

CentraleSupélec  
Projet long du cursus Supélec  
Encadré par : J. Tomasik et A. Rimmer

# **Dessines-moi un mouton**

## **Generative Adversial Network**

François Bouvier d'Yvoire  
Mathieu Delmas  
Romain Poirot  
Paul Witz

Etude des reseaux de neurones en perceptrons  
avec application au concept des Generative Adverserial Network

Années 2017-2018

# Dessines-moi un mouton

## Genrative Adversial Network

### Résume

Resume

### Mots clefs

Mots clefs

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction aux réseaux de neurones et premières applications</b>	<b>1</b>
1.1	Outils utilisés pour le projet . . . . .	1
1.2	Réseaux de neurones par couches : le perceptron . . . . .	1
1.2.1	Structure du réseau . . . . .	1
1.2.2	apprentissage par rétropropagation . . . . .	1
1.3	Application au problème du XOR . . . . .	1

## Chapitre 1

# Introduction aux réseaux de neurones et premières applications

### 1.1 Outils utilisés pour le projet

Description des outils mis en place pour le projet et de certains choix techniques.

### 1.2 Réseaux de neurones par couches : le perceptron

#### 1.2.1 Structure du réseau

#### 1.2.2 apprentissage par rétropropagation

### 1.3 Application au problème du XOR

Lorsque l'on souhaite travailler sur des algorithmes d'apprentissages par ordinateur il est recommandé de les essayer sur des problèmes connus afin d'en vérifier les performances.

Le problème du XOR est l'un des plus classiques car il apporte de nombreuses difficultés.

L'objectif du XOR est de séparer le plan complexe en quatre quadrants,  $(x > 0, y > 0)$ ,  $(x > 0, y < 0)$ ,  $(x < 0, y > 0)$  et  $(x < 0, y < 0)$ . On restreint le plan à  $[-1; 1]^2$ . Les sorties attendues par le réseau de neurones sont 1 pour les points tel que  $x * y > 0$  et -1 pour les points tels que  $x * y < 0$ .

Le premier intérêt de ce problème est qu'il est non linéaire, c'est à dire que l'on ne peut pas tracer une droite séparant le plan en 2 qui répond à celui-ci.

C'est en se basant sur la résolution du XOR que nous avons construits notre structure de réseau et vérifié la cohérence de notre code. La littérature propose comme réseau le plus simple pour ce problème une couche cachée de 2 neurones, avec 2 entrées ( $x$  et  $y$ ) et 1 sortie dans  $[-1, 1]$

# Bibliographie

- [1] K. Steenbergen, F. Janssen, J. Wellen, R. Smets, T. Koonen, “Fast wavelength-and-time slot routing in hybrid fiber-access networks for IP-based services”, in *IEEE LEOS Symposium*, Delft, The Netherlands, October 2000.
- [2] K. Nichols, V. Jacobson, L. Zhang, “A two-bit differentiated services architecture for the Internet”, *IETF RFC 2638*, July 1999.
- [3] [http ://www.omniorb.org](http://www.omniorb.org)