

# CR3 PROJET HARMONISATION DES COULEURS M2

Roland BERTIN-JOHANNET, Benjamin PRE

November 13, 2022

## Travail réalisé

Depuis la dernière fois, nous avons :

1. Implémenté un algorithme de down sampling et d'upsampling classique, afin de pouvoir utiliser n'importe quelle image dans notre base de donnée
2. Implémenté le séquençage d'image pour appliquer le GAN localement afin de ne pas perdre en resolution.
3. Approfondi notre approche k-means pour la classification du type d'harmonie avec les ajouts suivants : rejet de couleurs selon un seuil sur la saturation, poids dans le k-means (prise en compte de la taille des clusters), et refus d'images avec trop peu de pixels bien colorés (nous voulons une grande précision, peu importe le rappel car nous aurons assez d'images de toute façon).
4. Codé une seconde approche pour la classification du type d'harmonie, cette fois-ci reposant sur un histogramme à 8 *étendues* (bins) et extraction des couleurs les plus fréquentes.
5. Implémenté une troisième approche pour ce problème, reposant sur la segmentation avec un split and merge, et un histogramme sur les couleurs des zones résultantes.
6. Combiné ces trois méthodes dans un système de vote qui reposait sur la méthode k-means mais permettait (nous pensons) de corriger certaines erreurs et de rejeter certaines images, en comparant aux résultats des deux autres méthodes.
7. Appliqué cet algorithme sur une base de 12000 images pour obtenir une base finale d'images sur laquelle nous travaillerons par la suite.
8. Corrigé un problème sur les conversions de couleur : la plupart des conversions de sRGB à CIEL\*a\*b\* multiplient les coordonnées XYZ par 100, ce que nous ne faisons pas (donc notre graphe du dernier CR était faux).
9. Entamé l'implémentation d'un CycleGAN qui travaillerait uniquement sur la composante H de CIELch.
10. Lu l'article *A Color-Pair Based Approach for Accurate Color Harmony Estimation*<sup>1</sup> et commencé à essayer de comprendre le concept de MLE, dans l'optique de l'implémenter.

## Travail à réaliser

D'ici au prochain compte-rendu, nous espérons :

1. Faire une meilleure version de l'upsampling basé sur des gradients ou une carte de différence
2. Réfléchir à un potentiel moyen de propager les couleurs lors de l'utilisation du GAN Localement

---

<sup>1</sup>[https://www.researchgate.net/publication/337247169\\_A\\_Color-Pair\\_Based\\_Approach\\_for\\_Accurate\\_Color\\_Harmony\\_Estimation](https://www.researchgate.net/publication/337247169_A_Color-Pair_Based_Approach_for_Accurate_Color_Harmony_Estimation)

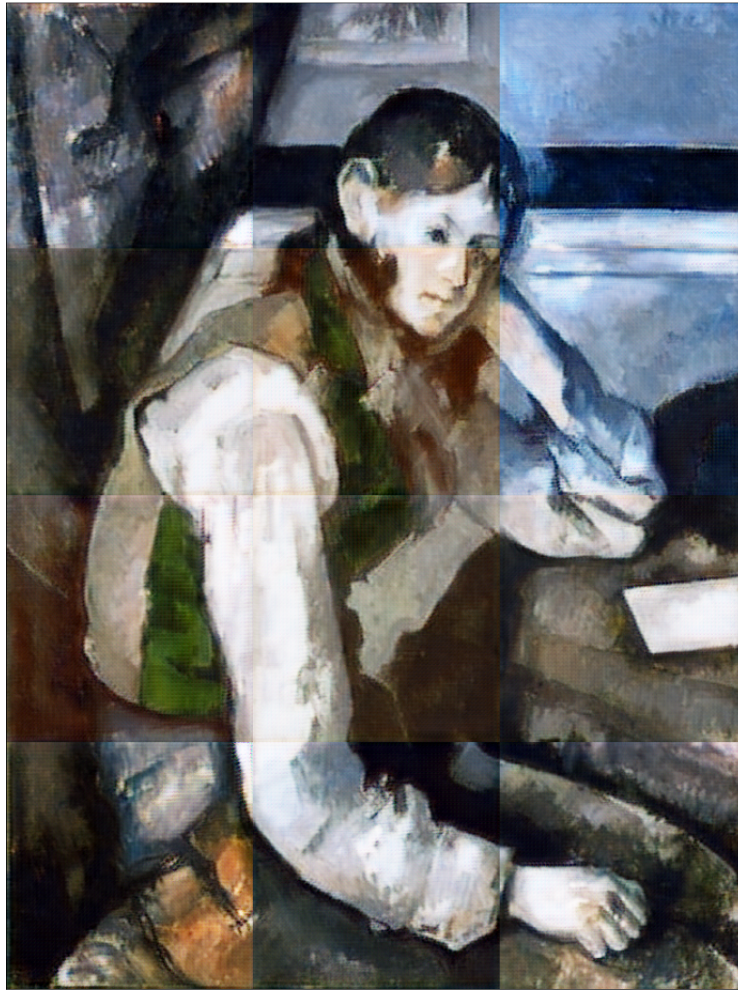


Figure 1: Exemple de résultat de notre CycleGAN appliqué séquentiellement pour éviter le downsampling

3. Implémenter le nouveau score d'harmonie <sup>2</sup> et le comparer au score de *Solli et al* (voir CR précédent).
4. Finir d'implémenter le CycleGAN qui travaille sur la composante H de CIELCH.
5. Commencer à explorer l'idée d'une fonction de coût dérivable (donc rétro-propageable) sur le générateur qui indique combien on se rapproche de l'harmonie voulue.
6. Commencer à explorer l'idée de changer nos GANs en Wasserstein GANS, et d'entraîner le critique (le discriminateur) à donner un score d'harmonie (que nous savons calculer) en même temps qu'on l'entraîne en compétition avec le générateur.
7. Continuer à lire des ressources sur les couleurs et l'harmonie des couleurs. <sup>3 4</sup>
8. Tenter (nous ne l'avons pas encore fait) d'obtenir de premiers résultats sur le *Neural Style Transfer* <sup>5</sup>.

<sup>2</sup>[https://www.researchgate.net/publication/337247169\\_A\\_Color-Pair-Based\\_Approach\\_for\\_Accurate\\_Color\\_Harmony\\_Estimation](https://www.researchgate.net/publication/337247169_A_Color-Pair-Based_Approach_for_Accurate_Color_Harmony_Estimation)

<sup>3</sup>[https://www.youtube.com/watch?v=iDsrzKDB\\_tA](https://www.youtube.com/watch?v=iDsrzKDB_tA)

<sup>4</sup>*La vision et l'harmonie des couleurs: Nouveaux regards* par Yves Morvan.

<sup>5</sup>[https://keras.io/examples/generative/neural\\_style\\_transfer/](https://keras.io/examples/generative/neural_style_transfer/)