

## THÈME: INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

---

### **PLAN**

#### I) DESCRIPTION

##### 1) DEFINITION

##### 2) HISTOIRQUE

#### II) PARCOURS UNIVERSITAIRE A SUIVRE

#### III) COMPÉTENCES REQUISES

#### IV) LE FONCTIONNEMENT DE L'IA

#### V) LES ENTREPRISES RECRUTEUSES

#### VI) SYNTHÈSE DE LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

#### VII) SYNTHÈSE DES ENTRETIENS & CONCLUSION

### **EXPOSANTS**

MOUHAMADOU LAMINE GUEYÉ

ABDOURAHAMANE DIALLO

BABACAR SARR WADE

ABDOULAYE GAYE

## **I) DESCRIPTION**

Il est extrêmement difficile de donner à l'intelligence artificielle une description précise, tellement les domaines que recouvrent le terme sont vastes et les avis divergent. En fait, le terme même « intelligence artificielle » est considéré par certains auteurs comme parfaitement indu, voire contradictoire.

### **1) DEFINITION**

Qu'est-ce que l'intelligence ? Est-ce la capacité à percevoir le monde, à prédire le futur immédiat ou lointain, ou à planifier une série d'actions pour atteindre un but ? Est-ce la capacité d'apprendre, ou celle d'appliquer son savoir à bon escient ? La définition est difficile à cerner. On pourrait dire que l'intelligence artificielle (IA) est un ensemble de techniques permettant à des machines d'accomplir des tâches et de résoudre des problèmes normalement réservés aux humains et à certains animaux.

### **2) HISTOIRQUE**

L'IA a débuté, même si elle ne portait pas encore ce nom-là, après la seconde guerre mondiale. Le premier problème auquel se sont attaqués certains informaticiens était la traduction automatique. Ils s'étaient consacrés pendant la guerre aux problèmes de dé-cryptage et pensaient pouvoir adapter des méthodes classiques aux problèmes de traduction du langage. Leur erreur fut probablement de faire preuve d'un peu trop d'optimisme et surtout de croire qu'il était possible de réaliser une traduction sans qu'il soit nécessaire de comprendre le sens d'un texte. Ils pensaient ainsi réussir à mettre au point un traducteur automatique dans les cinq ans (!) et le clamèrent bien haut. Très vite, ils durent déchanter ; le problème se révéla tellement ardu qu'il fut pratiquement abandonné sous sa forme initiale. Les enseignements que l'on en tira furent néanmoins profitables : on se rendit en particulier compte de l'importance considérable que revêt dans le raisonnement humain l'ensemble de connaissances non exprimées. Ce premier échec amena à se poser des questions sur la représentation à donner aux connaissances, ainsi qu'à la façon de les « extraire » d'un individu. On se rendit compte aussi de l'impossibilité d'exprimer toutes les connaissances et donc de la nécessité de les rédiger sous des formes génériques. Toutes ces remarques donnèrent naissance à certaines branches de l'IA telle qu'elle allait apparaître. Cependant le résultat pratique était décevant.

#### **➤ LA SPÉCIALISATION : 1970-1980**

La fin des années 60 et le début des années 70 vont surtout voir l'IA se spécialiser et se théoriser. J. A. Robinson (Robinson 1965) développe le principe de résolution qui sera à la base de la réalisation de PROLOG, et des systèmes de résolution automatique. On commence alors à écrire les premiers systèmes à base de connaissances et de règles d'inférence.

#### **➤ DIFFÉRENTES BRANCHES DE L'IA**

En fait, l'IA va alors se scinder en plusieurs branches que l'on peut schématiquement

- La compréhension du langage naturel ;
- La démonstration automatique de théorèmes ;  
Les jeux ;
- La résolution de problèmes généraux ;
- La résolution de problèmes experts ;
- La représentation de connaissances ;

- La perception ;
- L'apprentissage ;

De façon générale tout problème que l'on ne sait pas résoudre informatiquement de façon classique.

## II) PARCOURS UNIVERSITAIRE À SUIVRE

Pour devenir ingénieur en Intelligence artificielle (IA), une formation de base type licence de maths, d'informatique ou de maths informatique est nécessaire. Il convient ensuite de poursuivre sa formation vers un master ou un diplôme d'ingénieur voire un mastère spécialisé ou un doctorat avec une spécialisation en IA.

Exemples de formations :

Niveau bac + 5

- master informatique

Différents parcours :

Intelligence artificielle

- masters mathématiques

Différents parcours : intelligence artificielle et reconnaissance des formes

Niveau bac + 6

- MS (Mastères spécialisés) : Big data, IA, Expert en sciences des données.

## III) COMPETENCES REQUISES

- Connaissance en informatique, en algorithme d'apprentissage automatique
- Maîtrise applications de l'IA (data science, machine learning, deep learning, web...)
- Savoir gérer une équipe et travailler en équipe
- Sens du contact
- Polyvalence
- Imagination et créativité
- Mathématique
- Anglais

## IV) LE FONCTIONNEMENT DE L'IA

### ➤ L'apprentissage machine (Machine Learning)

Les méthodes manuelles se sont avérées très difficiles à appliquer pour des tâches en apparence très simples comme la reconnaissance d'objets dans les images ou la reconnaissance vocale. Les données venant du monde réel, les échantillons d'un son ou les pixels d'une image sont complexes, variables et entachées de bruit.

Pour une machine, une image est un tableau de nombres indiquant la luminosité (ou la couleur) de chaque pixel, et un signal sonore une suite de nombres indiquant la pression de l'air à chaque instant. Comment une machine peut-elle transcrire la suite de nombres d'un signal sonore en série de mots tout en ignorant le bruit ambiant, l'accent du locuteur et les particularités de sa voix ?

Comment une machine peut-elle identifier un chien ou une chaise dans le tableau de nombre d'une image quand l'apparence d'un chien ou d'une chaise et des objets qui les entourent peuvent varier infiniment ?

Il est virtuellement impossible d'écrire un programme qui fonctionnera de manière robuste dans toutes les situations. C'est là qu'intervient l'apprentissage machine (que l'on appelle aussi apprentissage automatique). C'est l'apprentissage qui anime les systèmes de toutes les grandes entreprises d'Internet. Elles l'utilisent depuis longtemps pour filtrer les contenus indésirables,

ordonner des réponses à une recherche, faire des recommandations, ou sélectionner les informations intéressantes pour chaque utilisateur.

Un système entraînable peut être vu comme une boîte noire avec une entrée, par exemple une image, un son, ou un texte, et une sortie qui peut représenter la catégorie de l'objet dans l'image, le mot prononcé, ou le sujet dont parle le texte. On parle alors de systèmes de classification ou de reconnaissance des formes.

Dans sa forme la plus utilisée, l'apprentissage machine est supervisé : on montre en entrée de la machine une photo d'un objet, par exemple une voiture, et on lui donne la sortie désirée pour une voiture. Puis on lui montre la photo d'un chien avec la sortie désirée pour un chien. Après chaque exemple, la machine ajuste ses paramètres internes de manière à rapprocher sa sortie de la sortie désirée. Après avoir montré à la machine des milliers ou des millions d'exemples étiquetés avec leur catégorie, la machine devient capable de classer correctement la plupart d'entre eux. Mais ce qui est plus intéressant, c'est qu'elle peut aussi classer correctement des images de voiture ou de chien qu'elle n'a jamais vues durant la phase d'apprentissage. C'est ce qu'on appelle la capacité de généralisation.

### ➤ Apprentissage profond et réseaux neuronaux

Le problème de l'approche classique de la reconnaissance des formes est qu'un bon extracteur de caractéristiques est très difficile à construire, et qu'il doit être repensé pour chaque nouvelle application. C'est là qu'intervient l'apprentissage profond ou deep Learning en anglais. C'est une classe de méthodes dont les principes sont connus depuis la fin des années 80, mais dont l'utilisation ne s'est vraiment généralisée que depuis 2012, environ.

L'idée est très simple : le système entraînable est constitué d'une série de modules, chacun représentant une étape de traitement. Chaque module est entraînable, comportant des paramètres ajustables similaires aux poids des classifieurs linéaires. Le système est entraîné de bout en bout : à chaque exemple, tous les paramètres de tous les modules sont ajustés de manière à rapprocher la sortie produite par le système de la sortie désirée. Le qualificatif profond vient de l'arrangement de ces modules en couches successives.

## V) LES ENTREPRISES RECRUTEUSES

### ➤ Recruteur

Presque toutes les entreprises recrutent car dans tous les domaines on a besoin de l'IA

- Les entreprises de télécommunications (Orange, Free, ...)
- Les entreprises de réseau sociaux (Facebook, google, ...) avec les ciblage de publicités.

### ➤ Salaires

Le salaire d'un ingénieur en intelligence artificielle varie selon le secteur d'activité dans lequel il évolue, la nature du projet sur lequel il travaille et bien entendu en fonction de son expérience et de ses compétences.

Un ingénieur en intelligence artificielle peut débiter autour de 25 à 30.000 euros par an et avoir rapidement un salaire de plus de 50.000 euros par an en France.

### ➤ Evolutions de la carrière

Avec les nombreux travaux de recherche en cours et à venir, un ingénieur en IA confirmé n'aura que l'embarras du choix pour évoluer vers de nouveaux projets, intégrer des start-ups innovantes, de grandes entreprises ou des centres de recherches.

## VI) SYNTHÈSE DE LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUES

Au cours de notre recherche nous avons eu à utiliser comme œuvres principale intitulé : intitulé **INTELLIGENCE ARTIFICIELLE & THEORIE INFORMATIQUE** (2eme édition) dont les auteurs sont : **Jean-Marc ALLIOT, Thomas SCHIEEX, Pascal BRISSET, Frederick GARCIA.**

On constate que toutes les informations tirées de cet œuvre ont une certaine convergence entre eux. De même certaines informations ont été tirées dans la synthèse de **Yann André LECUN** qui est un spécialiste de l'IA et du site : **[www.colege-de-France.fr/media](http://www.colege-de-France.fr/media)**.

## VII) SYNTHÈSE DES ENTRETIENS & CONCLUSION

Nous avons eu à réaliser un entretien avec un Spécialiste en Données et Connaissances le professeur **Dr SAMB** professeur à l'Université Assane SECK de Ziguinchor à travers cet entretien nous avons pu faire la synthèse et la conclusion suivantes :

L'IA n'éliminera donc pas l'humanité de sa propre initiative.

Mais comme toute technologie puissante, l'IA peut être utilisée pour le bénéfice de l'humanité entière ou pour le bénéfice d'un petit nombre aux dépens du plus grand nombre.

L'émergence de l'AI va sans doute déplacer des métiers. Mais elle va aussi sauver des vies

(Par la sécurité routière et la médecine). Elle va très probablement s'accompagner d'une croissance de la production de richesses par habitant. La question pour les instances dirigeantes est comment distribuer ces nouvelles richesses, et comment former les travailleurs déplacés aux nouveaux métiers créés par le progrès technologique. C'est une question politique et non technologique. C'est une question qui n'est pas nouvelle : l'effet du progrès technologique sur le marché du travail existe depuis la révolution industrielle. L'émergence de l'IA n'est qu'un symptôme de l'accélération du progrès technologique.