

# COMPTE RENDU DE LA VEILLE TECHNOLOGIQUE Intelligence Artificielle

Welty Alexandre

**Table des matières**

- 1. Introduction .....2**
- 2. Les débuts de l'intelligence artificielle.....3**
- 3. Les débuts de L'évolution artificielle .....4**
- 4. Fonctionnement de l'IA .....4**
- 5. Les avantages, inconvénients et dangers de l'IA .....6**
- 6. L'utilisation actuelle de l'intelligence artificielle avec des exemples concrets.....6**
- 7. Les algorithmes.....7**
- 8. Limite de l'IA.....8**
- 9. Evolution de L'IA ?.....8**

## **1. Introduction**

L'intelligence artificielle est un programme créé pour s'adapter aux machines afin qu'elles puissent être autonomes dans l'interprétation des données. L'utilisation de cette technologie est destinée à aider les humains à accomplir certaines de leurs tâches. Le but de ces programmes est de simuler l'intelligence humaine à travers un ensemble de théories et de techniques

## **2. Les débuts de l'intelligence artificielle**

C'est en 1950 que débute le questionnement sur l'intelligence artificielle grâce à une interrogation personnelle d'Alan Turing. En effet, celui-ci se demande si une machine est capable de penser par elle-même et si oui, comment le prouver voir même l'exploiter.

Une année avant le questionnement d'Alan Turing, une autre personne émet les premières idées concernant l'intelligence artificielle : Warren Weaver. Ce dernier affirme qu'une machine est totalement capable d'effectuer des tâches humaines basiques, notamment de la traduction.

Finalement, c'est en 1956 que l'officialisation d'une nouvelle science, qu'est l'intelligence artificielle, se fait.

Dans les années 60, les américains débutent les plus grandes recherches concernant l'IA avec le soutien du Ministère de la Défense, puis des laboratoires privés répandent les recherches à travers le monde.

Le premier découragement à l'échelle internationale arrive en 1974, où aucun projet n'arrivent à une fin concrète, conduisant même à des retraits de financement. C'est avec l'aboutissement d'un système « expert <sup>1</sup>», en 1980, que l'IA prend un nouvel élan.

A partir de 1990, l'IA commence réellement à se répandre dans plusieurs domaines et à faire ses preuves : le data mining et des diagnostics médicaux sont fait à ce moment. La popularité de l'intelligence artificielle explose lorsque un programme bat Garry Kasparov, champion du monde en titre, à un jeu d'échec.

Entre 2000 et 2010 l'intelligence artificielle se fait une place dans le cinéma, notamment dans les films de science-fiction, avec des possibilités plus développées que dans la réalité.

Enfin, c'est à partir de 2010 que l'IA prend une très grande ampleur lorsque les chercheurs se rendent compte qu'il faut développer le côté 'apprentissage' de la machine pour qu'elle soit vraiment intelligente. Ceci se fait grâce au machine learning puis au deep learning. Avec cette découverte, c'est évidemment Google qui prend les devants et développe des programmes puissants. Très rapidement suivi par les autres grandes sociétés telles que Facebook, Amazon, Apple, Tesla...

Aujourd'hui certaines intelligences artificielles sont d'une aide cruciale dans le domaine du médical, et un atout incontournable pour le futur des voitures autonomes.

1955: Simon & Newell développent le "logic theorist"

1956: Mc Carthy invite ses collègues au Dartmouth Summer research Project on Artificial intelligence

1957: Newell, Shaw & Simon proposent le "General Problem Solver"

1958: Mc Carthy crée le langage LISP

---

<sup>1</sup> Un système expert était un ordinateur capable de se comporter comme un expert (humain), mais dans un domaine bien précis.

1960-70: 1<sup>ère</sup> phase de développement de l'IA

1980-90: Systèmes experts, réseaux  
neuronaux artificiels

2012—: Deep learning (réseaux  
neuronaux "profonds" sur  
cartes GPGPU)

### 3. Les débuts de L'évolution artificielle

Evolution : Dans un environnement dynamique il existe des multiples solutions qui peuvent cohabiter, seulement la meilleure va survivre en raison de la sélection naturelle.

Utiliser l'évolution ?

L'évolution est une façon de trouver une solution à un problème.

La nature est inventive

1953: Premiers essais en Australie, aux  
USA, en Europe

1957: Fraser fait évoluer des chaînes de bits

1958: Friedberg: fait de l'auto-programmation  
par des mutations

1959: Friedman simule une évolution numérique

1965-75: 3 paradigmes évolutionnaires : algorithme génétique, stratégie d'évolution,  
programmation évolutionnaire

1990: Programmation Génétique

2000: Programmation Génétique compétitive  
avec l'intelligence humaine

2009: EA sur cartes GPGPU

### 4. Fonctionnement de l'IA

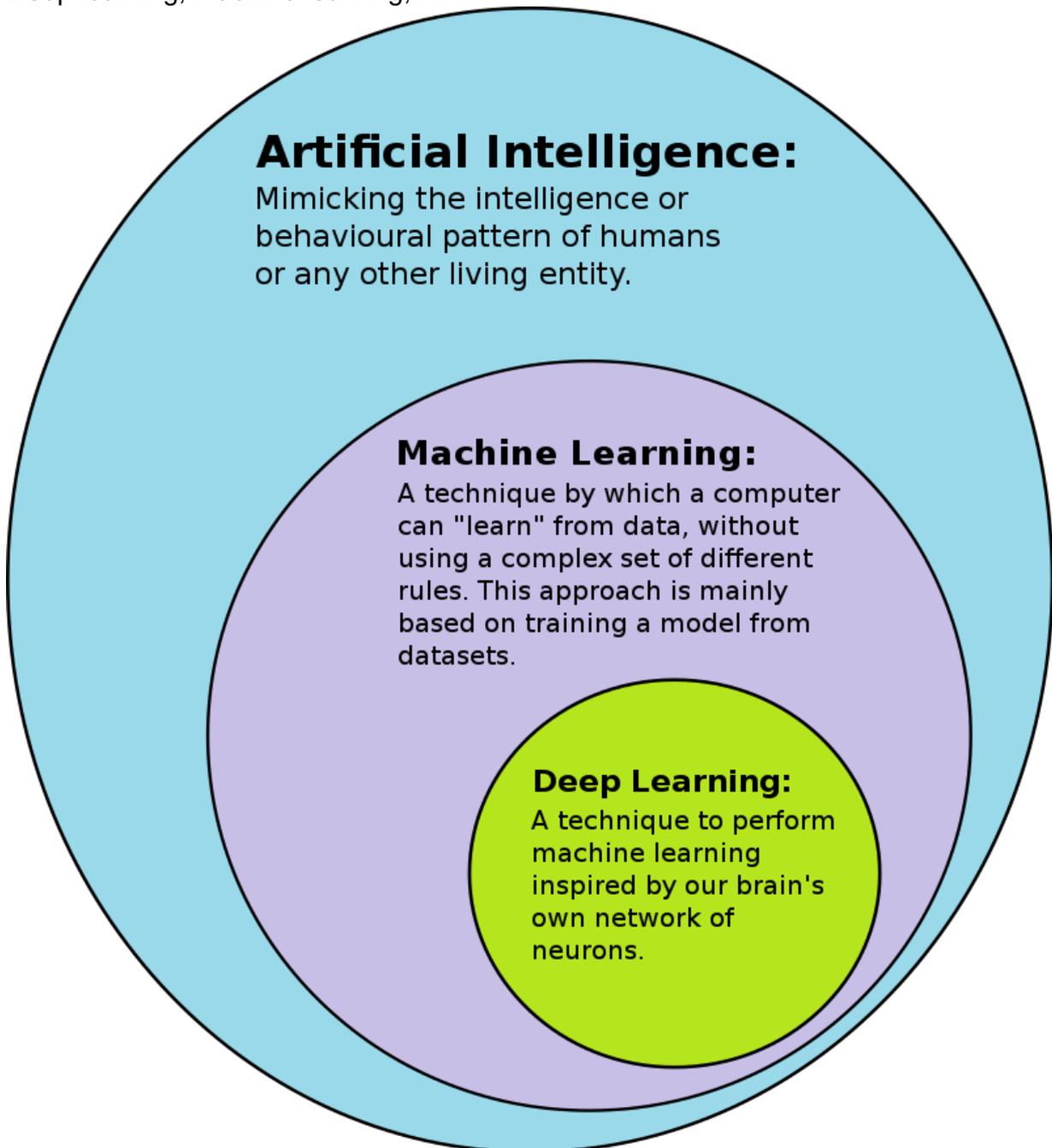
les cinq langages de programmation les plus utilisés pour l'intelligence artificielle sont Java, Python, Lisp, Prolog, et C++. Les développeurs choisissent donc un langage et développe un programme complet en fonction du but recherché.

La différence de l'intelligence artificielle c'est que le programme ne va pas simplement s'exécuter puis s'arrêter à la fin de la tâche comme n'importe quel ordinateur est capable de faire de nos jours. Le but de l'IA est d'apprendre et de progresser. Donc dans ce programme sont intégrés des outils pour que l'acquisition d'informations se fassent tout au long de la 'vie' de l'IA.

L'intelligence artificielle est séparée en deux catégories : la faible et la forte. Siri et Alexa pourraient être considérées comme des IA, mais en réalité, ce sont des programmes d'IA **faibles**. Même les programmes d'échecs avancés sont considérés comme faibles en IA. Cette catégorisation semble être enracinée dans la différence

entre les programmes supervisés et non supervisés. L'assistance vocale et les programmes d'échecs ont souvent une réponse programmée. Ils détectent des choses semblables à ce qu'ils savent et les classent en conséquence. C'est une expérience humaine, mais c'est tout ce que c'est : une simulation. Si vous demandez à Alexa d'allumer la télévision, la programmation comprend des mots clés comme 'Allume' et 'TV'. L'algorithme réagit en allumant le téléviseur, mais il ne réagit qu'à sa programmation. En d'autres termes, il ne comprend rien de ce que vous avez dit.

Deep learning, Machine learning, AI



LSTM : réseau de neurone récurrent à longue mémoire à court terme reconnaissance vocale vidéo traduction.

## **5. Les avantages, inconvénients et dangers de l'IA**

Comme toutes technologies, surtout nouvelle, l'intelligence artificielle présente des avantages et des inconvénients. Dans le tableau ci-dessous sont listés les plus importants dans différents domaines.

On détaillera également les dangers potentiels de l'intelligence artificielle.

Avantage	Inconvénient
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Faire face aux tâches banales et répétitive.</b></li><li>• <b>Décisions plus rapides</b></li><li>• <b>Éviter les erreurs</b></li><li>• <b>Prendre des risques au nom des humains</b></li><li>• <b>Facilité d'utilisation</b></li><li>• <b>Millieu médical</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Un prix coûteux</b></li><li>• <b>Pertes d'emplois</b></li><li>• <b>Manque de jugement</b></li><li>• <b>Questions d'éthiques</b></li><li>• <b>L'intelligence artificielle peut être inexacte.</b></li><li>• <b>L'environnement n'est pas encore une préoccupation pour les créateurs</b></li></ul>

Travail physique est en train de disparaître puis travail mental.

Obsolescence de l'homme

Reconnaissance facile donne des indices avec précision sur l'orientation sexuelle politique etc, être athée en Arabie Saoudite = peine de mort.

Dépressive et suicidaire. Qui va commettre un crime

## **6. L'utilisation actuelle de l'intelligence artificielle avec des exemples concrets**

### ○ **Siri**

Tout le monde connaît l'assistante personnelle d'Apple, Siri. C'est l'ordinateur à commande vocale avec lequel nous interagissons tous les jours. Elle nous aide à

trouver de l'information, nous donne des directions, ajoute des événements à nos calendriers, nous aide à envoyer des messages et ainsi de suite. Siri est une assistance personnelle numérique pseudo-intelligente.

### ○ **Alexa**

L'ascension d'Alexa pour devenir la plaque tournante de la maison intelligente a été quelque peu fulgurante. Son utilité et sa capacité à déchiffrer la parole de n'importe qui n'importe où dans la pièce en a fait un produit révolutionnaire qui peut nous aider à parcourir le Web pour trouver de l'information, magasiner, fixer des rendez-vous, régler des alarmes et un million d'autres choses, mais aussi aider à alimenter nos maisons intelligentes et être une voix/des yeux pour ceux qui pourraient avoir une mobilité limitée.

### ○ **Tesla**

la voiture autonome. En effet, Tesla, sa marque de voiture, ne fait qu'étonner les fanatiques de voitures mais aussi tous les autres avec toutes les fonctionnalités qui existent déjà : l'auto-pilote arrive en première place, mais il y a aussi la régulation de l'"ambiance" dans la voiture avec la musique, la température, etc. Sa capacité à s'adapter à son environnement sans l'intervention de l'Homme dans certains cas.

### ○ **Google**

Le simple fait de taper un mot et d'avoir plusieurs propositions pour la suite de la recherche est l'utilisation la plus quotidienne de l'intelligence artificielle. Une autre utilisation de l'IA par Google est admirable dans Gmail avec la classification intelligente des emails et le tri direct des spams, et plus récemment la réponse intelligente (une réponse à un mail reçu prédéfini en fonction du contenu de ce mail).

## **7. Les algorithmes**

<https://www.talend.com/fr/resources/what-is-machine-learning/>

<https://datakeen.co/8-machine-learning-algorithms-explained-in-human-language/>

"L'arbre de décision"

"Les Forêts Aléatoires"

"Gradient Boosting" / "XG Boost"

"Les Algorithmes Génétiques"

Les "Machines à Vecteurs de Support"

Les "K plus proches voisins"

La "Régression Logistique"

Le "Clustering"

Regression linéaire

Multiple regression

Correlation

## **8. Limite de l'IA**

D'après plusieurs chercheurs, l'obstacle à l'aboutissement d'une intelligence artificielle forte n'est pas la complexité de développement mais plutôt l'impossibilité à définir l'objectif. « Si vous me dites précisément ce qu'une machine ne peut pas faire, je pourrai vous construire une machine qui fait exactement ça » est une citation de John Von Neumann qui décrit parfaitement le problème.

Le but est de construire de l'intelligence avec comme support des atomes de silicium contrairement au humains ou l'intelligence est construite sur des atomes de carbone.

Sans limite ?

## **9. Evolution de L'IA ?**

L'IA permet aux ordinateurs d'identifier des problèmes

L'EA les rend créatif : leur permet de trouver des solutions aux problèmes