L’intelligence artificielle

Présentation :

L'intelligence artificielle (IA, ou AI en anglais pour Artificial Intelligence) consiste à mettre en œuvre un certain nombre de techniques visant à permettre aux machines d'imiter une forme d'intelligence réelle. L'IA se retrouve implémentée dans un nombre grandissant de domaines d’application.

Historique :

### Années 50 : franchissement de plusieurs étapes

**• 1950 –** Les travaux de Turing (Machine de Turing) : Alan Turing, mathématicien, développe et conceptualise les prémisses de l’Intelligence Artificielle. Grâce à des jeux d’imitations, il mathématise l’intelligence humaine. Il réalise alors son célèbre test de Turing, qui évalue la capacité d’une machine à entretenir une conversation humaine.

Simultanément, Claude Shannon développe la théorie de l’Information à l’Université de Manchester. Elle lui permet de mathématiser les parties d’échec et de calculer les meilleurs mouvements à réaliser pour gagner une partie.

**• 1956 –** Un moment clef dans l’histoire de l’Intelligence Artificielle. John Mc Carthy organise la célèbre conférence à l’Université de Dartmouth, accompagné de ses confrères Alan Turing, Newell, Samuel, Simon et Minski. Il donne alors son nom à l’Intelligence Artificielle. Il définit également le but de cette technologie comme étant de modéliser l’intelligence humaine. L’Intelligence Artificielle devient alors une discipline académique à part entière.

## 1956-1973 : l’âge d’or de l’IA

**• 1958 –** John McCarty créé le langage LISP, spécialisé dans la programmation d’Intelligence Artificielle. Il le développe au MIT.

**• 1959 –** Le chercheur et informaticien A. Samuel évoque pour la première fois la notion de « Machine Learning ». Les scientifiques se rendent compte qu’il faut donner l’ensemble des informations indispensables à la machine pour qu’elle puisse « comprendre » son environnement. Ainsi, il faut apprendre à l’IA les conditions sociales basiques, que tous les humains connaissent. Par exemple : « si l’on coupe un morceau de beurre en deux, on obtient deux morceaux de beurre, mais si l’on coupe une table en deux, on n’obtient pas deux tables ». C’est le début du Machine Learning.

### Progrès de l'Intelligence Artificielle

• **1964 –** Création de ELIZA, un programme informatique développé par le MIT, ancêtre du chatbot tel que nous le connaissons aujourd’hui.

## 1966 : premier hiver depuis les percées en cybernétique

Aux US, le National Research Concil’s Automatic Language Porcessing Advisory Comittee a publié, en plein milieu des sixties, un rapport plutôt négatif sur les traductions automatiques, suivi par des coupes budgétaires dans le secteur. En effet, il souligne l’incapacité des systèmes, dans les diverses expériences, à traduire automatiquement du russe à l’anglais.

**• 1967 –** Grenblatt, chercheur au MIT, développe le premier programme automatique au jeu d’échec pouvant vaincre des joueurs de niveau moyen.

**• 1971 –** Développement du robot SHRDLU par Winograd au MIT, logiciel qui permet de réaliser des dialogues et des jeux de questions-réponses entre IA et humain.

## 1974-1980 : le grand hiver

Le programme de recherche sur la compréhension du langage, qui impliquait IBM, Carnegie, l’université de Mellon, Bolt Beranek Newman et l’université de Stanford a vu son financement par le gouvernement américain supprimé au bout de 5 années. Les raisons avancées pointent le manque de résultats satisfaisants dans la reconnaissance et la compréhension vocale. Cela dit, le fait que l’équipe scientifique ait sur-vendu les résultats obtenus n’a pas beaucoup aidé.

## 1981 : Le financement nippon de la cinquième génération d’ordinateurs

En 1981, le ministère japonais du commerce international et de l’industrie investit 850 millions de dollars dans la cinquième génération d’ordinateurs. Grâce à cela, une sorte de révolution industrielle devait avoir lieu, propulsant le Japon à la tête de l’industrie de l’IA au travers des recherches nippones dans le domaine. Le rayonnement du pays par le partage et la collaboration avec la communauté internationale était aussi au centre des préoccupations de ce projet.

Le but de ce dernier était donc de concevoir un ordinateur de nouvelle génération afin de réaliser d’ambitieux progrès dans le développement de l’IA. Malheureusement, le choix de se concentrer sur des points qui allaient rapidement tomber dans l’obsolescence, comme par exemple le langage PROLOG, n’a pas permis au projet de passer les années 90. En effet, en 1992, le projet fut arrêté, étant donné le nombre d’objectifs qui ne furent pas atteints. Mais tout de même, les nombreux résultats furent rendus disponibles internationalement.

## 1983 : les USA financent la Strategic Computing Initiative

En réponse au projet japonais sus-mentionné, le gouvernement américain, à travers la DARPA, a décidé d’investir une fois de plus dans la recherche sur l’IA en lançant la Strategic Computing Initiative (SCI). Son objectif sur le long terme était de finaliser le développement de l’IA : un projet colossal. C’est pourquoi le ministère de la défense a investi un milliard de dollars pour une durée de 10 ans.

Malgré les avancées, notamment sur les véhicules terrestres autonomes, il apparaissait clair vers la fin des années 80 que l’objectif ne serait jamais atteint. Arrêt des financements, encore une fois.

## 1987-1993 : suppression des financements et effondrement des Lisp Machines

En 1987, le marché du hardware spécialisé dans l’IA s’effondre. Malgré un hiver en ce qui concerne l’IA, les innovations informatiques ainsi que les ordinateurs sont florissantes de manière générale, ce qui implique une tendance à la baisse de leurs prix.

De fait, à chaque nouvelle sortie de hardware non spécialisé IA, les consommateurs qui ont le moins besoin des fonctions assurées par les Lisp Machines se rabattent progressivement sur les uns et abandonnent les autres. Et les sorties informatiques furent nombreuses en 1987. Probablement que les coûts élevés d’entretien, la fragilité et l’encombrement découragèrent les consommateurs habituels d’un produit qui avait du mal à se renouveler et à en trouver de nouveaux.

Cet hiver-ci ne paraît jusque-là pas vraiment déplorable. En effet, on y voit juste la tendance normale du marché à s’adapter aux besoins des individus. Seulement, c’était sans compter que les résultats dans le domaine de la recherche gouvernementale ne plairaient pas au nouveau directeur de la DARPA, Jacob Schwartz, qui mit fin au programme démarré 4 années plus tôt.

**• 1997 –** Deep Blue, créé par IBM, bat Garry Kasparov, alors six fois champion du monde d’échec. Ce moment est considéré comme un moment historique dans le développement de la technologie de l’Intelligence Artificielle. Elle est en mesure d’être plus opérationnelle et intelligente que les humains.

**• Les années 2000 –** C’est le début de l’ère numérique. La démocratisation des ordinateurs, l’arrivée des smartphones et autres technologies de ruptures permettent aux recherches et aux applications de l’Intelligence Artificielle de se développer et d’atteindre de plus en plus de secteurs d’activités

### Intelligence Artificielle : où en est-on aujourd'hui ?

Aujourd’hui, on assiste à un réel développement de la technologie du Deep Learning. Cette évolution fulgurante a pu se développer de manière exponentielle ces dernières années grâce à plusieurs éléments notables :

* Grâce aux évolutions technologiques. Le Deep Learning s’est notamment développé grâce à la puissance actuelle des cartes graphiques, notamment via le constructeur NVidia.
* Grâce à l’accès en Open Source ou publique du Machine Learning (notamment pour et par la communauté scientifique et universitaire, qui a alors accès à des modèles de Machine Learning et peut ainsi avancer plus rapidement dans les recherches en Intelligence Artificielle).
* Grâce au développement de framework spécialisés en Deep Learning. Aujourd’hui, de nombreux framework sont accessibles aux initiés de l’Intelligence Artificielle. Ils ont pour but d’aider au développement d’Intelligences Artificielles basées sur les analyses prédictives, ou en d’autres termes, le Deep Learning. Parmi les plus connus, nous pouvons citer Tensorflow ou encore Caffe, deux frameworks qui ont aidés à démocratiser l’utilisation et le développement du Deep Learning.

**• 2010 – Ruée vers l’Intelligence Artificielle**  
o Développement de nouveaux procédés d’Intelligence Artificielle : le Deep Learning.  
o La data est au centre de ces nouvelles technologies.  
o Les plus grandes entreprises ouvrent au fur et à mesure leur centre de recherche (Facebook avec FAIR dirigé par Yann Le Cun, de même qu’Amazone, Microsoft, Apple…).

**• 2011 –** L’Intelligence Artificielle Watson, développée par IBM, remporte le jeu télévisé américain Jéopardy!

**• 2016 –** AlphaGo, développé par DeepMind et rachetée par Google : une IA bat les meilleurs joueurs au jeu de Go.

**• 2018 –** AlphaStar, programme de Deep Learning également développé par DeepMind se lance dans les jeux vidéos, notamment avec StarCarft II, et remporte 10 parties consécutives contre un joueur professionnel. Cette réussite est considérée comme un exploit car le jeu implique d’être en mesure de gérer simultanément et en temps réel des dizaines d’unités de natures différentes.

**• 2019 –** Watson de IBM participe à un concours d’éloquence à l’occasion duquel elle débat contre une championne de débat américaine. Malgré le fait que Watson ne remporte pas la compétition, la sphère scientifique se réjouie de la performance de l’IA, qui reste très impressionnante. Ainsi, les IA sont en mesure de traiter le langage naturel et de l’utiliser lors d’une conversation. Parallèlement, l’IA de Facebook, Pluribus, réalise une première mondiale en battant 5 des meilleurs joueurs de Poker au monde simultanément dans une partie multi-joueurs.

***Les caractéristiques :***

**une vaste quantité de data ; une puissance informatique extraordinaire, notamment grâce au cloud ; et des algorithmes révolutionnaires, basés sur le deep-learning** ».

Le deep Learning s'appuie sur un réseau de [neurones artificiels](https://www.futura-sciences.com/tech/actualites/intelligence-artificielle-synapse-artificielle-reproduire-fonctionnement-neurones-34674/) s'inspirant du [cerveau](https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/biologie-cerveau-3125/) humain. Ce réseau est composé de dizaines voire de centaines de « couches » de [neurones](https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/biologie-neurone-209/) , chacune recevant et interprétant les informations de la couche précédente. Le système apprendra par exemple à reconnaître les lettres avant de s'attaquer aux mots dans un texte, ou détermine s'il y a un visage sur une photo avant de découvrir de quelle personne il s'agit.

Avantages :

L'intelligence artificielle trie les données

Un flux d’actualité sur Facebook, un algorithme prédictif sur le prix des billets d’avion, des recommandations sur Netflix ou Amazon… tous ces exemples sont issus de la puissance de l’IA. Parce qu’elle peut absorber d’immenses quantités de données, l’IA permet d’organiser, de trier, et de donner du sens à ces informations selon des formules particulières qui sont défendues par les GAFAM comme des secrets industriels.

Sans IA, il serait impossible d’arriver à un tel niveau de personnalisation sur tout type de système. Elle travaille jour et nuit pour se nourrir de données et affiner son fonctionnement. Plus elle engloutit des données, plus elle devient performante, et plus les algorithmes peuvent évoluer pour devenir efficaces.

L'intelligence artificielle facilite la communication

L’IA interconnecte des programmes et machines. Elle joue un rôle essentiel en matière de domotique et d’IoT par exemple. Elle est utilisée dans la communication machine-to-machine pour comprendre notre mode de travail et nos comportements, et tenter de s’y adapter. L’intelligence artificielle sert aussi à la commande vocale et aux assistants virtuels (bien qu’ils soient encore très imparfaits, mais ils s’améliorent régulièrement et ont le mérite de bien fonctionner pour des tâches précises).

L'intelligence artificielle sauve des vies

Dans le domaine médical, l’IA est de plus en plus utilisée à des fins d’analyse. Ainsi, elle est désormais capable de passer en revue et d’analyser avec précision des imageries médicales afin de détecter d’éventuelles tumeurs. Son taux de détection est proche de celui des médecins et surtout, elle travaille en continu, 24 heures par jour.

L’IA peut aussi servir pour optimiser et affiner les prévisions météorologiques, en particulier dans le cas d’événements climatiques intenses avec une forte intensité locale (tornade, tempête, inondation, etc.). En calculant des modèles de prédictions et en affinant son travail en continu, elle est une aide importante pour prendre les bonnes décisions au bon moment.

Enfin, l’intelligence artificielle peut aussi faciliter le travail de la police et des pompiers pour cartographier les interventions, identifier les zones à risques pour renforcer les patrouilles, et mieux gérer les parcours des véhicules d’urgence en temps réel selon la circulation, les conditions météo, etc.

L'intelligence artificielle digitalise notre écosystème

On utilise l’IA dans presque tous les domaines. L’agriculture devient connectée pour intervenir uniquement au bon moment afin de limiter l’utilisation de produits phytosanitaires, et récolter les céréales, les fruits ou les légumes au meilleur moment. Elle peut aussi, grâce à des capteurs implantés dans le sol, gérer l’irrigation de manière intelligente et autonome pour délivrer la juste quantité d’eau quand il le faut.

En matière d’urbanisme, la Smart City se construit aussi grâce à l’intelligence artificielle. Cette dernière récupère de multiples données afin de connecter les bâtiments, les rues, les espaces publics, etc. Le résultat : une meilleure organisation basée sur la donnée, des économies d’énergie et un meilleur usage des budgets.

En matière de transport, l’IA est présente dans la voiture autonome. Cette dernière peut se passer plus ou moins temporairement d’un conducteur humain pour arriver à bon port. À terme, lorsque l’IA pilotera les voitures dans un cadre sécurisé, c’est l’assurance d’un trafic routier plus sûr et plus fluide.

Enfin, dans le monde des affaires, l’intelligence artificielle est utilisée pour automatiser la relation commerciale (lead scoring, automatisation…), le service support (chatbot, assistant virtuel…) et la gestion financière (envoi des factures, gestion automatique des impayés…).

L'intelligence artificielle est plus inclusive

L’IA ne juge pas et permet à des personnes en situation de handicap d’interagir avec leur environnement.

Elle est ouverte à tous, ouvre de nouvelles perspectives en matière de communication. C’est ainsi que des personnes à mobilité réduite peuvent communiquer par la voix avec un ordinateur ou un smartphone. Elle sert aussi à transcrire des contenus textuels en audio (ou vice-versa). À terme, elle pourrait même traduire automatiquement des contenus entre deux langues étrangères, avec une qualité proche ou égale à celle d’un traducteur humain.

L’intelligence artificielle est un domaine qui ouvre de nombreuses portes. Que ce soit au niveau de la conception, avec des emplois davantage tournés vers la technique, ou vers la gestion de projet, travailler avec et pour l’IA est un défi passionnant, car c’est la technologie du futur qui va progressivement s’implanter dans notre quotidien.

Inconvénients

## 1. Un coût élevé

La création d’une intelligence artificielle nécessite des coûts énormes car ce sont des machines très complexes. Leur réparation et leur entretien impliquent des coûts importants également.

Ils ont des logiciels qui nécessitent une mise à niveau fréquente pour répondre aux besoins de l’environnement changeant et à la nécessité que les machines soient plus intelligentes chaque jour.

En cas de panne grave, la procédure de récupération des codes perdus et de réinstallation du système peut nécessiter beaucoup de temps et d’argent.

## 2. Aucune initiative

Les machines n’ont pas d’émotions et de valeurs morales. Ils exécutent ce qui est programmé et ne peuvent pas juger ce qui est juste ou faux. Même ne peuvent pas prendre de décisions s’ils rencontrent une situation qui leur est inconnue. Ils ne fonctionnent pas correctement ou tombent en panne dans de telles situations.

## 3. Aucune amélioration avec l’expérience

Contrairement aux humains, l’intelligence artificielle ne peut être améliorée avec l’expérience. Avec le temps, cela peut conduire à l’usure. Il stocke beaucoup de données, mais la manière dont on peut y accéder et les utiliser est très différente de l’intelligence humaine.

Les machines ne peuvent pas modifier leurs réponses aux environnements changeants. Nous sommes constamment bombardés par la question de savoir s’il est vraiment stimulant de remplacer les humains par des machines.

Dans le monde de l’intelligence artificielle, rien de tel que de travailler avec tout son cœur ou avec passion. Les soins ou les préoccupations ne sont pas présents dans le dictionnaire de l’intelligence machine. Il n’y a pas de sentiment d’appartenance, de camaraderie ou de contact humain. Ils ne parviennent pas à faire la distinction entre un individu travailleur et un individu inefficace.

## 4. Pas de créativité

Voulez-vous la créativité ou l’imagination?

Ce ne sont pas la force de l’intelligence artificielle. Bien qu’ils puissent vous aider à concevoir et à créer, ils ne sont pas à la hauteur du pouvoir de penser que possède le cerveau humain ni même de l’originalité d’un esprit créatif.

Les êtres humains sont des intellectuels extrêmement sensibles et émotionnels. Ils voient, entendent, pensent et ressentent. Leurs pensées sont guidées par les sentiments qui manquent complètement dans les machines. Les capacités intuitives inhérentes au cerveau humain ne peuvent pas être reproduites.

## 5. Le chômage

Le remplacement d’êtres humains par des machines peut entraîner un chômage important.

Le chômage est un phénomène socialement indésirable. Les personnes qui n’ont rien à faire peuvent conduire à l’utilisation destructrice de leurs esprits créatifs.

Les humains peuvent inutilement être fortement dépendants des machines si l’utilisation de l’intelligence artificielle devient endémique. Ils vont perdre leur pouvoir créateur et vont devenir paresseux.

L’intelligence artificielle entre de mauvaises mains est une menace sérieuse pour l’humanité en général. Cela peut conduire à une destruction massive. En outre, il existe une crainte constante de voir les machines prendre le dessus sur les humains ou les remplacer.

Sur la base de ce qui précède, l’ Association pour le développement de l’intelligence artificielle a deux objectifs : développer et faire progresser la science de l’intelligence artificielle et promouvoir et éduquer au sujet de l’utilisation responsable de l’intelligence artificielle.

Identifier et étudier le risque d’intelligence artificielle est une tâche très importante. Cela peut aider à résoudre les problèmes actuels. Les erreurs de programmation ou les cyberattaques nécessitent des recherches plus approfondies. Les entreprises technologiques et l’industrie technologique dans son ensemble doivent accorder plus d’attention à la qualité du logiciel. Tout ce qui a été créé dans ce monde et dans nos sociétés individuelles est le résultat continu de l’intelligence.

L’intelligence artificielle augmente et renforce l’intelligence humaine. Donc, tant que nous réussirons à garder la technologie bénéfique, nous pourrons faire avancer notre société.

Les Enjeux :

Productivité

Hausse de leconomie

Absence de contact humain

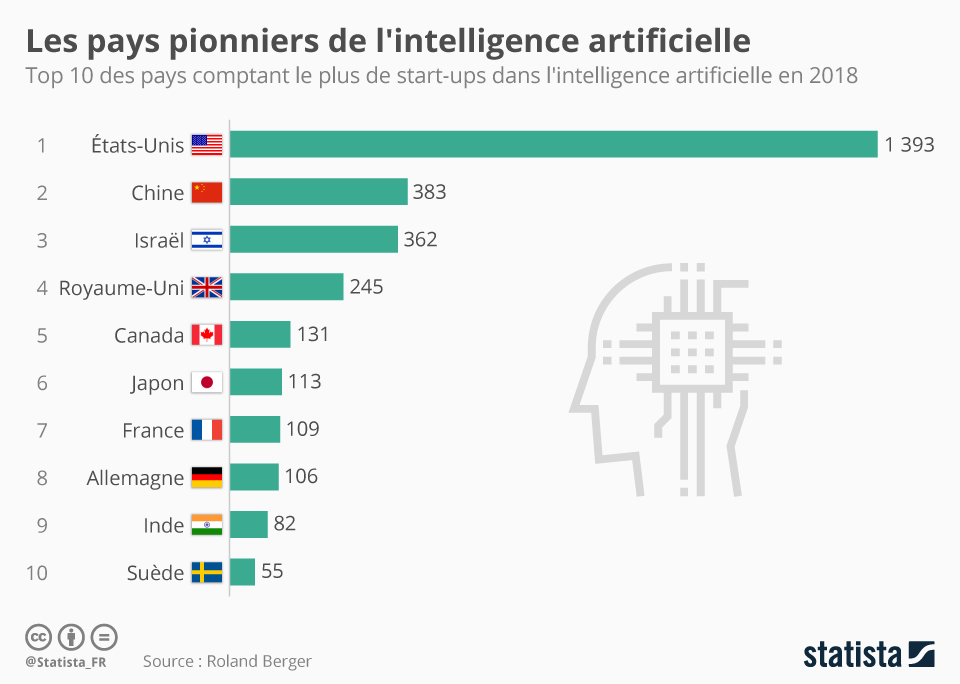
Baisse du pouvoir dachat

Dimension juridique :

Le ministère public, qui doit se prononcer sur l'affaire en question, ne poursuivra pas juridiquement Uber pour la mort d'Elaine Herzberg. Cette femme avait été renversée et tuée en mars 2018 en Arizona par l'une des voitures avec lesquelles Uber testait son système autonome. C'était la première fois qu'une personne décédait des suites d'un accident avec une voiture de ce type.

"Au terme d'une enquête approfondie de toutes les pièces à conviction, nous avons décidé qu'il n'y avait aucune preuve démontrant une responsabilité pénale de la part d'Uber", affirme **Sheila Sullivan Polk**, procureure régionale, dans un communiqué. Tout semble indiquer que la procureure va plutôt poursuivre le pilote d'essai de la voiture incriminée. Selon les images de l'accident prises par la caméra embarquée, le pilote aurait été distrait. Le service de diffusion Hulu a également révélé l'information, selon laquelle le pilote était en train de diffuser un show TV sur son téléphone au moment de l'accident.

Dimention economique :



***SOURCES***

<https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/informatique-intelligence-artificielle-555/>

<https://robankhood.com/histoire-intelligence-artificielle/>

<http://rage-culture.com/ia-hivers-et-printemps/>

<https://experiences.microsoft.fr/business/intelligence-artificielle-ia-business/comprendre-utiliser-intelligence-artificielle/#2>

<https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/intelligence-artificielle-deep-learning-17262/>

<https://www.ilv.fr/les-avantages-de-lintelligence-artificielle/>

<https://www.axiocode.com/avantages-inconvenients-intelligence-artificielle/>

<https://datanews.levif.be/ict/actualite/uber-ne-sera-pas-poursuivie-en-justice-apres-le-crash-mortel-d-une-voiture-autonome/article-news-1102749.html?cookie_check=1605367310>