

Chapitre 1 : Définitions de l'IA

Partie 2

Plan du chapitre

- 1) Introduction
- 2) Exemples concrets d'IA dans le quotidien
- 3) Définition de l'IA
- 4) Historique de l'IA
- 5) Classification de IA
- 6) Domaines de l'IA**

Domaines de l'IA

Domaines associés

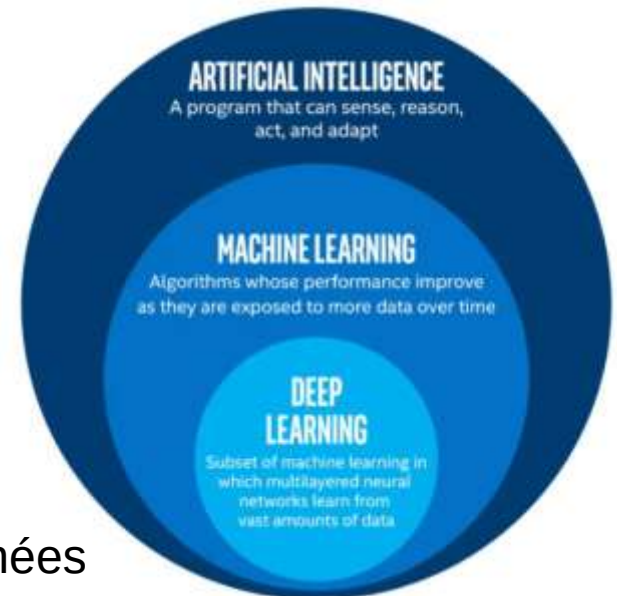
- L'IA est un sous domaine de l'informatique
- Plusieurs autres domaines étroitement liés à l'IA
 - Apprentissage automatique (Machine Learning)
 - Apprentissage profond (Deep Learning)
 - Traitement automatique du langage naturel
 - Science des données (Data Science)
 - Robotique
 - Vision par ordinateur

Apprentissage automatique

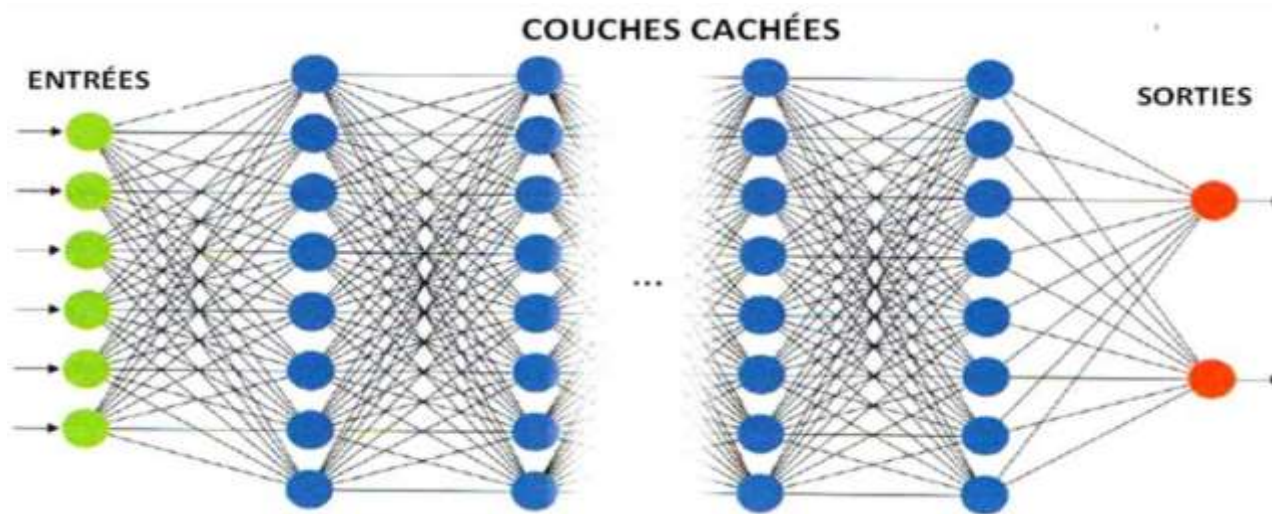
- *Machine Learning*
- Permet aux ordinateurs d'apprendre à partir des données et d'améliorer leurs performances sans programmation explicite
- Exemples concrets :
 - Détection des emails indésirables (spam)
 - Systèmes de recommandation de films et de produits
 - Détection de fraude dans les systèmes bancaires

Apprentissage Profond

- Deep Learning
- Sous-domaine du Machine Learning
 - S'appuie sur des modèles mathématiques complexes
- Exploite des réseaux de neurones artificiels
- Apprend à partir de grandes quantités de données
- La notion de profondeur fait référence au nombre de couches dans le modèle
- Le développement a été rendu possible par :
 - L'augmentation de la puissance de calcul (GPU)
 - La disponibilité massive de données
 - Les avancées en optimisation mathématique



Apprentissage Profond (2)



- Réseaux de neurones artificiels
 - Inspirés du cerveau humain
 - Constitués de **neurones artificiels**
 - Organisés en couches :
 - Plus le nombre de couches est élevé, plus le modèle est profond et puissant.

Traitement Automatique du Langage Naturel

- *Natural Language Processing (NLP)*
- Permet aux ordinateurs de :
 - Comprendre le langage humain
 - Analyser des textes ou de la parole
 - Extraire de l'information
 - Générer du langage naturel
- Domaine **interdisciplinaire** situé à l'intersection de :
 - Informatique
 - Linguistique
 - Statistiques
 - Machine Learning

Traitement Automatique du Langage Naturel (2)

- Exemples concrets
 - Assistants vocaux (Siri, Google Assistant)
 - Traduction automatique
 - Chatbots de service client
 - Détection de spam
 - Analyse de sentiments (avis clients)

Science des Données

- *Data Science*
- Objectif principal
 - Extraire de la **valeur** à partir des données
- Cela implique :
 - Collecter les données
 - Les nettoyer et les structurer
 - Les analyser
 - Construire des modèles
 - Interpréter les résultats
- Finalité:
 - Prise de **décision**

Science des Données (2)

- Un domaine **interdisciplinaire** qui combine :
 - Statistiques
 - Apprentissage automatique
 - Informatique (algorithmes, bases de données, etc)
 - Connaissance métier (business ou scientifique)
 - Relation avec l'IA
 - Utilise parfois des techniques d'IA
 - Mais elle ne se limite pas à l'IA
-  Toute solution de Data Science n'est pas nécessairement une solution d'IA avancée.

Science des Données (3)

- Exemples concrets: Dans une entreprise :
 - Analyse des ventes:
 - Prédiction de la demande
 - Segmentation des clients
 - Optimisation des stocks

Métiers liés à la Data Science

- Data Analyst
 - Analyse et **visualise** les données
 - Aide à la prise de **décision**
- Data Scientist
 - Crée des modèles **prédictifs**
 - Utilise le Machine Learning pour extraire des connaissances
- Data Engineer
 - Conçoit et gère les **infrastructures** de données
 - Assure le stockage et le traitement de **grandes quantités** de données
- Ces métiers
 - Combinent informatique, statistiques et intelligence artificielle
 - Très **recherchés sur le marché** du travail



Robotique

- Est le domaine qui concerne la conception et la réalisation de machines automatiques ou de robots.



- Exemples concrets :
 - Robots aspirateurs
 - Bras robotiques industriels
 - Robots de livraison autonomes

Robotique (2)

- Robotique vs Intelligence Artificielle
 - Robotique: Corps (mécanique, capteurs, mouvement)
 - Intelligence Artificielle: Cerveau (décision, apprentissage, raisonnement)
 - La robotique **interagit** avec le monde physique,
 - l'IA permet d'ajouter **intelligence** et **autonomie**.
- Un robot peut fonctionner sans IA
 - exemple : bras industriel programmé avec une séquence fixe
- Une IA peut exister sans robot
 - exemple : assistants vocaux, systèmes de recommandation

Vision par Ordinateur

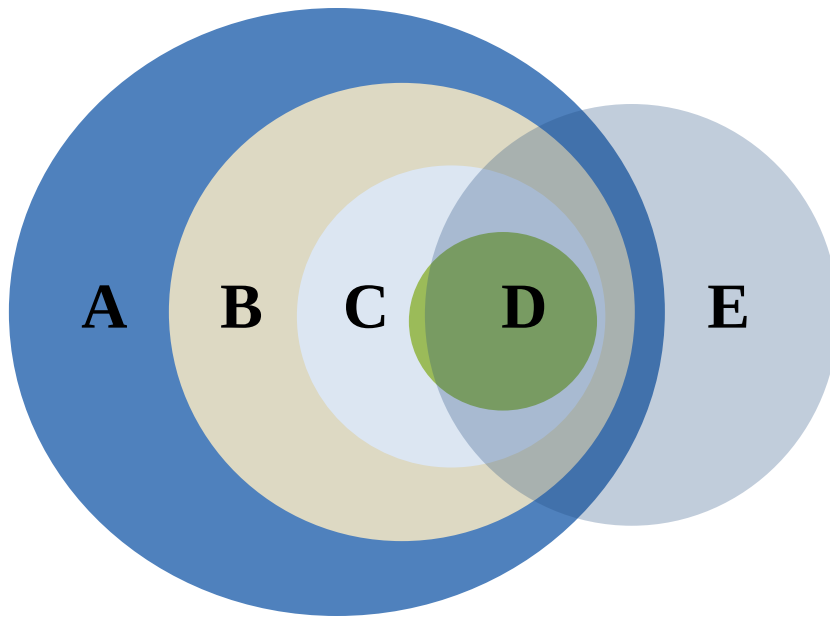
- *Computer Vision*
- Est un sous-domaine de l'Intelligence Artificielle
- Permet aux machines d'interpréter, d'analyser et de comprendre des informations visuelles issues d'images, de vidéos de flux caméra en temps réel
- Exemples concrets
 - Reconnaissance faciale sur smartphone
 - Reconnaissance de panneaux de signalisation
 - Analyse d'images médicales (radiographies, IRM)
 - Surveillance intelligente

Questions



Exercice : taxinomie de l'IA

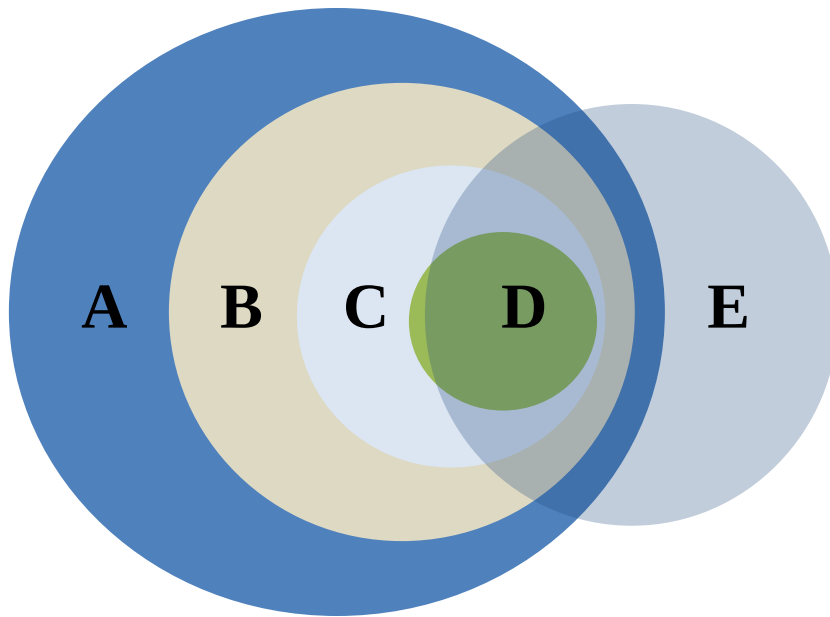
- Construire une taxinomie, à l'aide d'un diagramme d'Euler, illustrant les relations entre : l'IA, l'apprentissage automatique, l'apprentissage profond, l'informatique et la science des données.



A	
B	
C	
D	
E	

Exercice : **taxinomie** de l'IA (2)

- Construire une taxinomie, à l'aide d'un diagramme d'Euler, illustrant les relations entre : l'IA, l'apprentissage automatique, l'apprentissage profond, l'informatique et la science des données.



A	Informatique
B	IA
C	Apprentissage automatique
D	Apprentissage profond
E	science des données

Domaines d'application de l'IA

- L'IA s'applique à de nombreux secteurs
- Santé et Sciences
 - Aide au diagnostic médical
 - Analyse d'images (radiographie, IRM...)
 - Robotique chirurgicale
 - Surveillance intelligente des patients
 - Classification scientifique (biologie, géologie)
- Industrie et Transports
 - Maintenance prédictive
 - Contrôle qualité par vision artificielle
 - Détection de pannes
 - Véhicules autonomes
 - Gestion intelligente du trafic

Domaines d'application de l'IA (2)

- Education
 - Systèmes tutoriels intelligents
 - e-Learning adaptatif
 - Correction automatique
 - Analyse des performances des étudiants
- Finance et gestion
 - Prédictions financières
 - Détection de fraude
 - Planification et optimisation
- Autres domaines
 - Jeux vidéo
 - Gestion de crises (feux de forêts, centrales nucléaires)
 - Architecture et conception assistée