



HAI927I

Projet Image



Harmonisation des couleurs

BARDIN Melvin
JAFFRET Laurine

Sommaire

- Qu'est-ce que l'harmonisation des couleurs ?
- Les différentes harmonies
 - Complémentaire
 - Complémentaire adjacente
 - Triadique
 - Double complémentaire
 - Analogue
 - Monochromatique
- Choix de la couleur dominante
- Convergence des couleurs
- Transfert de style
 - Encoder-decoder
 - Architecture
 - Fonctionnement de l'injection du style
- Notre Application
 - Démonstration
- Pour aller plus loin
- Bibliographie

Qu'est-ce que l'harmonisation des couleurs ?

L'harmonisation des couleurs d'une image consiste à modifier les couleurs des pixels afin de faire ressortir certaines teintes ou changer le style de l'image.



Figure 1 - Image Originale



Figure 2 - Harmonie Analogue

Les différentes harmonies

Deux grandes familles d'harmonies:

Harmonie par analogie	Harmonie par contraste
<ul style="list-style-type: none">- Analogue- Monochromatique	<ul style="list-style-type: none">- Complémentaire- Triadique- Double complémentaire- Complémentaire adjacente



Complémentaires



Analogues



Triadiques



Complémentaires adjacentes



Tétradiques



Monochromatiques

Complémentaire



Complémentaire Adjacente



Triadique



Double Complémentaire



Analogue



Monochromatique



Choix de la couleur dominante

Prétraitement:

- L'espace de couleur HSV (*Teinte, Saturation, Valeur*)
- Calcul de l'histogramme

Choix de la Teinte dominante:

- Teinte dont la somme des occurrences des teintes associées est la plus élevée

Teintes associées:

- Varie selon l'harmonie
- Correspond aux couleurs présentes dans la palette de couleurs
- Par exemple pour l'harmonie complémentaire, les teintes associées sont la teinte courante et sa teinte complémentaire.

Convergence des Couleurs

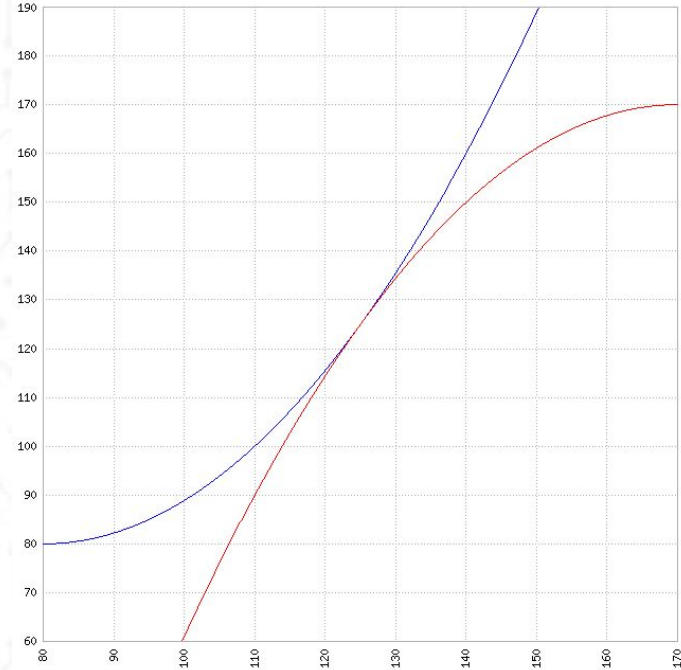
Algorithme:

Pour chaque pixel

- Recherche de la borne superieur et inferieur
- Convergence de la teinte vers la borne la plus proche

Particularité de l'espace HSV (*Teinte, Saturation, Valeur*):

- $H = [0, 360[$
- Distance cyclique (0 et 359 sont à une distance de 1)



Courbe de convergence entre les bornes 80 et 170

Transfert de style

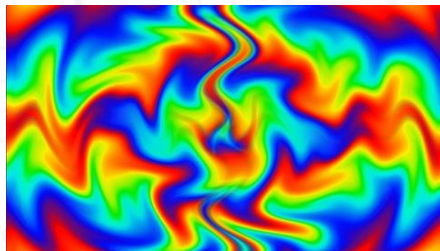
Principe:

Le transfert de style utilise les CNN Encoder-Decoder (*convolutional neural network Encoder-Decoder*) afin d'intégrer à une première image le style d'une deuxième image.



Image originale

+



Style

=

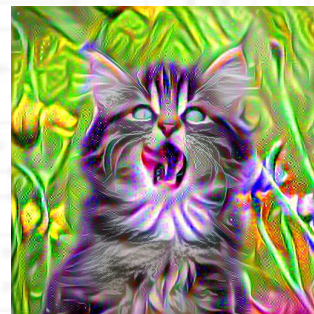
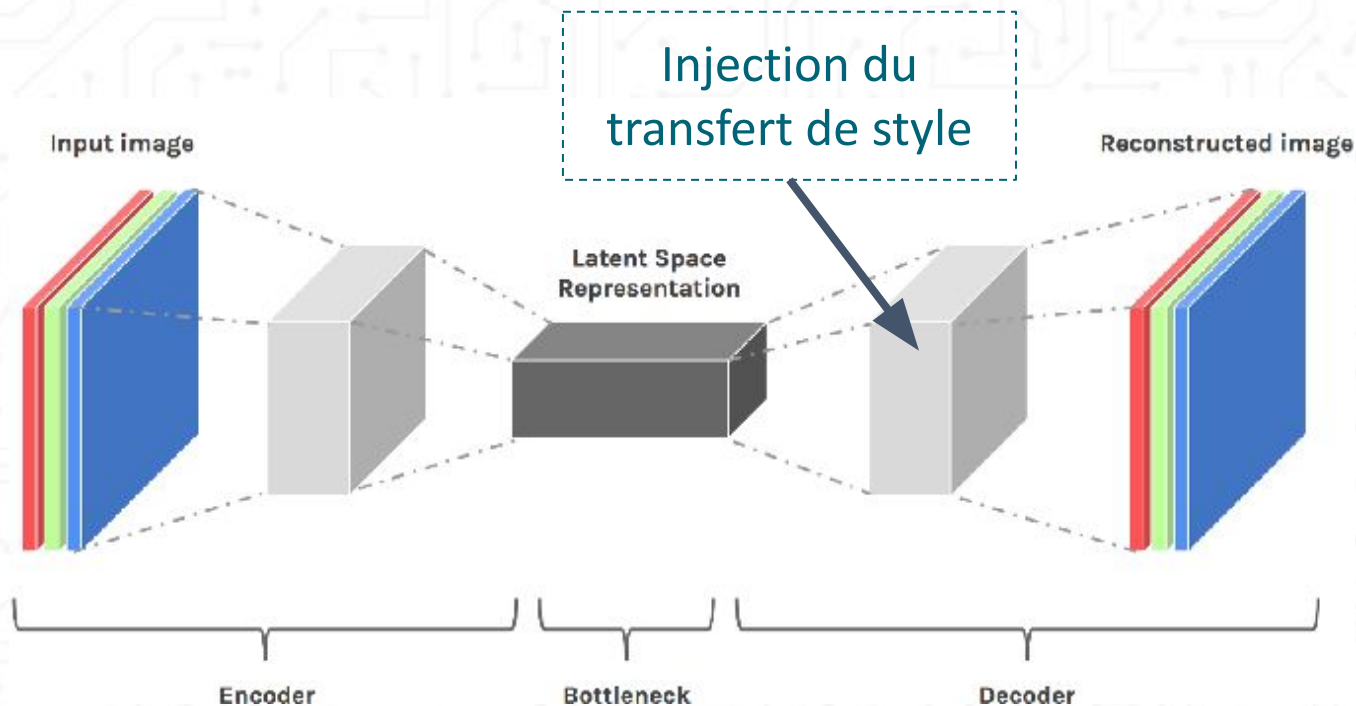


Image résultante

Encoder-decoder (1/2)

Architecture



Encoder-decoder (2/2)

Fonctionnement de l'injection du style

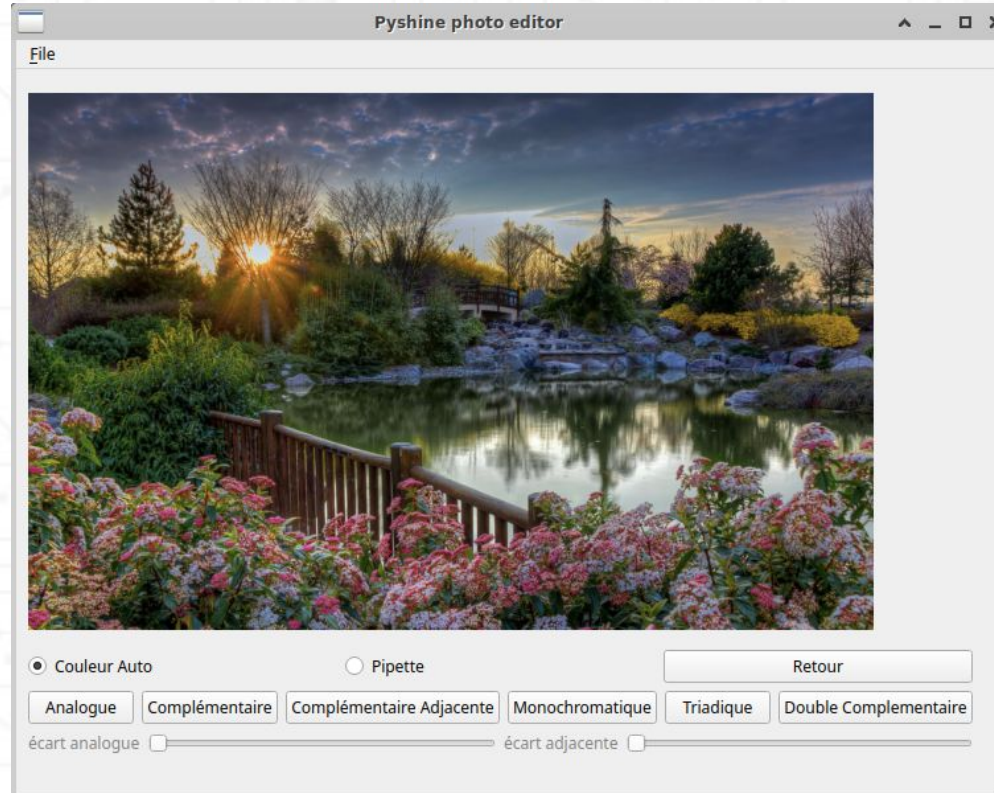
Particularité d'un CNN:

- Premières couches: encode la granularité de l'image (texture etc..)
- Dernière couches: encode la structure de l'image (la forme en elle de l'image)

Solution pour le transfert de style:

- Modifier dans le réseau de neurone seulement les premières couches

Notre Application



Démonstration

Pour aller plus loin

- Modifier la pente de la courbe de convergence entre les deux borne
- Améliorer notre Réseau de neurone afin qu'il puisse effectuer les harmonisations par transfert de style
- Un exécutable Python



Merci !

Des questions ?

Bibliographie

- Théorie de la couleur
(https://fr.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9orie_de_la_couleur)
- Neural style transfer
(https://keras.io/examples/generative/neural_style_transfer/)
- Personnalisation du décodage des fonctionnalités.
(<https://www.tensorflow.org/datasets/decode>)
- How to Develop an Encoder-Decoder Model with Attention in Keras
(<https://stackabuse.com/autoencoders-for-image-reconstruction-in-python-and-keras/>)
- Cercle chromatique et harmonie des couleurs
(<https://www.anc-deco.com/post/cercle-chromatique-et-harmonie-des-couleurs>)