

# Intelligence Artificielle

## COMPTE RENDU DES TPS

Le module d' Intelligence Artificielle a été étalé sur 5 séances, nous avons entamés 4 chapitres, à savoir

- Les réseaux de neurones artificiels (ANN)
- Les réseaux de neurones à convolution (CNN)
- Les réseaux de neurones récurrents (RNN)
- Les cartes auto-adaptatifs (SOM)

Après une partie théorique de l'intuition, on a abordé des TP d'application pour chaque chapitre.

Vous êtes invités à reproduire les TP tout en essayant de rédiger un compte rendu contenant des captures écrans et des commentaires expliquant les résultats obtenus .

Les jeux de données ainsi que le code source est partagé sur google drive.

### 1. Les réseaux de neurones artificiels (ANN) :

Une banque enquête sur un taux très élevé de clients quittant la banque. Un ensemble de données (Churn\_Modelling.csv) 10 000 enregistrements pour enquêter et prédire lesquels des clients sont les plus susceptibles de quitter la banque prochainement.

1. Exécuter le code (captures écrans)
2. Quelle est la performance de votre model (accuracy) à l'aide la matrice de confusion.
3. Prévoir si le client ci-dessus va quitter ou rester dans la banque :

```
Pays : France
Score de crédit : 412
Genre : Masculin
Âge : 45 ans
Durée depuis entrée dans la banque : 2 ans
Balance : 280000 €
Nombre de produits : 3
Carte de crédit ? non
Membre actif ? : Oui
Salaire estimé : 60000 €
```

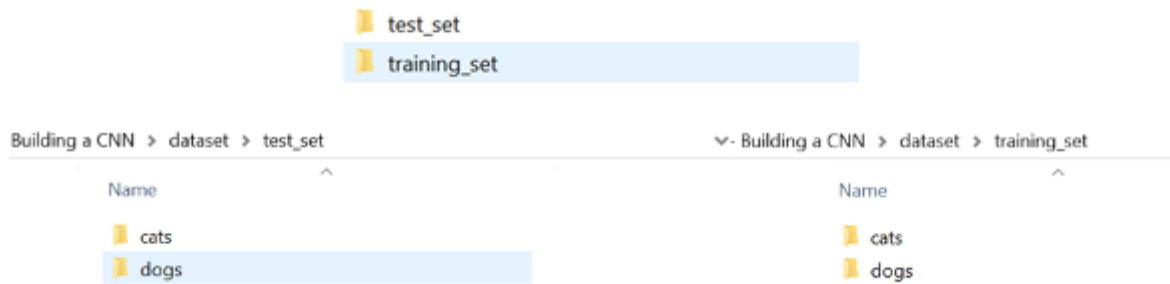
4. Proposer une amélioration de votre model à l'aide de GridsearchCV
  - a. Capturer les hyperparamètres que vous voulez évaluer.
  - b. Entraîner votre model. (Capture écran)
  - c. Quel est la durée de l'entraînement ?
  - d. Quel est la combinaison optimale que vous avez trouvée, best\_parameters (Capture écran)
  - e. Quel la performance et la précision de cette combinaison, best\_precisions (Capture écran)

### 2. Les réseaux de neurones à convolution (CNN)

On nous donne un ensemble d'images de chiens et de chats. La tâche est de construire un modèle pour prédire la catégorie d'un animal : chien ou chat ?

Les données que nous avons collectées sont un sous-ensemble de l'ensemble de données chien / chat (voir le dossier CNN sur Google Drive). Au total, il y a 10 000 images, 80% pour l'ensemble d'apprentissage et 20% pour l'ensemble de test. Dans l'ensemble d'entraînement, 4 000 images de chiens, tandis que l'ensemble de test contient 1 000 images de chiens, et le reste sont des chats.

Toutes les images sont enregistrées dans une structure de dossier spéciale, ce qui permet à *Keras* de comprendre et de différencier facilement la catégorie d'animaux de chaque image, comme illustré à la figure



1. Exécuter le code (captures écrans)
2. Quelle est la performance de votre modèle (accuracy).
3. Tester votre modèle sur 2 images de chat et 2 images de chien, capturer vos résultats.

### 3. Les réseaux de neurones récurrents (RNN)

Pour un investissement réussi, de nombreux investisseurs sont très désireux de prédire les hausses et les baisses futures des parts de marché. Des modèles de prédiction bons et efficaces aident les investisseurs et les analystes à prédire l'avenir du marché boursier. Dans ce TP, vous allez construire un modèle à l'aide de RNN et Long Short-Term Memory (LSTM) pour une prédiction récurrente du cours des actions de Google. On va essayer de prédire la valeur de l'action Google dans le futur. Peut-être pas de prédire précisément le prix de l'action mais au moins de prédire la tendance.

On dispose de cinq années d'historique du prix de l'action Google entre 2012 et jusqu'à la fin de 2016 (Partagé sur Google Drive).

Notre objectif va être à partir de ces données de ces cinq années d'historique. On va essayer de prédire le premier mois du janvier 2017, on va essayer de prédire notamment la tendance pour savoir si l'action va monter ou bien est-ce qu'elle va plutôt descendre.

1. Exécuter le code (captures écrans).
2. Tester votre modèle sur le jeu de test (Google\_Stock\_Price\_Test.csv), capturer le graphe.
3. Prévoir la tendance du mois de janvier 2017, capturer le graphe.

### 4. Les cartes auto-adaptatives (SOM)

Détection de fraude par carte de crédit à l'aide d'une carte auto-organisée

Supposons que nous soyons data science travaillant dans une banque et que nous recevions un ensemble de données concernant les clients de cette banque qui demandent une carte de crédit. Ces données seraient des informations fournies par un client lors de la demande de carte (Credit\_Card\_Applications.csv) ,Et notre travail consiste à détecter les clients susceptibles d’être des fraudeurs.

Contrairement aux modèles d'apprentissage supervisé, où nous prédisons si chaque client pourrait être un fraudeur potentiel en entraînant déjà notre machine sur la base d'un fraudeur précédemment étiqueté comme OUI ou NON, notre approche serait ici de ne pas considérer la variable dépendante et de tracer une carte qui nous montre à quoi ressemblerait un fraudeur.

Au final nous devrions pouvoir donner une liste au Manager des clients qui sont susceptible d’être des fraudeurs.

Nous utiliserons un algorithme d'apprentissage profond non supervisé Self-Organizing Map,

L'ensemble de données se compose de 14 variables d'entité et d'une étiquette de classe qui quantifie la décision d'approbation. Les données sont anonymisées pour des raisons de confidentialité et protection des données personnelles des clients.

1. Exécuter le code (capture écran de la carte).
2. Quels sont les IDs des clients qui sont susceptible d’être fraudeux.