

VEILLE TECHNOLOGIQUE



L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Par Marville Dovan BTS Services informatiques aux organisations option B solutions logicielles et applications métiers (SIO SLAM)



Table des matières

Qu'est-ce que c'est l'intelligence artificielle ?.....	3
L'origine de l'intelligence artificielle.....	3-4
Le fonctionnement et la création d'une IA.....	5-7
Les différents types d'IA.....	7-8
Les principales failles de l'IA et ses avantages.....	8
Les avantages et inconvénients de l'IA.....	8-9
Les intelligences artificielle les plus connus et fonctionnel.....	10
Conclusion.....	11

INTRODUCTION

L'intelligence artificielle aussi appelé IA est un ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines, capables d'avoir une intelligence proche de celle des humains pouvant réaliser des tâches de plus en plus complexes, qui ne pouvaient être auparavant que déléguées à un humain. Une machine capable de reproduire des comportements liés aux humains, raisonner comme tel, résoudre des problèmes... Mais ça ne s'arrête pas là nous y reviendrons un peu plus tard dans la suite de cette veille.

QU'EST-CE QUE C'EST L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ?

I.L'origine de l'intelligence artificielle

Entre 1940 et 1960 le monde a été fortement marqué par la conjonction des développements technologiques et de la vaine volonté de comprendre, comment faire se rejoindre le fonctionnement des machines et des êtres humains. Dans le début des 1950 John Von Neumann et Alan Turing ne vont pas créer le terme 'IA' mais vont être les pères fondateurs de la technologie qui y correspond ils ont opéré la transition entre les calculateurs à la logique décimale du XIXème siècle qui traitaient des valeurs de 0 à 9 et des machines à la logique binaire qui s'appuient sur l'algèbre booléenne, traitant des chaînes plus ou moins importantes de 0 ou de 1.

Les deux chercheurs ont ainsi formalisé l'architecture de nos ordinateurs contemporains et ont démontré qu'il s'agissait là d'une machine universelle, capable d'exécuter ce qu'on lui programme.

C'est finalement en 1956 que l'officialisation de cette nouvelle science est l'intelligence artificielle. Dans les années 60 plusieurs chercheurs américains de recherches qui utilisent des ordinateurs pour autre chose que des calculs scientifiques se sont réunis à l'université de Dartmouth, dans le New-Hampshire, aux Etats-Unis détaille Pierre Mounier-Kuhn, chercheur au CNRS et à l'université Paris-Sorbonne leur projet est de développer l'intelligence artificielle.

C'est alors qu'en 1958 et 1960 l'IA connaît des échecs en 1960 des promesses de traductions automatiques en masse ne se concrétisent pas et en 1958, deux chercheurs avaient annoncé un ordinateur capable de battre le champion du monde d'échecs en moins de dix ans cet ordinateur d'IBM en a été capable mais qu'au milieu des années 1990 soit 32 ans plus tard.

C'est à partir de là que l'IA commence réellement à faire ses preuves suite à la défaite du champion du monde d'échecs. En 2000 après l'éclatement d'internet l'IA est une technologie qui continue d'évoluer jusqu'à aujourd'hui.

En 2008 Google progresse dans le domaine de la reconnaissance de discours et lance cette fonctionnalité dans ses applications pour smartphones.

En 2012, Andrew Ng nourrit un réseau de neurones avec de 10 millions de vidéos sur Youtube en guise de données d'entraînement. Grâce au Deep Learning¹, ce réseau de neurones apprend à reconnaître un objet, un animal... Sans qu'on lui ait appris ce qu'est cette fameuse chose. Ce qui annonce le début d'une ère nouvelle pour le Deep Learning.

Encore une victoire de l'IA sur l'Homme en 2016 comme pour le champion d'échecs dans les années 90 cette fois c'est le champion de jeu de Go qui est battu par AlphaGo de Google développé par l'entreprise DeepMind.

Le Deep Learning et le Machine Learning sont désormais utilisés par beaucoup d'entreprises. L'IA ne cesse de progresser ces dernières années par ses performances comme avec ChatGpt une nouvelle IA capable de répondre à toutes nos demandes (ou presque).

1.L'apprentissage profond ou apprentissage en profondeur ou Deep Learning en anglais est un sous-domaine de l'intelligence artificielle qui utilise des réseaux neuronaux pour résoudre des tâches complexes grâce à des architectures articulées de différentes transformations non linéaires.

2.Le Machine Learning est un sous-ensemble de l'intelligence artificielle (IA). Cette technologie vise à apprendre aux machines à tirer des enseignements des données et à s'améliorer avec l'expérience, au lieu d'être explicitement programmées pour le faire.

Il est souvent expliqué que la différence entre **Machine Learning** et **Deep Learning** réside dans le fait que les algorithmes de Machine Learning vont traiter des données quantitatives et structurées (des valeurs numériques), lorsque ceux de Deep Learning traiteront des données non-structurées, comme le son, le texte,

II. Le fonctionnement et la création d'une IA.

Tout comme l'intelligence humaine, l'intelligence artificielle fonctionne grâce à l'interconnexion d'un réseau neuronal. Les experts ont créé précisément des équations avec des paramètres variables. Les équations sont interconnectées ce qui permet alors une stimulation intellectuelle artificielle. Concrètement, le savoir de l'IA résulte de ces équations, que l'on appelle aussi unités de fonctionnements. Celles-ci s'enrichissent constamment et fonctionnent entre elles. Ainsi, ce réseau de neurones artificiels intègre les données que l'humain souhaite traiter.

Les équations permettent d'extraire les informations les plus importantes. Avec cette interconnexion de neurones artificiels, l'intelligence artificielle s'apparente au fonctionnement du cerveau humain. L'avantage, c'est que l'IA devient de plus en plus performante à mesure qu'elle expérimente, recense et analyse les données. Chaque seconde écoulée lui permet d'affiner ses capacités sensorielles ou motrices. C'est le principe du Machine Learning.

La création d'une IA comprend **7** étapes :

Premièrement nous devons définir les objectifs de cette intelligence artificielle (ce qu'elle devra faire, dans quel but...).

Deuxièmement il faut choisir un modèle, l'intelligence artificielle et les machines dotées d'IA peuvent accomplir plusieurs des actes suivants :

- Reconnaissance vocale
- Planification
- Résolution de problèmes
- Raisonnement
- Possibilité de manipuler et de déplacer des objets

Il existe plusieurs possibilités et d'objectifs divers lorsque l'on veut créer une IA c'est pourquoi avant de se lancer dans la création de celle-ci il est conseillé d'étudier et d'analyser les modèles déjà créés, à part bien sûr si vous êtes capables de créer une IA en partant de rien fait de A à Z par vous. Si l'objectif de votre IA est de créer un robot capable de manipuler et de déplacer des objets vous devriez étudier les robots Atlas et Handle de Boston Dynamics spécialisée dans la robotique.



En **troisième** étape on a la création du jeu de données, imaginons que nous ayons créer un robot qui a pour objectif de déplacer des boîtes blanches et noir d'un point A à un point B, mais que dans la base de donnée de notre robot nous ne lui avons appris qu'à identifier des boites de couleurs noir, notre robot sera dans l'incapacité de déplacer une boîte blanche car il n'identifie que les boîtes noirs, donc pour résoudre ce problème nous devons apprendre à notre robot savoir identifier les boîtes blanches. Cette étape est très importante sans quoi notre robot ne sera pas en mesure de faire ce que nous lui demandons.



Et pour ce faire il va falloir réunir un grand nombre d'entrées, tout dépend de la complexité de l'objet qu'on souhaite. Une fois notre jeu de données prêt, il faut le scinder en deux groupes : Le groupe qui va servir aux entraînements et le groupe qui servira plus tard aux tests

Quatrième étape le Data Learning, cette étape consiste donc à prendre votre jeu de données et à apprendre à votre IA que l'information que vous recherchez est par exemple à tel endroit, dans telle zone et non dans telle autre. À l'aide de divers outils, on assigne des étiquettes aux données.

Le Data Labeling ou étiquetage de données est une étape indispensable du Machine Learning. C'est ce qui permettra ensuite à l'ordinateur d'apprendre à reconnaître les différentes catégories, et à les distinguer. Cette étape requiert beaucoup de temps. La plupart des entreprises externalisent ce travail, pour rester concentrées sur leur activité principale.

Cinquième étape c'est l'apprentissage, cette étape permet aux algorithmes de mettre en place leurs analyses pour fournir une réponse. Cette phase nécessite une puissance de calcul importante.



Pour information, la plupart des entreprises externalisent les entraînements dans le Cloud car les machines doivent être équipées de matériel spécifique, notamment les fameuses cartes GPU utilisées initialement pour le calcul graphique.

L'apprentissage peut prendre du temps, de quelques heures à quelques jours tout dépendra de notre puissance de calcul. C'est en partie pour ce type de service que la plupart des entreprises font appel aux clouds d'AWS ou de Google bien souvent équipés de carte Nvidia.

C'est au cours de cette phase que l'on va créer le programme appelé modèle qui représente le cœur de notre IA. Il agit comme un cerveau étant capable de prendre votre information en entrée et de restituer une réponse en sortie.

Sixième étape il s'agit des tests il s'agit de faire notre IA se confronter à la réalité. Lors de la création du jeu de données, nous avons scindé en deux groupes (Un groupe pour les entraînements et un groupe qui servira plus tard aux tests.)

Nous en sommes aux tests, c'est cette partie qui va nous permettre de tester notre IA afin de déterminer son niveau de performance.

Si les tests ne sont pas concluants, on modifie, réévalue et on relance l'apprentissage, jusqu'à obtenir les résultats souhaités. Si nos tests sont concluants, nous pouvons passer à la **septième** phase.

La phase d'exploitation. Dans cette phase d'exploitation il s'agit de mettre son IA en condition prête à être exploitée à son maximum.

III. Les différents types d'IA

Comme je l'ai dit juste avant dans le grand 2 **Le fonctionnement et la création d'une IA.**

Aujourd'hui, l'intelligence artificielle ou intelligence machine, et les machines dotées d'IA peuvent accomplir des actes comme :

- Reconnaissance vocale
- Apprentissage
- Planification
- Résolution de problèmes
- Raisonnement
- Possibilité de manipuler et de déplacer des objets

Il existe trois types d'IA : l'intelligence artificielle étroite (ANI), l'intelligence artificielle générale (AGI) et la superintelligence artificielle (ASI).

- **L'intelligence artificielle étroite** : l'ANI est classée dans la catégorie d'intelligence artificielle faible car elle n'est spécialisée que dans une gamme étroite de paramètres ou de situations, comme la reconnaissance vocale ou les voitures sans conducteur, par exemple.
- **L'intelligence artificielle générale** : l'AGI est considérée comme une intelligence artificielle forte, car elle travaille à un niveau supérieur, qui correspond à l'intelligence humaine.

- **La superintelligence artificielle** : bien que ce type d'IA ne soit actuellement pas développé, l'ASI signifie qu'une machine dispose d'une superintelligence ou qu'elle est plus intelligente qu'un humain.

L'ANI est le type d'IA le plus utilisé par la plupart des individus. Voici quelques exemples d'ANI que vous reconnaîtrez certainement :

- Les appareils à commande vocale comme Google Search, Siri et Alexa.
- Les filtres de messagerie : toutes les boîtes de réception, sinon la plupart, offrent aux utilisateurs la possibilité de trier des spams et de signaler des messages spéciaux.

L'AGI va encore plus loin en matière d'intelligence artificielle, nécessitant une machine pour effectuer des tâches intellectuelles comparables à celles réalisées par des humains. Pour qu'une machine soit qualifiée comme AGI elle devra passer des tests comme demander à un robot se trouvant dans un environnement domestique de trouver du café et d'apprendre à le préparer, il doit aussi réussir le test du Robot College, qui implique que le robot s'inscrive à des cours et les suive avec succès. Et enfin réussir des tests professionnels comme des entretiens d'embauches, notamment des examens de conduite et d'écriture. Si une machine obtient un score de 70 % ou plus, elle est classée comme un robot AGI.

À l'heure actuelle, il n'existe pas encore de véritable AGI. Une telle intelligence artificielle relève encore de la science-fiction. IBM, OpenAI, Microsoft, Google Brain, Darktrace sont les acteurs les plus rapides de la technologie AGI. Ils font des progrès, mais ne sont pas prêts pour la production.

LES PRINCIPALES FAILLES DE L'IA ET SES AVANTAGES

I. Les avantages et les inconvénients de l'IA

L'intelligence artificielle peut offrir des avantages à ceux qui l'exploitent. Les technologies d'IA sont extrêmement précises et puissantes, ce qui permet une prise de décision plus rapide et plus efficace pour les utilisateurs. Voici quelque avantage qu'on retrouve lors de l'utilisation de celle-ci :

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
<p>Comme vous-l'aurez-peut-être compris,l'un des avantages majeurs de l'intelligence artificielle est sa capacité à accomplir des tâches banales faites par des humains grâce à une-automatisation complexe qui augmentera la productivité de notre entreprise. Cela permet aux humains de se libérer de certaines tâches et qu'ils puissent se consacrer à des tâches plus importantes.</p>	<p>En raison de leur grande complexité, les appareils dotés d'intelligence artificielle sont chers à produire. Un coût qui peut rapidement croître, puisque ces équipements requièrent également un entretien et une maintenance très onéreux.Mais ce n'est pas le cas de toutes les intelligences artificielles,chatGPT peut résoudre énormément de problème et rendre aussi énormément de service gratuitement.</p>
<p>L'erreur est humaine, naturellement les humains font des erreurs de temps en temps.Mais les ordinateurs eux ne font pas ces erreurs sauf si ils sont programmés. Avec l'intelligence artificielle, les données peuvent être traitées sans erreur, quelle que soit la taille de l'ensemble de données.</p>	<p>L'intelligence serait à l'origine de plusieurs pertes d'emplois selon une analyse de Goldman Sachs, les systèmes d'intelligence artificielle générative pourraient entraîner des pertes d'emplois,environ 300 millions d'emplois à temps plein pourraient disparaître dans le monde selon le cabinet.</p>
<p>Déjà en place il existe de nombreuses IA dans le domaine médical servant d'assistant, Motion 2Vec peut être un exemple cet algorithme apprend à réaliser lui-même des points de suture en s'appuyant sur des vidéos de chirurgiens à l'œuvre c'est un atout majeur pour certaines procédures.</p>	<p>Certaines personnes redoutent que l'élève dépasse le maître En cherchant à rendre l'intelligence artificielle de plus en plus performante et toujours plus indépendante, ils ont peur que l'Homme soit un jour dépassé par l'ordinateur.</p> <p>Cela peut sembler improbable pour certains mais rien n'est impossible et si cela venait à arriver nous serions en danger.</p>
<p>Les assistants comme Alexa ou Cortana illustrent parfaitement ce que l'intelligence artificielle peut apporter dans notre vie quotidienne. Ils organisent notre agenda, commandent les repas ou envoient des messages sans avoir à manipuler différents outils. Il suffit d'une commande vocale pour que l'IA se charge de tout mettre en marche à notre place.</p>	<p>L'une des plus grandes inquiétudes liée à l'intelligence artificielle est la vie privée et des données récoltées par les différents sites utilisant l'intelligence artificielle.L'intelligence artificielle a besoin de se nourrir de nombreuses données personnelles pour permettre à l'utilisateur de profiter du potentiel de la technologie à son maximum. Seulement, toutes ces données privées ne le sont plus au moment où elles sont récoltées par les logiciels.</p>

LES INTELLIGENCES ARTIFICIELLE LES PLUS CONNUS ET FONCTIONNEL

SIRI de Apple

C'est l'ordinateur à commande vocale développée par Apple 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, technologie d'intelligence artificielle rachetée par Apple en 2010 puis intégrée par la société américaine et qualifiée d'assistant personnel intelligent ; elle a été présentée à la presse le 4 octobre 2010. L'interface homme-machine de Siri repose sur la reconnaissance vocale avancée, le traitement du langage naturel (oral) et la synthèse vocale. Compatible uniquement avec les téléphones d'Apple à partir de l'iPhone 4s, toutes ses tablettes à partir de l'iPad 3 et les iPod touch depuis la 5^e génération, elle nécessite au minimum iOS 6 sortie à l'automne 2012. Les Mac ayant un micro (intégré ou pas) utilisant macOS et les Apple TV de 4^e génération peuvent aussi l'utiliser depuis peu.

GOOGLE

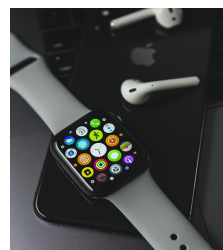
Le simple fait de taper un mot et d'avoir plusieurs propositions pour la suite de la recherche est l'utilisation la plus quotidienne de l'intelligence artificielle. Une autre utilisation de l'IA par Google est admirable dans Gmail avec la classification intelligente des emails et le tri direct des spams,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

ChatGPT

ChatGPT est un prototype d'agent conversationnel utilisant l'intelligence artificielle, développé par OpenAI et spécialisé dans le dialogue. Le format de dialogue permet à ChatGPT de répondre aux questions de suivi, d'admettre ses erreurs, de contester les prémisses incorrectes et de rejeter les demandes inappropriées.

ALEXA

Dans le même style que Siri d'Apple, Alexa est l'assistant personnel intelligent développé par le Lab126 d'Amazon.com, rendu populaire par les appareils Echo. Il est capable d'interaction vocale, de lire de la musique, faire des listes de tâches, régler des alarmes, lire des podcasts et des livres audio, et donner la météo, le trafic et d'autres informations en temps réel. Alexa peut également contrôler plusieurs appareils intelligents en faisant office de hub domotique.



CONCLUSION

L'intelligence artificielle est apparemment depuis longtemps une obsession de l'homme, celle-ci devient de plus en plus populaire et omniprésente dans la vie quotidienne. Même si l'intelligence artificielle connue aujourd'hui est dite 'faible', elle est déjà capable d'accomplir des tâches très impressionnantes et proche de ce que peuvent faire les humains afin de faciliter la vie mais cela ne plait pas à tout le monde d'autre son pour par rapport aux avantages qu'elle leurs apportent d'autres contre dû à ses inconvénient. En ce moment, en 2023 l'intelligence artificielle prend beaucoup d'ampleur nous sommes peut être dans les débuts d'un changement total de notre quotidien.

Sources

- Les réseaux sociaux
- Blogs et Forum
- Wikipédia
- Le Monde Informatique
- How Stuff Works

Les outils pour mes veilles informatique que j'utilise en générale sont :

- Les réseaux sociaux
- Blogs et Forum
- Google Alerts
- Le Monde Informatique
- How Stuff Works
- Discord