

# Cahier des charges

Projet Informatique Individuel – Émilie ROGER

ENSC – Promotion 2018

## 1. Présentation du projet

---

### 1.1. Contexte

Le projet informatique que je souhaite réaliser s'inscrit dans le cadre du stage de deuxième année que je vais surement effectuer à la fin de l'année scolaire. Celui-ci consistera « à étudier l'efficacité d'un traitement d'image basé sur les réseaux de neurones pour déterminer la position dans l'espace d'une cible parfaite en fonction des géométries rencontrées ». Ce traitement nécessitera l'emploi de TensorFlow qui est une bibliothèque logicielle s'utilisant avec une interface de programmation Python.

Afin de pouvoir intégrer dans des conditions optimales l'équipe de chercheurs à laquelle appartient mon tuteur de stage, ce dernier a vu dans le projet informatique individuel une opportunité, pour moi, de me familiariser avec Python et TensorFlow. Il m'a donc proposé un projet qui consistera en la programmation sur Python d'une bibliothèque en m'appuyant sur TensorFlow.

### 1.2. Objectif

L'objectif du projet est de programmer avec Python une bibliothèque qui regroupera un réseau auquel on pourra fournir des dictionnaires.

Ces dictionnaires seront, plus concrètement, des couches (les couches de neurones du réseau) et auront plusieurs caractéristiques :

- dimension de la couche
- fonction d'activation de la couche
- poids des neurones de la couche
- ...

Par ailleurs, ses couches seront :

- soit complètement connectées (chaque neurone de la couche d'entrée est connectée à chaque neurone de la couche de sortie)
- soit convoluées (chaque neurone d'une région de la couche d'entrée est connecté à un neurone de la couche de sortie)

Le but est donc de composer un petit réseau de neurones artificiels qu'on pourra utiliser *via* la bibliothèque.

## 2. Exigences

---

### 2.1. Contraintes

Référence	Description
C01	Le langage de programmation à utiliser est Python
C02	L'environnement de développement est Spyder, celui-ci étant compris dans la distribution de WinPython qu'on utilisera préférentiellement
C03	Les grandes directives de la PEP8 doivent être respectées
C04	Les principes de conception vus en cours doivent être au maximum respectés
C05	Le livrable est attendu sous forme d'une bibliothèque
C06	Le projet doit être fini au 17 avril 2017

### 2.2. Exigences fonctionnelles

Référence	Description
EF01	La bibliothèque doit contenir un réseau de neurones artificiels
EF02	Le réseau doit prendre en paramètres une liste de dictionnaires, c'est-à-dire une liste de couches
EF03	Le réseau doit contenir au moins une méthode
EF04	Une couche est au moins définie par sa dimension, sa fonction d'activation et son poids de convolution (ou de connexion complète)
EF05	Le programme doit gérer les exceptions

### 2.3. Exigences non-fonctionnelles

Référence	Description
ENF01	Le code doit être commenté
ENF02	Des tests devront être effectués régulièrement

## 3. Déroutement du projet

### 3.1. Phases du projet

Le projet va s'effectuer en 2 phases distinctes :

- une première phase durant laquelle je vais réfléchir aux spécifications générales puis plus détaillées de mon projet (analyse fonctionnelle, architecture, choix de conception, etc.) et durant laquelle je vais prendre en main Python et TensorFlow
- une seconde de codage durant laquelle je vais programmer ce à quoi j'ai réfléchi durant la première phase et durant laquelle je vais mettre en pratique les compétences acquises lors de la première phase

En parallèle de ces 2 phases, une partie de mon temps sera dédiée à la gestion de projet : mise en jour du cahier des charges, rédaction de l'état d'avancement, réunions avec mon tuteur, rédaction du rendu final et préparation de la soutenance orale.

### 3.2. Planification

Voici le planning que je me suis fixée pour l'instant :

