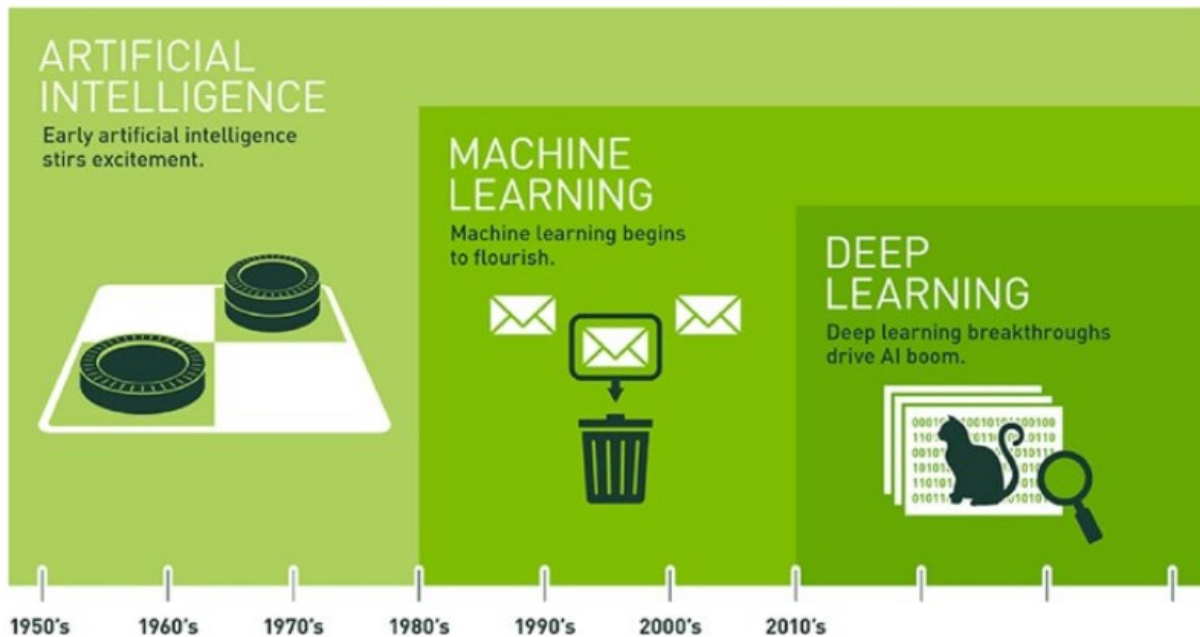


## POINTS IMPORTANTS DU CHAPITRE 8 : DEEP LEARNING USING PYSPARK

- Le deep learning est une sorte d'extension des réseaux de neurones. Ces réseaux de neurones ont une histoire et s'inscrivent dans ce que l'on appelle Intelligence Artificielle. La chronologie du deep learning ressemble à ça :



- Dans les paramètres d'apprentissage supervisé, il existe une entrée spécifique et une sortie correspondante. L'objectif des algorithmes d'apprentissage automatique est d'utiliser ces données et d'approximer la relation entre les variables d'entrée et de sortie.
- Le deep learning est également capable d'apprendre des fonctionnalités non linéaires. Raison pour laquelle il surpasse le machine learning
- Les réseaux de neurones sont vaguement inspirés des neurones du cerveau humain, sont un peu différents des autres algorithmes d'apprentissage automatique et sont constitués de neurones artificiels
- Chaque activité que nous entreprenons physiquement ou mentalement active un certain ensemble de neurones dans notre cerveau :
  - Dendrites : responsables de la réception des signaux provenant d'autres neurones
  - Corps cellulaire : c'est où les informations spécifiques sont traitées
  - Terminaux : sont chargés de transmettre la sortie d'un neurone particulier à d'autres connecteurs pertinents.

- Les neurones artificiels se composent principalement de deux parties : l'une est la sommation(fait référence à l'addition de tous les signaux d'entrée) et l'autre est l'activation(fait référence au déclenchement ou non du neurone, en fonction de la valeur de seuil.).
- Les fonctions d'activation jouent un rôle essentiel dans les réseaux de neurones, car la sortie varie en fonction du type de fonction d'activation utilisée.
- Il existe généralement trois fonctions d'activation principales largement utilisées
  - Sigmoid : garantit que la sortie est toujours comprise entre 0 et 1, quelle que soit l'entrée

$$F(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

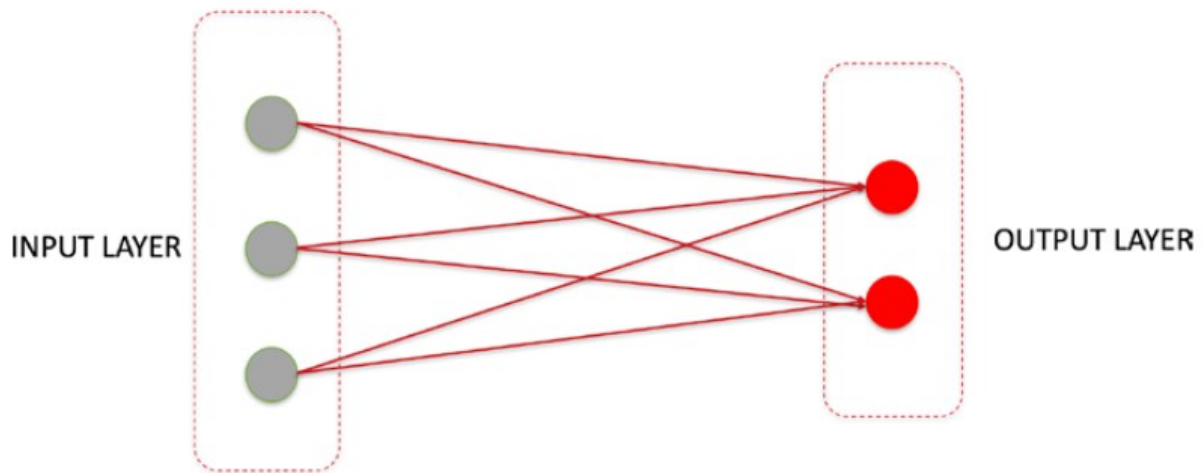
- hyperbolic Tangent : garantit que la valeur de sortie reste comprise entre -1 et 1, quelle que soit l'entrée.

$$F(x) = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

- Rectified Linear Unit : il est très puissant, car il produit des valeurs comprises entre 0 et l'infinie

$$F(x) = \max(0, x)$$

- La plupart des réseaux de neurones simples et basiques peuvent être construits en utilisant uniquement des neurones d'entrée et de sortie.



- Un réseau de neurones est constitué de diverses connexions (lignes rouges) et de différents poids associés à ces connexions. La formation des réseaux de neurones comprend principalement l'ajustement de ces poids de manière à ce que le modèle puisse faire des prédictions avec un degré de précision plus élevé.
- Un réseau de neurones est constitué de diverses connexions et de différents poids associés à ces connexions
- La formation des réseaux de neurones comprend principalement l'ajustement de ces poids de manière à ce que le modèle puisse faire des prédictions avec un degré de précision plus élevé.
- il existe près de 4 bibliothèques du deep learning importantes qui peuvent être utilisées avec Spark :
  1. Spark's MLlib
  2. TensorflowOnSpark
  3. Deep Learning Pipelines
  4. DeepLearning4J