

COMPTE RENDU DE LA VEILLE INFORMATIQUE

Intelligence Artificielle

BTS SIO – SESSION 2019
SAHIN Ulku-Umay

Table des matières

<i>Introduction.....</i>	<i>3</i>
<i>Les débuts de l'intelligence artificielle</i>	<i>4</i>
<i>La création d'une intelligence artificielle et son fonctionnement</i>	<i>5</i>
<i>Les avantages, inconvénients et dangers de l'IA</i>	<i>7</i>
<i>L'utilisation actuelle de l'intelligence artificielle avec des exemples concrets.....</i>	<i>9</i>
<i>Conclusion</i>	<i>11</i>
<i>Sources</i>	<i>12</i>

Introduction

L'intelligence artificielle (IA) est un programme créé pour s'adapter à différentes machines afin que celles-ci puissent être quasi autonome dans l'analyse et l'interprétation de données. L'utilisation de cette technologie a pour but d'assister l'humain et de faciliter certaines de ses tâches.

Les débuts de l'intelligence artificielle

C'est en 1950 qu'un début de l'intelligence artificielle fait surface 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'arrive à une fin concrète, conduisant même à des retraits de financement.

C'est avec l'aboutissement d'un système « expert ¹ », 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.

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

La création d'une intelligence artificielle et son fonctionnement

La création – avec des mots techniques : le développement, d'une intelligence artificielle est en théorie assez facile à comprendre pour quelqu'un s'intéressant de près ou de loin à l'informatique. Dans une ère où tout ce qui nous entoure est lié à la technologie, tout le monde s'est déjà demandé comment cela fonctionnait. Pour l'intelligence artificielle, sa création se fait à l'identique, ou presque, d'un robot lambda ou d'une application mobile. Une équipe de chercheurs-développeurs se penchent sur un projet, en l'occurrence l'intelligence artificielle dans un but précis, et une fois les étapes d'une réalisation de projet établies, tous passent au développement. D'après une études, 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 ordinateurs 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. Cette démarche peut être comparé au calcul de base : chaque Y est une fonction de X : $Y = f(x)$.

L'illustration la plus proche de l'intelligence artificielle **forte** est présentée dans de nombreux films, l'IA forte agit plus comme un cerveau. Elle ne classifie pas, mais utilise le regroupement et l'association d'informations pour traiter les données. En bref, cela signifie qu'il n'y a pas de réponse toute faite à vos mots-clés. La fonction imitera le résultat, mais dans ce cas, nous ne sommes pas certains du résultat. Comme si vous parliez à un humain, vous pouvez supposer avec quoi quelqu'un répondrait à une question, mais vous ne savez pas.

Par exemple, une machine peut entendre 'bonjour' et commencer à l'associer à l'allumage de la cafetière. Si l'ordinateur en a la capacité, il pourrait théoriquement entendre 'bonjour' et décider d'allumer la cafetière. Un autre exemple est l'IA dans les jeux. Dans un exemple, un programme d'IA a appris à jouer à 49 jeux Atari classiques. Lorsque le programme a reçu l'instruction d'obtenir le meilleur score possible dans le jeu Breakout, il a été en mesure de surpasser les humains en seulement 2,5 heures. Les chercheurs ont laissé le programme se poursuivre et, à leur grande surprise, le programme a élaboré une stratégie qui n'était pas programmée dans le système. Gardez à l'esprit que l'ordinateur ne voit pas la batte, la balle ou les bandes arc-en-ciel. Il 'voit' un tas de chiffres. Il sait quelles variables il contrôle et

comment il peut augmenter les points en fonction de la façon dont il contrôle les variables par rapport aux autres nombres. BBC News a déclaré que dans la moitié des 49 jeux, l'IA a réussi à battre un joueur professionnel.

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.

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.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Faire face aux tâches banales et répétitive. L'un des avantages majeurs de l'intelligence artificielle est sa capacité à accomplir des tâches banales grâce à une automatisation complexe qui augmentera la productivité. Théoriquement, cela peut même éliminer les tâches 'ennuyeuses' des humains et les libérer pour qu'ils soient de plus en plus créatifs. Ajouter à cela le fait qu'un 'robot' ne connaît pas la fatigue, il s'agirait là d'un avantage pour beaucoup de branches de métier.• Décisions plus rapides L'utilisation de l'intelligence artificielle parallèlement aux technologies cognitives peut aider à prendre des décisions plus rapidement et à mener des actions plus rapidement.• Éviter les erreurs L'expression 'l'erreur est humaine' est née parce que les humains, naturellement, font des erreurs de temps en temps. Les ordinateurs, cependant, ne font pas ces erreurs - c'est-à-dire, bien sûr, en supposant qu'ils sont programmés correctement. Avec l'intelligence artificielle, les données peuvent être traitées sans erreur, quelle que soit la taille de l'ensemble de données.• Prendre des risques au nom des humains Avec l'intelligence artificielle, vous pouvez sans doute réduire les risques auxquels vous exposez les humains au nom de la recherche. Prenons, par	<ul style="list-style-type: none">• Un prix coûteux Le développement de l'intelligence artificielle est un processus coûteux. On parle de 300 000\$ pour la création d'une IA basique. Une somme conséquente pour les TPE et PME.• Pertes d'emplois Il ne fait aucun doute que l'intelligence artificielle déplacera de nombreux emplois peu qualifiés. On peut dire que les robots ont déjà pris de nombreux emplois sur la chaîne de montage - mais cela pourrait maintenant s'étendre à de nouveaux niveaux. Prenons, par exemple, le concept de voitures autonomes, qui pourrait faire disparaître très rapidement le besoin d'avoir des millions de conducteurs humains, des chauffeurs de taxi aux chauffeurs privés. Bien sûr, certains diront que l'intelligence artificielle créera plus de richesses qu'elle n'en détruira, mais il existe un risque réel qu'elle ne soit pas répartie équitablement, en particulier lors de son expansion précoce.• Manque de jugement L'être humain peut tenir compte des circonstances uniques et des décisions qu'il doit prendre en compte lorsqu'il prend ses décisions, ce que l'intelligence artificielle ne pourra peut-être jamais faire. Un exemple s'est produit à Sydney, en Australie, en 2014, lorsqu'une fusillade dans le centre-ville a incité les gens à faire de nombreux appels à Uber dans le but de fuir la région. En conséquence, les taux de roulement d'Uber ont grimpé en flèche en fonction de son algorithme d'offre et de demande

<p>exemple, l'exploration spatiale et le robot explorateur de Mars, connu sous le nom de Curiosity. Il peut voyager à travers le paysage de Mars, l'explorer et déterminer les meilleurs chemins à prendre, tout en apprenant à penser par lui-même. L'utilisation de l'intelligence artificielle de cette manière pourrait potentiellement conduire à des bénéfices massifs dans des domaines tels que la prévision de la demande, le diagnostic médical et l'exploration pétrolière.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilité d'utilisation Avec le développement des IA pour des tâches basiques, Monsieur et Madame 'tout le monde' peut utiliser un outil technologique avec une intelligence artificielle avec une grande facilité. L'exemple le plus répandue et toujours en expansion est la maison connectée. • Un nouvel espoir médical Déjà en place et toujours avec des nouveautés, il existe de nombreuses formes d'IA dans le domaine médical. Servant d'assistant au médecin ou d'une deuxième paire d'yeux surpuissant, c'est un atout majeur pour certaines procédures. • Une aide incontestée pour l'Homme Des assistants qui peuvent paraître banals aux premiers abords mais qui sont d'une aide précieuse existent déjà : le contrôle du trafic routier ou les prévisions météorologiques plus précises en sont des exemples parfaits. 	<p>- il n'y avait aucune considération pour les circonstances dans lesquelles les victimes se sont retrouvés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Questions d'éthiques En fonction de l'utilisation de l'intelligence artificielle, certains modes d'exécution peuvent affecter la vie de tous. Un exemple récent est l'utilisation de l'IA en Chine pour analyser les moindres faits et gestes de la population et les conséquences encourues en fonction de l'acte. Il s'agit de l'invasion de la vie privée. • L'intelligence artificielle peut être inexacte. La traduction automatique est devenue un outil important dans notre quête de communication universelle. Le seul problème avec ces traductions est qu'elles doivent être révisées par des humains parce que les mots, et non l'intention des mots, sont ce que les machines traduisent. Sans une révision par un traducteur humain qualifié, l'information reçue d'une traduction automatique peut être inexacte ou insensible, créant plus de problèmes au lieu de moins de problèmes avec notre communication globale. • L'environnement n'est pas encore une préoccupation pour les créateurs Afin qu'une intelligence artificielle fonctionne, elle a besoin d'énergie. Que cela soit de l'électricité, des piles, etc. en plus d'une connexion internet pour la plupart des cas, il s'agit d'énergie avec un impact très négatif sur l'environnement. Dans l'état actuel des choses, il serait très bénéfique aux développeurs d'IA de penser à des solutions d'économie d'énergies.
---	---

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**

Elon Musk, le créateur de génie qui est devenu connu pour l'invention de Paypal s'est lancé dans le monde automobile, mais pas n'importe quelle branche : 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).

○ **Les banques**

Plusieurs fonctionnalités sont mises en place par la majorité des banques qui utilisent l'IA. La plus utile aux clients, sans qu'ils s'en rendent compte, est l'existence d'un combat permanent des fraudes. Il existe également des IA qui analysent une demande de crédit et décident de la possibilité de l'octroyer ou non, ce qui représente un gain de temps pour le banquier et le client.

○ **Les achats en lignes**

En commençant par la recherche du produit, l'IA est omniprésente dans le domaine du 'online shopping'. Elle sert souvent à faciliter les recherches des consommateurs, à prendre l'initiative de faire des recommandations en fonction des

activités de l'acheteur mais aussi à détecter des annonces qui peuvent être assimilées à des arnaques.

○ **Les réseaux sociaux**

Sur Facebook, au moment d'uploader une photo, la reconnaissance faciale afin de taguer des 'amis' sur la photo est un exemple de l'IA les réseaux sociaux. Sur Instagram, la partie 'Explorer' qui regroupe des photos et vidéos en fonction des comptes que l'on suit ou des postes qu'on 'like'.

Le plus amusant mais aussi le plus poussé est vu dans Snapchat avec les filtres qui s'appliquent au visage en s'adaptant à la forme et aux mouvements.

Enfin, sur Messenger il existe désormais de plus en plus de conversations 'robotique' où l'on parle d'un sujet précis avec un robot afin d'avoir des réponses, c'est une nouvelle forme de recherche. Par exemple 'Vegga' qui propose des plats végétaliens en fonction de la conversation menée à propos des préférences et des envies.

Conclusion

La robotique et l'automatisation deviennent de plus en plus populaires dans la vie quotidienne. Même si l'intelligence artificielle connue aujourd'hui est dite 'faible', elle est déjà capable d'accomplir des tâches impressionnantes afin de faciliter la vie des Hommes ou simplement y ajouter un peu de gaieté. Avec sa constante progression, l'atteinte de l'intelligence artificielle forte n'est peut-être plus impossible à atteindre.

➔ Quelles sont alors les directions que va prendre l'intelligence artificielle ?

Sources

- <https://siecledigital.fr/2018/08/20/histoire-intelligence-artificielle/>
- <https://vittana.org/16-artificial-intelligence-pros-and-cons>
- Wikipédia
- L'Informaticien
- Le Monde Informatique
- How Stuff Works
- CNIL
- BBC News
- Forbes