

CR6 PROJET HARMONISATION DES COULEURS M2

Roland BERTIN-JOHANNET, Benjamin PRE

December 4, 2022

Travail réalisé

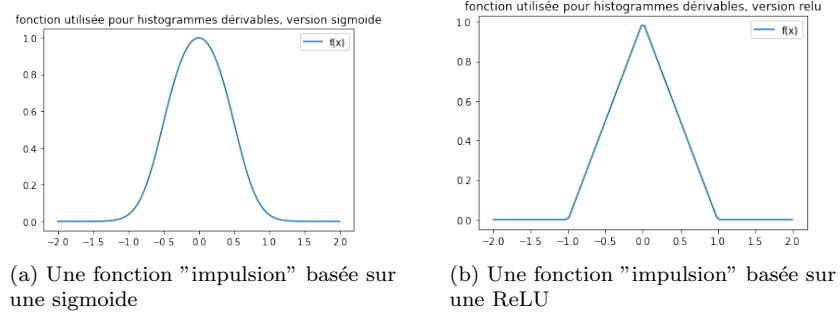
Depuis la dernière fois, nous avons :

1. Modification du sampling pour etre effectué en valeurs LCH
2. Refonte de l'algorithme de downsampling pour prendre en compte les propriétés de la teinte
3. Commencé à effectuer les liaisons entre notre code C++ et notre code python.
4. Passé beaucoup de temps à essayer d'entraîner un réseau de neurones à calculer l'histogramme d'une image (en essayant toutes sortes de combinaisons pour les fonctions de coût (KL-divergence, Binary cross entropy, MSE, L1 loss), régularisation(batchnorm, instance norm, dropout), type de couches (Convolutions ou non), et learning rates (parfois on ne converge qu'avec un learning-rate spécifique), et conclu que ça n'était pas la bonne approche pour obtenir un calcul d'histogramme dérivable.
5. Nous nous sommes rabattus sur une option plus intuitive où nous utilisons une fonction nous servant d'impulsion (voir figure 1), appliquée à la distance entre la valeur d'un pixel et la valeur de l'étendue dont nous comptons les occurrences (cela nous permet d'incrémenter conditionnellement l'étendue sans faire un branchement non-dérivable).
6. Lancé une expérimentation pour vérifier que les dérivées associées étaient bonnes pour l'entraînement d'un réseau de neurones : voir figure 2
7. Implémenté et entraîné un Wasserstein GAN, et étudié son fonctionnement.
8. Réalisé une première version de notre sondage en ligne (voir figure 3)

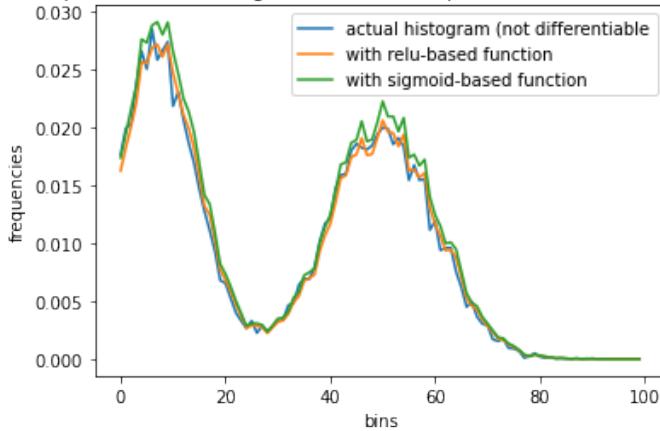
Travail à réaliser

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

1. Intégrer nos histogrammes dérivables à une fonction de coût pour l'entraînement de notre CycleGAN, et voir si cela améliore ses résultats par rapport aux modèles déjà entraînés.
2. Fusionner notre CycleGAN et notre Wasserstein GAN, et essayer 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. Ensuite, vérifier si oui ou non cela a un effet sur l'entraînement ou les résultats.
3. Obtenir des réponses à notre sondage en ligne
4. Réaliser l'affiche.



Comparaison des histogrammes obtenus par notre méthode dérivable



(c) Les histogrammes dératables obtenus

Figure 1: Nous avons essayé de faire des histogrammes dératables à partir de deux types d'impulsions qui pourraient avoir des dérivées différentes pour le même histogramme.

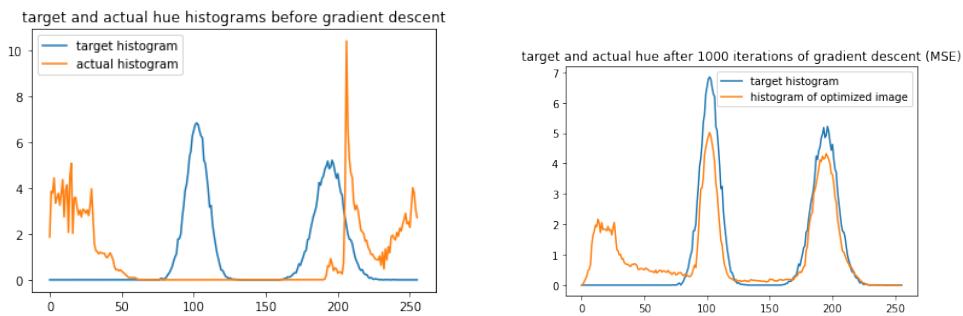


Figure 2: Dans cetet expérience, nous avons "overfitté" un autoencodeur convolutionnel à une seule image, en utilisant notre fonction sur les histogrammes pour le pousser à générer une image à histogramme aussi proche que possible de l'histogramme désiré. Nous affichons ici l'histogramme désiré, et l'histogramme de l'image générée. Bien sûr, la cohérence spatiale était perdue sur l'image optimisée car seul son histogramme était considéré.



(a) Example d'une question dans notre sondage : "selon vous, laquelle de ces images a la plus grande harmonie entre ses couleurs ?"

Figure 3: Avec notre sondage, nous souhaitons tester 4 hypothèses : 1) Si les classes sont plus ou moins appréciées par les gens ; 2) si les artefacts dus à l'upsampling sont perceptibles ; 3) si les méthodes pour les scores d'harmonie sur images sont corrélées aux données obtenues ; 4) Si les résultats précédents sont les mêmes sur des images générées ou réelles.

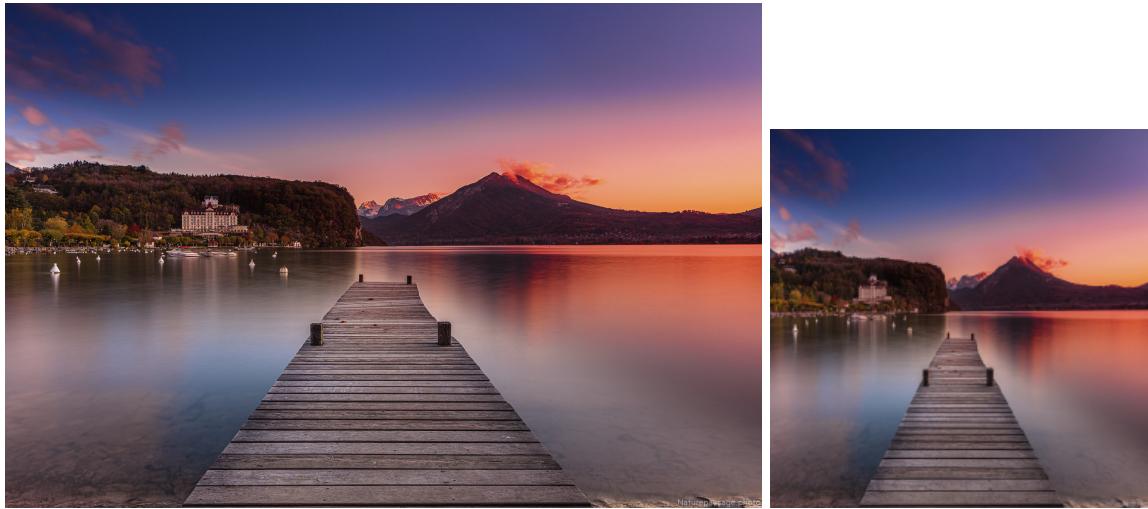


Figure 4: Image de base et sa version basse résolution

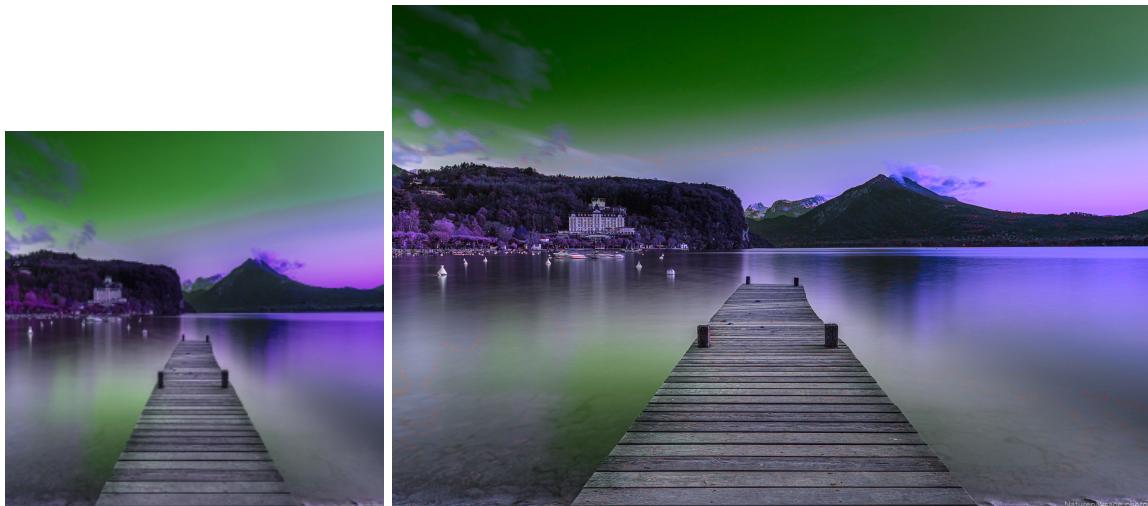


Figure 5: Image basse resolution avec changement de teinte puis upscalée