



IHM : VISION ET COULEUR SUR ORDINATEUR

Présenté par Hanae Seddiki
Enseignante : Catherine Recanati

M2 EID²
Année 2018 - 2019

PLAN

- L'oeil
- La couleur
- L'image
- Exercices

DE QUELLE COULEUR EST LA ROBE

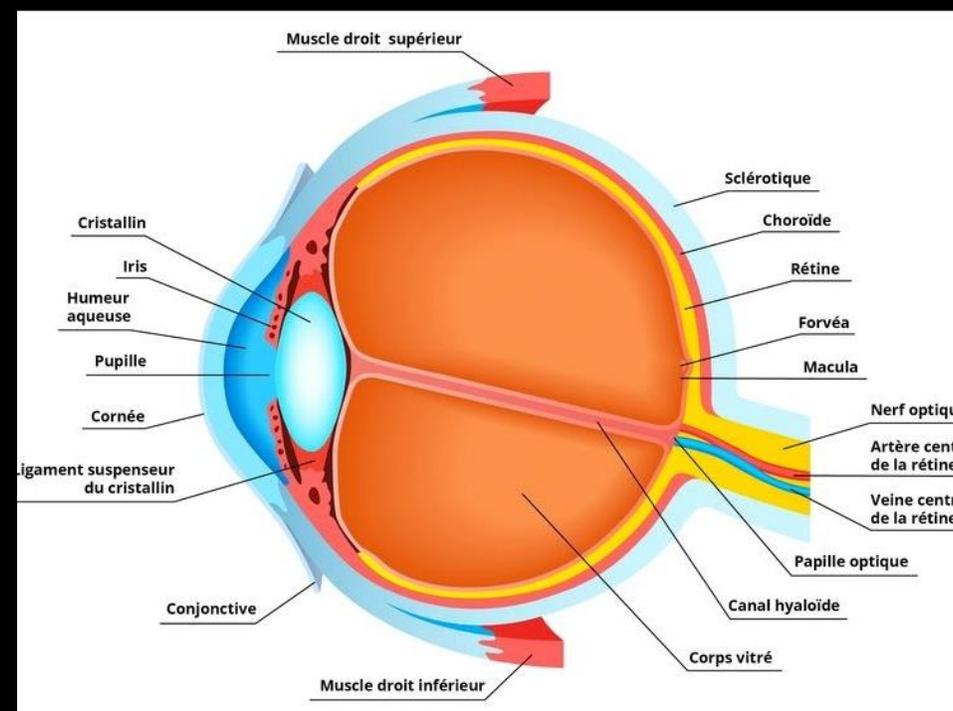




ANATOMIE DE
L'OEIL

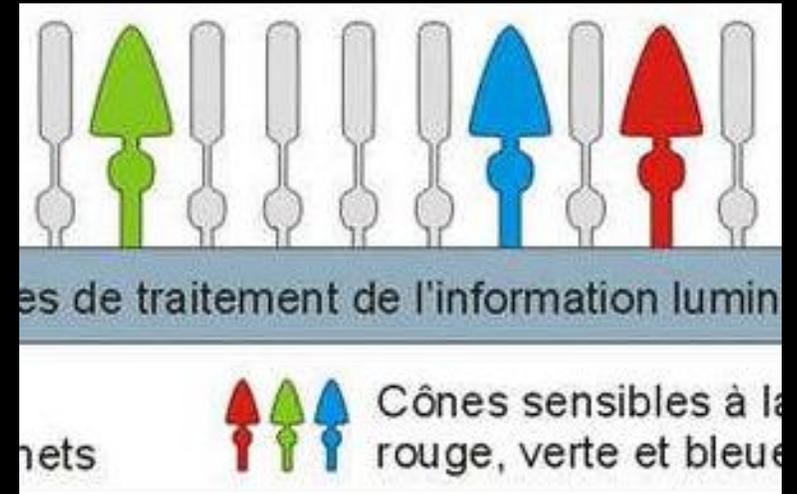
OEIL

- Corné : transparente et laisse passer la lumière jusqu'à la rétine
- Cristallin : Lentille qui nous permet de faire un mise au point
- Rétine : Sensible à la lumière, couleurs, forme mouvements
 - Transforme la lumière reçu en impulsion nerveuse envoyée au cerveau
 - Les bâtonnets sont sensibles à l'intensité lumineuse et assurent la vision nocturne
 - Les cônes réagissent aux ondes colorées.



TOUS DIFFÉRENTS !

- Le nombre de ces cônes d'un individu à l'autre varie.
- Certaines personnes corrigent naturellement la surexposition à la luminosité.
- Lumière éblouissante, correction automatique.



INTRODUCTION COULEUR

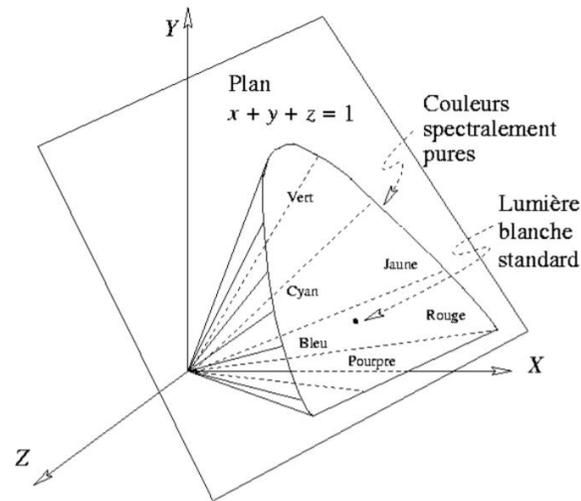
- Combinaison de 3 facteurs : source de lumière, sujet et l'observateur.
- La lumière du jour, plus connue sous la « lumière blanche », est constitué d'un mélange de toutes les couleurs que nous pouvons distinguer . (Newton 1666).
- La majorité des couleurs peuvent être produites par l'addition de trois couleurs :
 - Rouge
 - Vert
 - Bleu



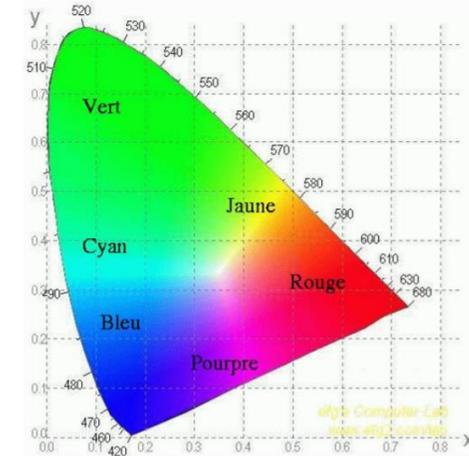
COMMENT REPRÉSENTER
UNE COULEUR ?

ESPACE DE COULEURS

- Ensemble qui permet de représenter numériquement des couleurs
- Les couleurs d'un écran d'ordinateur sont des couleurs de lumières.
- La plupart des espaces sont incapables de représenter la totalité des couleurs.



Le spectre visible dans le diagramme de chromaticité de la CIE (1931)

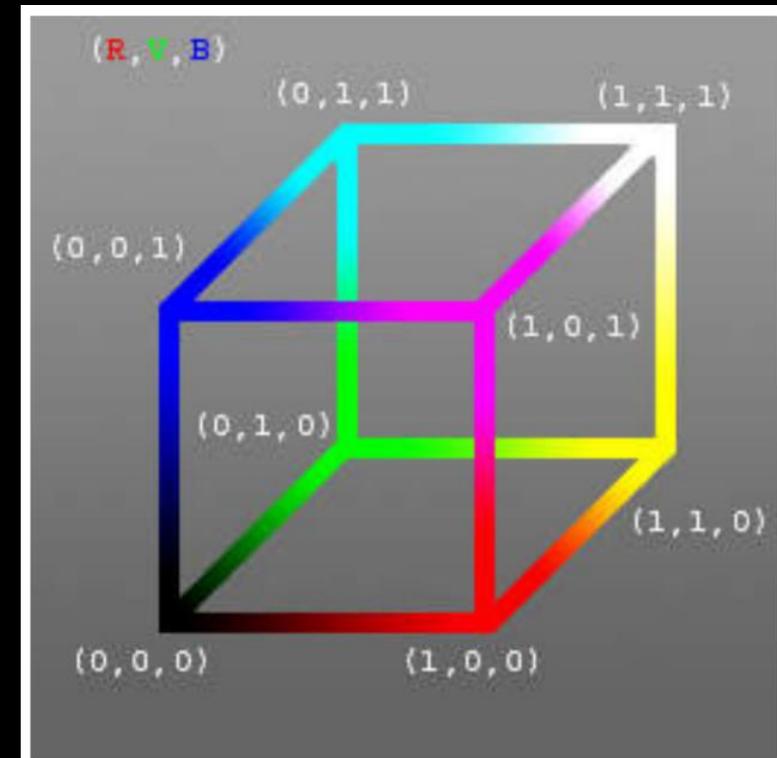


ESPACE RVB

Synthèse additive : au plus 3 couleurs R, V et B
et B

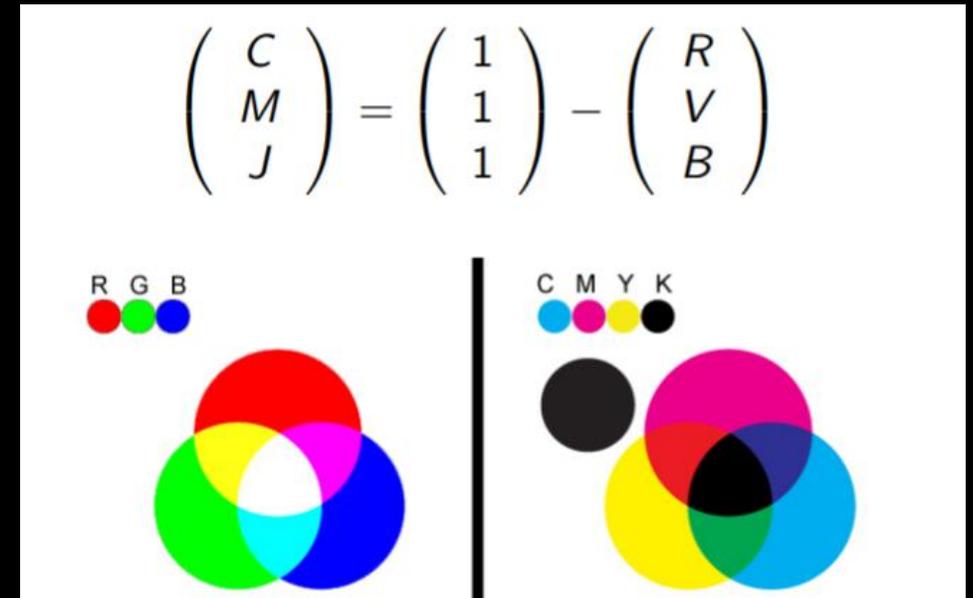
Lorsque les trois composantes varient dans un intervalle réel $[0,1]$, on parle d'espace RVB normalisé

On obtient ainsi un espace de couleurs continu mais fini, soit un espace vectoriel



ESPACE CMJ

Synthèse soustractive : les pigments agissent comme des filtres (ils absorbent le complémentaire de la couleur). Le modèle CMJ étant le complémentaire de RVB, la conversion des couleurs pour passer d'un espace à l'autre est très simple, c'est une simple soustraction entre deux vecteurs

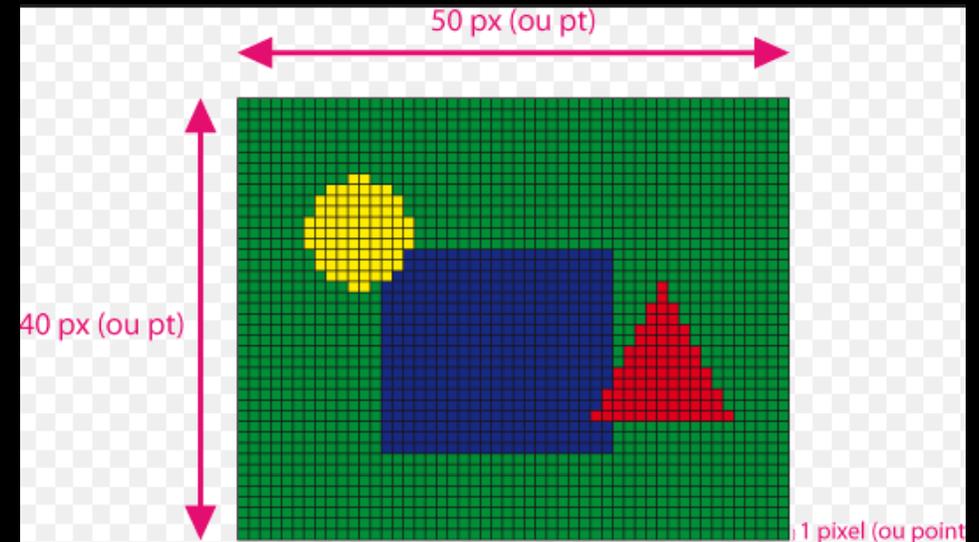


AUTRES ESPACES

- Espace YUV : télévision européenne (25 im/s)
- Espace YIQ : télévision aux Etats – Unis (30 im/s)
- Tous les espaces sont trichromatiques donc on peut facilement passer de l'un vers l'autre en appliquant un calcul de proportionnalité.

IMAGE

- Définition : Une image est une représentation en deux dimensions d'une grandeur physique mesurée point par point sur une surface.
- La résolution recouvre indissociablement les termes « définition » et « contraste ». Le nombre de point contenu dans un longueur donnée (en pouce). Elle est exprimée en points par pouce
 - Elle permet d'établir le rapport entre la définition en pixel d'une image et la dimension réelle.



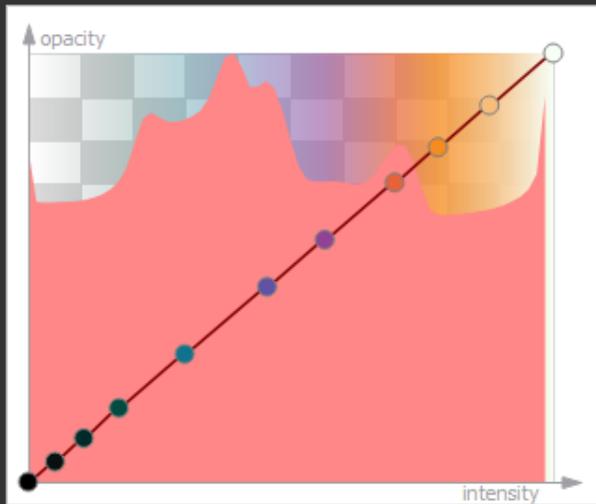
CODAGE D'IMAGE

- Codage direct : Chaque pixel est décomposé en 3 composants, R, V et B.
- Codage indirect : utilisation d'une table des couleurs (LUT LookUp Table/ Table de correspondance)
 - Rapide exécution des calculs

	00	36	255	0	
61	36	255	85		Final Color
62	36	255	170		
63	36	255	255		
64	73	0	0		
65	73	0	85		
66	73	0	170		
67	73	0	255		
68	73	36	0		
69	73	73	0		

73
0
170

LUT Editor (SPECT)



Color picking

A color picking tool consisting of a color gradient bar and a vertical slider with a crosshair.

Color map settings

Transparency: α Gamma value: 1.00

View settings

Show histogram

Quick edit

Clear

Reset

Save

Update all

OK

Cancel



EXCERCICES

- Daltonisme minutes 2m14 :
<https://www.youtube.com/watch?v=GZr3KHMOHmk>
- Vision test : <https://www.youtube.com/watch?v=GE-cHzliMIg>
- Test d'attention : <https://www.youtube.com/watch?v=vJG698U2Mvo>