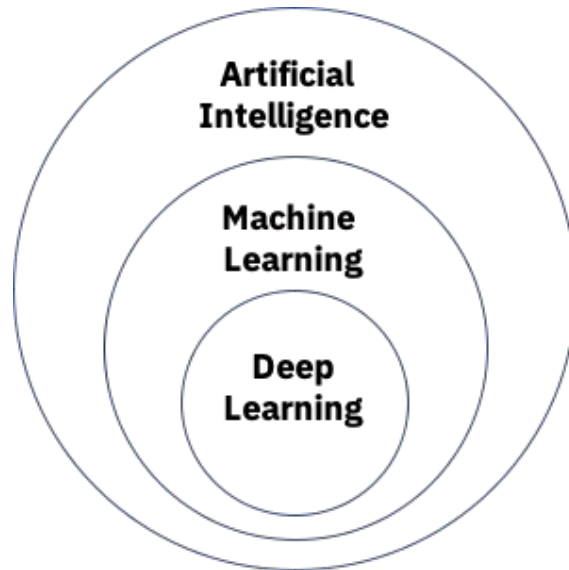


# AI, Machine Learning et Deep Learning



# Intelligence Artificielle

- La modélisation et la simulation de tout **comportement intelligent** observé dans la nature.
- Capacités de perception, d'apprentissage et de prise de décision, etc..
- Doter les machines d'une **capacité d'adaptation** aux changements d'environnement dans lequel elles opèrent.
- Résolution des problèmes qui ne peuvent pas être résolus par les méthodes déterministes.
- Application : Reconnaissance des objets, NLP, Détection de fraude, Systèmes de recommandations, Cyber Security, Assistants (Siri, Alexa, etc..) ou aide à la décision (Trading, Analyse médicale, etc..)
- Strong AI vs Weak AI ?

# Machine learning

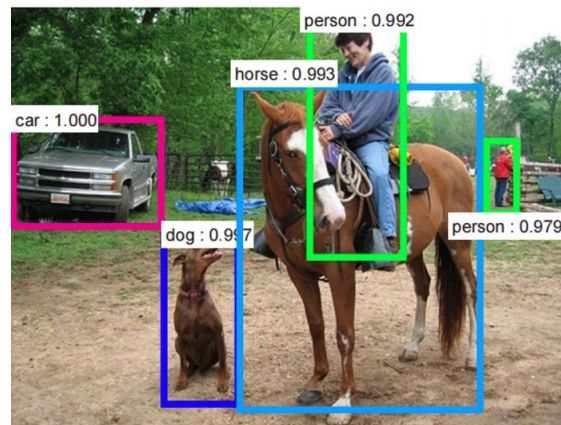
- L'apprentissage automatique est une branche de l'intelligence artificielle (IA) axée sur la création d'applications qui apprennent à partir de données et améliorent leur précision au fil du temps sans être programmées pour le faire.
- Apprentissage supervisé (supervised learning)
- Apprentissage non-supervisé (unsupervised learning)
- Apprentissage semi-supervisé (semi-supervised learning)
- Apprentissage par renforcement (reinforcement learning)

# Comment appliquer l'apprentissage automatique

1. Nature du problème : classification ou régression
2. Préparer une base de données pour l'entraînement
  - a. Est ce que les données étiquetées ou non ?
  - b. Est ce que les données comportent suffisamment d'exemples ?
3. Choisir un algorithme d'entraînement convenable
  - a. Réseaux de neurones artificiels, K-means, SVM, etc..
4. Concevoir le modèle et appliquer l'entraînement
  - a. Définition de la structure et des paramètres afin d'avoir résultats satisfaisants
5. Tester le modèle sur de nouvelles données jamais vues durant l'entraînement
  - a. Estimer la capacité du modèle à généraliser ce qu'il a appris sur de nouvelles données
  - b. Refaire l'étape 4, si les résultats du test ne sont pas convaincants

# Deep learning

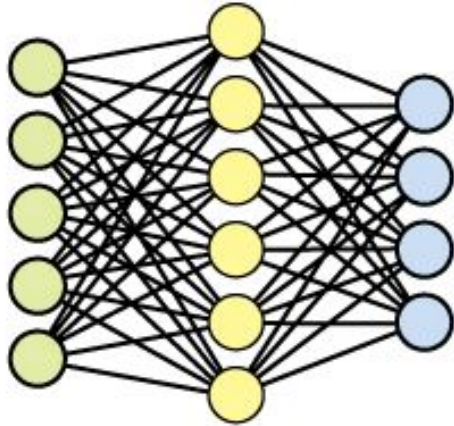
- Deep learning est un sous-domaine de l'apprentissage automatique, et les réseaux neuronaux artificiels (RNA) représentent les modèles fondamentaux des algorithmes ou modèles de deep learning.
- L'apparition du deep learning était liée précisément aux architectures des RNA.
- Les algorithmes ou les modèles du deep learning peuvent apprendre à traiter données ayant des structures plus complexes (classification des chiffres vs reconnaissance des visages).



# Réseaux de neurones artificiels (Artificial Neural Networks)

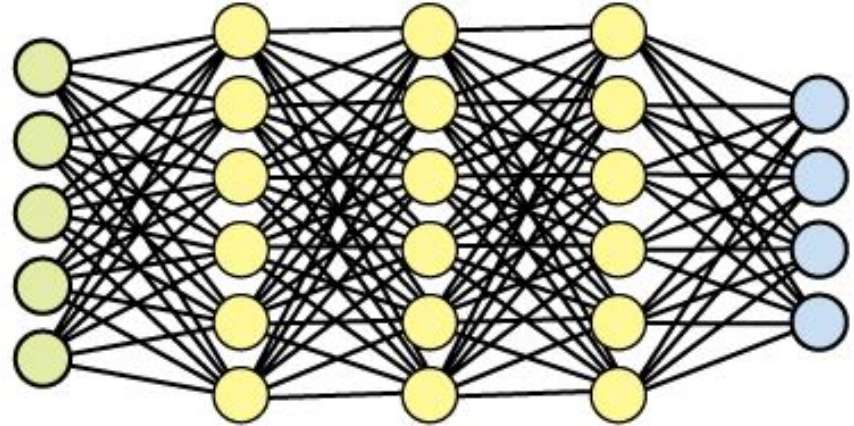
Neural network

Input Hidden Output



Deep neural network

Input Hidden Hidden Hidden Output



# Exemple d'application

- Classification des images de chats et celles de chiens
- Etapes :
  - Préparation des données
  - Conception du modèle
  - Entraînement
  - Test
- Entrée :
  - une image couleur d'un chat ou d'un chien
  - 1 image = 3 matrices bidimensionnelles
- Sortie binaire :
  - 1 pour la classe des chiens
  - 0 pour la classe des chats

