

Analyse des instructions du programme : ...

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

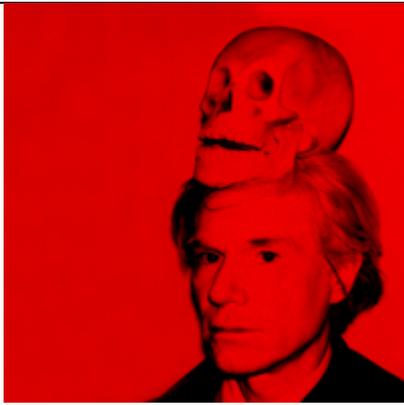
VI) Modifier les instructions de façons à ne conserver que les composantes vertes de l'image ! Modalités : l'élève sur un ordinateur ou une tablette.

VII) Modifier les instructions de façons à ne conserver que les composantes Bleues de l'image !

VIII) Modifier les instructions de façons à ne conserver à passer l'image "en noir et blanc" (niveaux de gris en fait !)

IX) Créer vos propres filtres couleurs (bien noter les réglages utilisés dans le programme !)

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



nouveauRouge=ancienRouge
nouveauVert=0
nouveauBleu=0



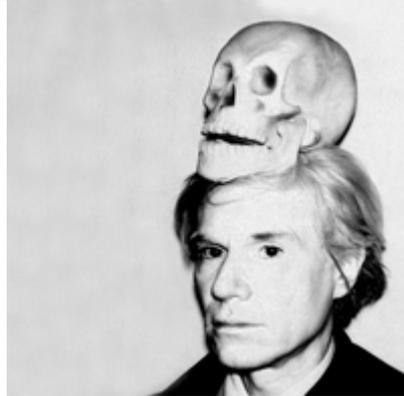
nouveauRouge=0
nouveauVert=ancienVert
nouveauBleu=0



nouveauRouge=0
nouveauVert=ancienVert
nouveauBleu=0



nouveauRouge=ancienRouge
nouveauVert=ancienRouge
nouveauBleu=ancienRouge



nouveauRouge=ancienVert
nouveauVert=ancienVert
nouveauBleu=ancienVert



nouveauRouge=ancienRouge
nouveauVert=ancienVert
nouveauBleu=0



nouveauRouge=ancienRouge
nouveauVert=0
nouveauBleu=ancienBleu



nouveauRouge=0
nouveauVert=ancienVert
nouveauBleu=ancienBleu



nouveauRouge=0
nouveauVert=0
nouveauBleu=0