



---

UNIVERSITÉ PARIS 8 - VINCENNES À SAINT-DENIS

**Master Informatique des Systèmes Embarqués**

**Memoire de projet tuteuré**

**Fakhri YAHIAOUI - Roman BOURSIER**

Date de soutenance : le 09/06/2020

Tuteur – Université : Farès BELHADJ



# Résumé

A faire en dernier ...



# Remerciements

Idem ...



# Table des matières

<b>Résumé</b>	<b>i</b>
<b>Remerciements</b>	<b>iii</b>
<b>Introduction</b>	<b>1</b>
0.1 Contexte . . . . .	1
0.2 Résultats et solutions apportées . . . . .	1
0.3 Technologies existante . . . . .	1
0.4 Etat de l'art . . . . .	1
0.4.1 Google DeepDream . . . . .	1
0.4.2 Google quickdraw . . . . .	1
0.4.3 Semantic Image Synthesis with SPADE (GauGAN) . .	2
0.4.4 Le transfert de style neuronal . . . . .	2
0.4.5 Image analogies . . . . .	3
0.4.6 Scene Completion . . . . .	3
<b>1 Conclusion et Perspectives</b>	<b>5</b>





# Introduction

## 0.1 Contexte

Dans le cadre de notre projet de fin d'étude, nous souhaitons utiliser des modèles d'apprentissage automatique (ex. Deep Learning) afin de produire un moteur de rendu capable d'adopter une stylisation « type » telle que la peinture chinoise. Dans un premier temps, il s'agira de proposer un modèle d'abstraction des peintures sélectionnées comme base d'apprentissage et d'utiliser le couple « peinture originale » / « abstraction » pour l'entraînement. Par la suite, un moteur de rendu d'abstractions sera connecté au réseau profond qui produira une peinture sur la base de l'abstraction.

Le modèle généré devra d'une part adopter la stylisation retenue mais aussi interpréter l'abstraction d'origine.

## 0.2 Résultats et solutions apportées

## 0.3 Technologies existante

Todo – Chapeau

## 0.4 Etat de l'art

Todo – Chapeau

### 0.4.1 Google DeepDream

<https://fr.wikipedia.org/wiki/DeepDream> <https://github.com/google/deepdream>

### 0.4.2 Google quickdraw

<https://quickdraw.withgoogle.com/>

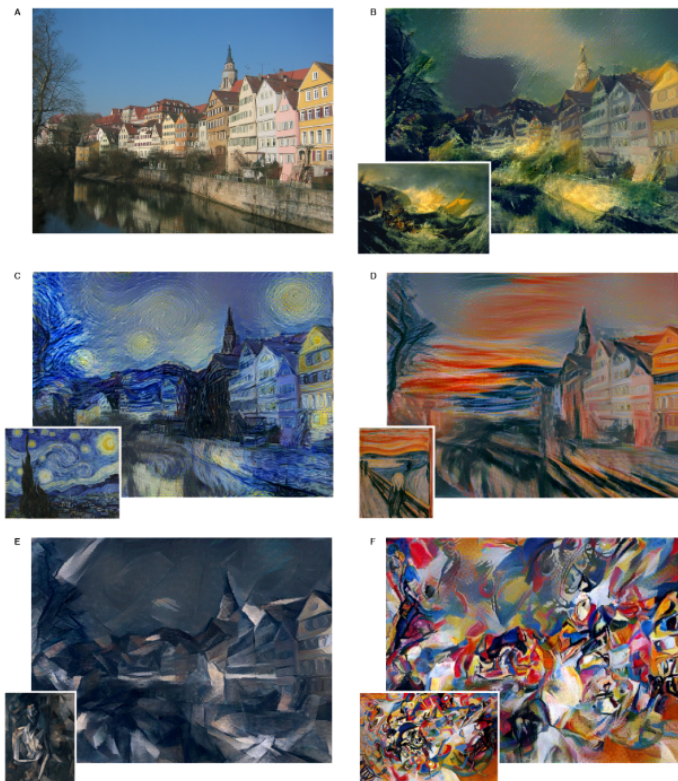
### 0.4.3 Semantic Image Synthesis with SPADE (GauGAN)

<https://arxiv.org/pdf/1903.07291.pdf>

### 0.4.4 Le transfert de style neuronal

Cette technique fut décrite par Leon A. Gatys dans son article "A Neural Algorithm of Artistic Style". [GEB15]

Celle-ci utilise trois images, la première est l'image d'entrée (bruit), la seconde représente le style de référence (comme une peinture par exemple), la dernière correspond à l'image que l'on souhaite transformer.



Le principe consiste à définir deux fonctions de distance. La première décrit comment le contenu de deux images sont différentes, et la seconde représente la différence de style. On obtient alors deux images, une pour le style souhaité, une pour le contenu.

L'objectif est de transformer l'image d'entrée en minimisant la distance avec l'image de contenu et avec l'image de style. On obtiens alors par rétro-pogation, une image qui correspond au contenu de l'image d'origine et au style souhaitée.

Cela nécessite la création d'un réseau convolutionnel, en effet le modèle doit être en mesure de capturer les invariances et de définir les caractéristiques de l'images (chats vs chien) afin d'en obtenir une compréhension générale.

#### 0.4.5 Image analogies

A. Hertzmann, C. E. Jacobs, N. Oliver, B. Curless, and D. H. Salesin. Image analogies. 2001. <https://medium.com/syncedreview/visual-attribute-transfer-through-deep-image-analogy-6f0ffa5e9e09>

#### 0.4.6 Scene Completion

<http://graphics.cs.cmu.edu/projects/scene-completion/>



Chapitre 1

Conclusion et Perspectives



# Bibliographie

- [GEB15] Leon A. Gatys, Alexander S. Ecker, and Matthias Bethge. A neural algorithm of artistic style. *CoRR*, abs/1508.06576, 2015.