

# Réseaux de Neurones Artificiels avec ANN

**Auteur :** Ouedraogo Somkiéta Rahim Alex

**Email :** s.r.a.ouedraogo@gmail.com

**Téléphone:** 57 74 21 32 / 72 58 78 71

## Définition

Un réseau de neurones artificiels est un programme informatique conçu pour imiter le fonctionnement d'un cerveau humain. Tout comme un cerveau humain est constitué de neurones interconnectés, un réseau de neurones artificiels est constitué de "nœuds" ou de "neurones" interconnectés. Ces nœuds reçoivent des données d'entrée, les traitent via une série d'opérations mathématiques, puis génèrent les résultats.

Le réseau "apprend" en ajustant la force des connexions entre ses nœuds en fonction des données d'entrée qu'il reçoit et de la sortie souhaitée. Cela lui permet de reconnaître des modèles et de faire des prédictions basées sur de nouvelles données qu'il n'a jamais vues auparavant.

Dans l'ensemble, les réseaux de neurones artificiels sont utilisés pour un large éventail d'applications, telles que la reconnaissance d'images, la reconnaissance vocale et le traitement du langage naturel.

## L'Artificial-Neural-Network-Classfier

Le « Artificial-Neural-Network-Classfier » est une bibliothèque Python que j'ai développée qui permet de créer et d'entraîner des réseaux de neurones artificiels, qui sont un type de modèle d'apprentissage automatique inspiré du cerveau humain.

Pensez-y comme ceci : imaginez que vous avez un tas de données, comme une liste d'images de chats et de chiens, et que vous voulez apprendre à votre ordinateur à distinguer automatiquement les chats et les chiens. Le "Artificial-Neural-Network-Classfier" peut vous aider à le faire !

À la base, cette bibliothèque vous fournit un ensemble d'outils pour créer un réseau neuronal virtuel sur votre ordinateur. Ce réseau neuronal virtuel est composé de petites unités de traitement interconnectées appelées "neurones", qui travaillent ensemble pour traiter les données d'entrée et faire des prédictions. Ces neurones sont organisés en couches, où chaque couche effectue un type de calcul spécifique. La première couche prend les données brutes, comme les valeurs de pixel d'une image, et les couches suivantes apprennent à représenter des caractéristiques de niveau supérieur, comme les bords, les formes et les textures.

La bibliothèque comprend également un module de formation qui vous permet d'introduire vos données dans le réseau neuronal virtuel et de le "former". Au cours de la formation, le réseau de neurones apprend à ajuster les forces des connexions entre ses neurones en fonction des données d'entrée et de la sortie souhaitée. Ce processus aide le réseau de neurones à apprendre à faire des prédictions précises sur de nouvelles données inédites.

Une fois le réseau de neurones formé, vous pouvez l'utiliser pour faire des prédictions sur de nouvelles données. Par exemple, vous pouvez lui donner une nouvelle image d'un chat ou d'un chien, et il prédira s'il s'agit d'un chat ou d'un chien en fonction de ce qu'il a appris pendant l'entraînement.

Dans l'ensemble, le "Artificial-Neural-Network-Classfier" est un outil puissant qui vous permet de créer et d'entraîner des réseaux de neurones artificiels pour un large éventail de tâches d'apprentissage automatique, telles que la classification d'images, la reconnaissance vocale, et bien plus encore ! Il rend les algorithmes d'apprentissage automatique complexes accessibles aux programmeurs et aux scientifiques des données, même s'ils n'ont pas une expertise approfondie des réseaux de neurones. Ainsi, vous pouvez l'utiliser pour créer des applications intelligentes capables d'apprendre et de faire des prédictions sur les données.

## Application

Sur la base d'un ensemble de données sur le diabète - Contenant des informations sur les patients, y compris s'ils sont diabétiques ou non. Nous allons voir comment répondre à la question : « le nouveau sujet est-il diabétique ? » à l'aide de "Artificial-Neural-Network-Classfier".

Avant tout vous devez disposer de python sur votre ordinateur. Voyons ensemble comment l'installer :

## Installer Python

Pour installer Python sur un ordinateur Windows, procédez comme suit :

1. Visitez le site Web officiel de Python à l'adresse <https://www.python.org/>.
2. Cliquez sur l'onglet "Téléchargements" pour accéder à la page de téléchargement.
3. Faites défiler jusqu'à la section "Python Releases for Windows" et cliquez sur le lien pour la dernière version stable de Python pour Windows.
4. Sur la page de téléchargement, vous verrez différentes options pour télécharger Python, telles que "Windows installer" et "Windows x86-64 executable installer". Choisissez la version appropriée en fonction de l'architecture de votre système (32 bits ou 64 bits) et cliquez sur le lien de téléchargement.
5. Une fois le programme d'installation téléchargé, exécutez-le en double-cliquant sur le fichier téléchargé.
6. Dans la fenêtre du programme d'installation de Python, vous verrez différentes options d'installation. Assurez-vous de cocher la case "Ajouter Python à PATH" pour vous assurer que Python est ajouté à la variable d'environnement PATH de votre ordinateur, ce qui vous permet d'exécuter Python à partir de n'importe quel répertoire dans l'invite de commande.
7. Choisissez les options d'installation selon vos préférences ou laissez-les à leurs valeurs par défaut.
8. Cliquez sur le bouton "Installer maintenant" pour démarrer le processus d'installation.

9. Python sera installé dans le répertoire par défaut. Vous pouvez modifier le répertoire d'installation si nécessaire.
10. Une fois l'installation terminée, vous verrez un écran avec le message "L'installation a réussi". Cliquez sur le bouton "Fermer" pour quitter le programme d'installation.

Python est maintenant installé sur votre ordinateur Windows. Vous pouvez vérifier l'installation en ouvrant une invite de commande et en tapant "python" ou "python --version" pour voir la version Python installée.

Remarque : Assurez-vous de télécharger Python à partir du site Web officiel de Python pour vous assurer d'obtenir la version la plus récente et la plus sécurisée de Python. D'autres sources peuvent ne pas être fiables et peuvent potentiellement contenir des logiciels malveillants ou des versions obsolètes de Python. Assurez-vous également de suivre attentivement les instructions d'installation et de choisir les options appropriées pendant le processus d'installation. Faites toujours preuve de prudence lors de l'installation de logiciels sur votre ordinateur et assurez-vous que vous téléchargez à partir de sources fiables. Si vous n'êtes pas familier avec le processus d'installation ou si vous n'êtes pas sûr d'une étape, il est recommandé de demander l'aide d'une personne expérimentée dans l'installation de logiciels sur les systèmes Windows. N'oubliez pas non plus que Python peut nécessiter l'installation de privilèges administratifs. Assurez-vous donc que vous disposez des autorisations nécessaires sur votre ordinateur. C'est également une bonne pratique de maintenir votre installation Python à jour en vérifiant régulièrement les mises à jour sur le site Web officiel de Python.

## Installer Artificial-Neural-Network-Classfier

Pour l'installer vous devez vous assurer de disposer de pip sur votre ordinateur, pour l'installer :

1. Dans l'invite de commande ou la fenêtre PowerShell, tapez "python -m pip --default-pip" et appuyez sur Entrée. Cela installera pip en tant que gestionnaire de packages par défaut pour Python.
2. Pour vérifier que pip a été installé avec succès, tapez "pip --version" et appuyez sur Entrée. Vous devriez voir le numéro de version de pip affiché dans la sortie.

Vous pouvez maintenant installer Artificial-Neural-Network-Classfier à travers la commande suivante: "pip install Artificial-Neural-Network-Classfier"

## La résolution du problème avec Artificial-Neural-Network-Classfier

Les données que nous allons utiliser :

Pregnancies	Glucose	BloodPressure	SkinThickness	Insulin	BMI	DiabetesPedigreeFunction	Age	Outcome
6	148	72	35	0	33.6	0.627	50	1
1	85	66	29	0	26.6	0.351	31	0
8	183	64	0	0	23.3	0.672	32	1
1	89	66	23	94	28.1	0.167	21	0

- **Pregnancies** : Nombre de fois enceinte ;
- **Glucose** : Concentration plasmatique de glucose à 2 heures dans un test oral de tolérance au glucose ;
- **BloodPressure** : Pression artérielle diastolique (mm Hg) ;
- **SkinThickness** : Épaisseur du pli cutané du triceps (mm) ;
- **Insulin** : Insuline sérique 2 heures (mu U/ml) ;
- **BMI** : Indice de masse corporelle (poids en kg/(taille en m)^2) ;
- **DiabetesPedigreeFunction** : Fonction généalogique du diabète ;
- **Age** : L'âge du patient ;
- **Outcome** : 1 pour est diabétique 0 pour n'est pas diabétique ;

## Le programme informatique :

```
from Artificial_Neural_Network_Classifier import artificialneuralnetwork_classifier
import pandas as pd
import numpy as np

# lisons les informations contenues dans notre tableau

df = pd.read_csv('diabetes.csv')
df = df.apply(pd.to_numeric, errors='coerce')
df = df.dropna()

# Sélectionnons les colonnes qui nous intéresseront comme données de prédiction
x = np.matrix(df[["Glucose",
                  "BloodPressure", "SkinThickness",
                  "Insulin", "BMI",
                  "DiabetesPedigreeFunction", "Age"]].to_numpy() )

# Sélectionnons la colonne de sortie celle que nous souhaitons prédire
y = np.matrix(df[["Outcome"]].to_numpy())

# Entraînons le modèle
Ann = artificialneuralnetwork_classifier(x,y)

# Prédisons si le patient 2 et 3 ont le diabète

X = np.matrix([[85,66,29,0,26.6,0.351,31] ])
print(Ann.predict(X))
X = np.matrix([[183,64,0,0,23.3,0.672,32] ])
print(Ann.predict(X))
```

Résultat :

```
C:\Users\sraou\Desktop\PYTHON CODE>python tuto.py
0
1
```

La prédiction correspond aux données du tableau.

## Conclusion

Savoir utiliser un algorithme de prédiction ne fait pas de vous un ingénieur en intelligence artificielle. Vous, il vous manque bien d'autres connaissances et savoir-faire pour effectuer de bonnes prédictions. Pour ne citer que cela, il vous faudra par exemple savoir lire et interpréter les données statistiquement pour savoir de quelle information vous devez tenir compte pour effectuer vos prédictions.

Vous pouvez télécharger le dossier contenant le code informatique pour l'essayer chez vous en cliquant ici : [lien de téléchargement.](#)