

HAI918I  
Projet d'Image

---

# Harmonisation des couleurs: Compte rendu hebdomadaire

---

Melvin Bardin  
Laurine Jaffret

---

Encadré par M. Puech et Mme Puteau

---

2021-2022



UNIVERSITÉ  
DE MONTPELLIER



# 1 Rapport Hebdomadaire

## 1.1 Semaine du 25 au 31 Octobre 2021

### 1.1.1 Taches réalisées

- Étude du sujet
- Lecture de documents
- Étude des technologies
- début de glossaire
- Étude des pistes à explorer :
  - Approche classique de traitement d'image :
    - Utilisation d'une palette de couleurs
    - Choix des couleurs pour l'harmonisation en fonction des fréquences des couleurs des pixels
  - Approche réseaux de neurones :
    - Utilisation de Réseaux de neurone Convolutif
    - Utilisation de superpixel afin d'optimiser les temps de calculs

### 1.1.2 Objectifs et pistes pour la semaine d'après

- Commencer un prototype pour essayer une approche classique (avec la palette de couleurs)
- Nous utiliserons python car ce dernier est particulièrement efficace pour les réseaux de neurones.

## 1.2 Semaine du 1<sup>er</sup> au 7 novembre 2021

### 1.2.1 Taches réalisées

- Création des outils de traitement d'image en Python
- utilisation d'un dictionnaire composé des occurrences de chaque couleurs.
- création de deux algorithmes harmonisant les couleurs d'une image
  - Harmonie complémentaire
  - Harmonie Triadique
- la couleur dominante est définie par la somme de l'occurrence de la couleur courante ainsi que les pixels voisins à une portée de 3, ainsi que la somme des voisins de la couleur complémentaire (ou triadique).
- la portée des couleurs voisines est définie par la différence entre chaque composante de la couleur courante.

### 1.2.2 Objectifs et pistes pour la semaine d'après

- Améliorer les algorithmes pour obtenir de meilleurs résultats
- tenter un premier prototype pour le transfert de style avec un CNN (réseau de neurone convolutif).

### 1.3 Semaine du 8 au 14 novembre 2021

#### 1.3.1 Taches réalisées

- Approche traditionnelle en traitements d'images :
  - Nouvelle Approche : l'espace de couleur HSV (Teinte, saturation, luminosité)
  - L'espace HSV possède une composante "teinte", la couleur est isolée dans cette composante ce qui permet de facilement récupérer et modifier la couleur sans affecter la luminosité ou la saturation.
  - la recherche de la couleur dominante devient beaucoup plus simple :
    - création de l'histogramme des 255 teintes différentes.
    - la teinte dominante est celle avec le plus grand résultat en additionnant l'occurrence de la teinte courante aux teintes associées.
    - les couleurs associées dépendent de l'harmonie, pour complémentaire la couleur associée à une teinte est la teinte complémentaire. cela permet de prendre en compte la présence de la couleur complémentaire dans l'image.

Par exemple si la teinte rouge est présente à 50% et que sa complémentaire à 0%, que la teinte bleu est présente à 40% mais que son complémentaire est présent à 30%. malgré que le rouge soit la couleur avec la meilleure occurrence, le bleu devient plus intéressant par la forte présence de sa couleur complémentaire.
  - algorithme fonctionnel pour les 6 harmonies avec cette nouvelle approche.
- Approche RNN :
  - Premier résultat obtenu à l'aide d'un RNN.
  - Résultat plutôt satisfaisant mais très long.
  - méthodologie, lors de l'encodage de l'image dans le RNN :
    - premières couches : encode la granularité de l'image (texture etc..)
    - dernières couches : encode la structure de l'image (la forme en elle de l'image)
    - il faut donc modifier dans le réseau de neurone seulement les premières couches.

#### 1.3.2 Objectifs et pistes pour la semaine d'après

- Point à améliorer : changement brutal entre deux couleurs de l'harmonie. ce phénomène se produit généralement lorsque l'image comprend un dégradé.

deux solutions peuvent être envisagées

  - on accepte que deux pixels voisins appartiennent à une couleur de l'harmonie s'ils possèdent une teinte suffisamment différente
  - permettre d'autres couleurs dans l'harmonisation que celle sélectionnée. plus la couleur est éloignée, moins elle tend vers une teinte de l'harmonisation, ce qui permettra d'éviter les changements de couleur abruptes.