

- **Intelligence Artificielle**
 - **Machine Learning**
 - **Réseau de Neurones**
 - **Applications**

Préambule

1. Fondements de l'IA :

- Définition
- Architecture
- Projet de Développement d'Applications

2. Machine Learning :

- Principes de l'apprentissage et de son évolution
- Types d'apprentissage : supervisé, non supervisé, par renforcement
- Outils
- Méthodologie

3. Réseaux de neurones (RN) :

- Introduction aux RN
- Types de perceptrons : monocouche et multicouches
- Fonctionnement de l'apprentissage simple et profond dans les RN
- Algorithmes

4. Application :

- Apprentissage profond

Préambule

L'intelligence artificielle :

=> suggère que les machines peuvent imiter les humains :

- Parler
- Penser
- Apprentissage
- Planification
- Compréhension

=> est également appelée **intelligence machine** et **intelligence informatique**.

Arthur Samuel (1959) :

“L'apprentissage automatique est un sous-domaine de l'informatique qui donne aux ordinateurs la possibilité d'apprendre sans être programmés”

Cédric Villani :

"L'intelligence artificielle, c'est toute technologie informatique qui permet de résoudre des problèmes complexes qu'on aurait cru réservés à l'intelligence humaine."

David Chavalarias :

Toxic Data : comment les réseaux manipulent nos opinions.

Définition : Intelligence artificielle (IA)

L'intelligence artificielle est une discipline scientifique qui couvre plusieurs domaines **de la science des données** allant de l'IA étroite à l'IA forte, y compris l'apprentissage automatique, l'apprentissage profond, les mégadonnées et l'exploration de données.

Intelligence Artificielle =>
 Apprentissage automatique =>
 Réseaux de neurones =>
 Big Data =>
 Apprentissage profond

IA Etroite / IA Forte

L'intelligence artificielle étroite est limitée à des zones étroites (spécifiques) comme la plupart de l'IA que nous avons autour de nous aujourd'hui :

L'IA étroite est également appelée **IA faible** => conçue pour **simuler** l'intelligence humaine.

IA forte : construite pour **copier** l'intelligence humaine.

L'intelligence artificielle forte est le type d'IA qui imite l'intelligence humaine.

Une IA forte indique la capacité de penser, de planifier, d'apprendre et de communiquer.

L'IA forte est le prochain niveau théorique de l'IA : **la vraie intelligence**.

Une IA forte se déplace vers des machines avec une conscience de soi, une conscience et des pensées objectives.

Alan Turing :

« Il n'est pas nécessaire de décider si une machine peut « penser ». Il suffit de décider si une machine peut agir aussi intelligemment qu'un humain »

I. Fondement de l'Intelligence Artificielle

- **Définition**
- **Architecture**
- **Projet de Développement d'Applications**

Définition

Qu'est-ce que l'IA ?

- Imitation de l'intelligence humaine par des algorithmes informatiques.
- Objectif : permettre aux ordinateurs de penser et d'agir comme des humains.

L'IA : une discipline en plein essor

- Paradoxe : l'IA ne rend pas l'ordinateur plus intelligent, mais moins stupide.
- Utilisation dans divers domaines de recherche (médecine, etc.).
- Importance croissante dans la société moderne.

Évolution rapide de l'IA

- Progrès technologiques accélérant le développement de l'IA.
- Impact des avancées dans les algorithmes, la technologie des capteurs et l'IoT.
- Une accélération des usages et des développements depuis plus de dix ans.

L'intelligence artificielle vise à imiter une forme d'intelligence humaine en utilisant diverses techniques.

Elle est définie comme un domaine interdisciplinaire qui cherche à comprendre les mécanismes de la cognition et de la réflexion, et à les reproduire avec des dispositifs matériels et logiciels.

Bien que les progrès récents de l'IA soient remarquables, l'idée de créer des machines "intelligentes" existe depuis longtemps.

Evolution et Progrès :

1950 – 1970 : Intelligence Artificielle

1980 - 2010 : Machine Learning

2010 - : Réseau de Neurones

- Une machine est considérée comme intelligente si elle peut reproduire le comportement humain dans divers domaines et modéliser le fonctionnement humain.

- Objectif de la création de machines intelligentes :

- => Fournir de nouvelles solutions aux problèmes

- => Utiliser des logiciels peu coûteux à développer et facilement modifiables.

l'Intelligence Artificielle : domaines

- Champs d'application de l'intelligence artificielle :

- => Tâches similaires aux activités humaines.

- => Identification, choix.....

- => Limitations actuelles: voitures autonomes, analyser l'humeur

- => Relation entre IA et calcul informatique :

- Apprentissage automatique

- Calcul formel

- Vision : analyse de texte, d'images

- Robotique : génération de plans

- Machines autonomes : perception, interprétation, décision, action

- Langage naturel : traduction, synthèse, etc.

- Démonstration de théorèmes

- Jeux vidéo, échecs, etc.

- Représentation des connaissances dans diverses disciplines (droit, médecine, etc.).

Exemples d'applications

Webscraping et LinkedIn : Pour ce faire, un programme d'IA a été élaboré : son but est d'analyser le profil professionnel de chaque utilisateur en détail et identifie les offres d'emploi les plus pertinentes.

Aéronautique : Prédiction des consommations en vol, Prédiction de pannes

Architecture

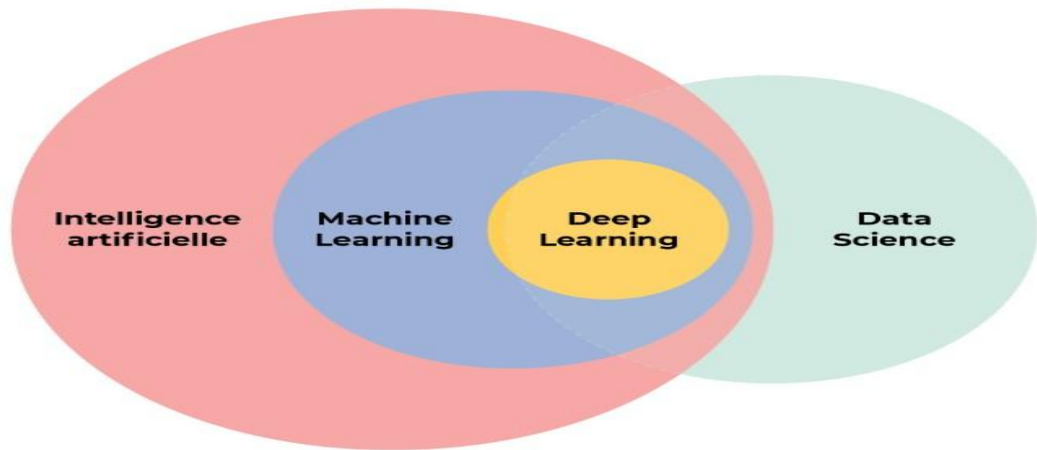
IA et Big Data :

- Les techniques de la Data Science, du Machine Learning et du Deep Learning convergent et partagent parfois le même objectif d'Intelligence Artificielle.
- Chacune de ces démarches reste une discipline distincte, avec ses propres outils et réalisations spécifiques.
- L'Intelligence Artificielle se subdivise principalement en deux domaines :
 - L'apprentissage automatique ou Machine Learning.
 - L'apprentissage profond ou Deep Learning.
- En plus de ces deux techniques, d'autres concepts gravitent autour pour former les domaines de l'IA : Data Science et Big Data

Ces domaines englobent une variété de processus et d'applications.

La data

Les données => Digitalisation de tous les types



. Deep Learning sous-discipline de l'IA

- Les données massives (Big Data)
- La science des données (Data science)
- .
- Apprentissage automatique (Machine Learning)
- Apprentissage profond (Deep Learning)
- Différences entre IA, Machine Learning et Deep Learning
 - Concept
 - Objectif
 - Utilisation
 - Types
 - Processus
 - Applications

- Capacité de Traitement des Données
- Optimisation de la Précision
- Comparaison entre Machine Learning (ML) et Deep Learning (DL)
- Temps d'Exécution
- Dépendance Matérielle
- Ingénierie des Fonctionnalités
- Interprétation des Résultats
- Types de Données
- Utilisation Optimale
- Architecture de base de l'IA

Projet Développement d'Applications

Identification du Problème :

Pipeline Fonctionnel

Sélection des Données Appropriées (jeu initial) :

Préparation des Données :

Visualisation des Données :

Itérer sur les Modèles

Modélisation :

Utilisation de classificateur :

Déploiement :

Protéger les Modèles :

Monitoring et Mise à jour des modèles :

II. Machine Learning :

- Principes de l'apprentissage et de son évolution
- Types d'apprentissage : supervisé, non supervisé, par renforcement
- Outils
- Méthodologie

1. Principes de l'apprentissage et de son évolution

- Evolution techniques
- Volume
- Algorithme

2. Types d'apprentissage : supervisé, non supervisé, par renforcement

- Supervisé
- Non Supervisé
- Par Renforcement
- Semi-Supervisé

3. Outils

- Interfaces
- Langage
- Notebooks
- Librairie

4. Méthodologie

- Analyse
- Business Understanding
- Data Understanding
- Data Preparation
- Modeling
- Evaluation
- Deployment

III. Réseaux de neurones (RN) :

- Introduction aux RN
- Types de perceptrons : monocouche et multicouches
- Fonctionnement de l'apprentissage simple et profond dans les RN
- Algorithmes

IV. Application :

- Apprentissage profond