

1. Introduction

Aujourd'hui, l'Intelligence Artificielle et le Machine Learning sont des sujets technologiques qui se développent de jour en jour. En effet, avec l'augmentation de la puissance de calcul, la disponibilité des données numériques rend cette évolution plus accessible aux différentes entreprises. 72% des organisations mondiales ont intégré l'Intelligence Artificielle dans leurs opérations en 2024. L'Intelligence Artificielle ouvre la voie à une compétitivité renforcée, accompagnée par une personnalisation accrue des services. Tous les acteurs doivent, aujourd'hui, mener une réflexion approfondie pour en maximiser les opportunités. A travers l'automatisation des processus industriels, l'optimisation logistique ou encore l'optimisation et la résolution de bugs sur du code applicatif permet l'intégration de l'Intelligence Artificielle essentielle dans les différentes organisations de nos jours.

Parmi les différentes approches de l'Intelligence Artificielle, le Machine Learning occupe une place centrale. En effet, le Machine Learning est un sous-ensemble de l'Intelligence Artificielle qui permet à une machine ou à un système d'apprendre et de s'améliorer automatiquement grâce à l'expérience. Étant un outil continuant de se développer grâce à son apprentissage, le Machine Learning permet aux entreprises de réduire le temps de réalisation des tâches, diminue le risque d'erreur et améliore la précision.

Cependant, beaucoup d'enjeux et de défis émergent avec l'utilisation de l'Intelligence Artificielle et du Machine Learning. Comment gérer les flux de données et les vérifier avant utilisation par le Machine Learning ? Comment éviter une situation où les données seraient incorrectes, entraînant ainsi la génération de modèle défectueux ? Comment lier ces différents sujets avec une des préoccupations les plus importantes aujourd'hui, l'environnement ?

Nous analyserons donc les différences entre l'Intelligence Artificielle, le Machine Learning et le Deep Learning. Ensuite, nous verrons les principaux types d'apprentissage, puis les étapes essentielles d'un projet de Machine Learning. Nous verrons également les limites et risques actuels de l'Intelligence Artificielle et du Machine Learning, puis mes réflexions personnelles sur l'impact dans mon futur métier, pour terminer sur la conclusion finale de nos analyses.

2. Différences entre IA, Machine Learning et Deep Learning

L'Intelligence Artificielle est un ensemble de programmes ou algorithmes permettant aux machines d'effectuer des tâches typiquement associées à l'intelligence humaine, comme l'apprentissage, le raisonnement, la résolution de problème, la perception ou la prise de décision. L'intelligence artificielle est également le champ de recherche visant à développer de telles machines ainsi que les systèmes informatiques qui en résultent. (via [Wikipedia](#))

Le Machine Learning est un champ d'étude de l'intelligence artificielle qui se fonde sur des approches mathématiques et statistiques pour donner aux ordinateurs la capacité d'apprendre à partir de données, c'est-à-dire d'améliorer leurs performances à résoudre des tâches sans être explicitement programmés pour chacune. Plus largement, il concerne la conception, l'analyse, l'optimisation, le développement et l'implémentation de telles

méthodes. On parle d'apprentissage *statistique* car l'apprentissage consiste à créer un modèle dont l'erreur *statistique moyenne* est la plus faible possible. (via [Wikipedia](#))

Par conséquent, l'Intelligence Artificielle et le Machine Learning sont étroitement liés. En effet, l'Intelligence Artificielle est le concept mère du Machine Learning. A l'instar du Machine Learning, l'Intelligence Artificielle désigne différentes stratégies et techniques permettant de rendre une machine plus humaine, c'est-à-dire de lui donner la capacité d'analyser, de raison, d'agir ou encore de s'adapter comme un être humain. Alors que le Machine Learning est une science, branche de l'Intelligence Artificielle, qui consiste à développer des algorithmes et des modèles statistiques que les systèmes d'informations utilisent pour effectuer des tâches complexes sans instructions explicites.

Le Deep Learning quant à lui, est comme une sous catégorie du Machine Learning. En effet, le Deep Learning est une méthode d'apprentissage automatique qui s'inspire du fonctionnement du système nerveux des êtres vivants. Ses algorithmes utilisent l'information reçus en l'interprétant comme un humain, c'est-à-dire comme le feraient nos réseaux de neurones en réponse aux signaux nerveux qui leur sont destinés. Cela permet donc aux entreprises d'importants progrès dans les domaines d'analyses mathématiques, sur le domaine de la productivité et d'automatisation des processus compliqués et chronophages.

Les différences résultent donc par le fait que chaque sujet technologique est une sous branche d'un plus gros sujet, le Machine Learning étant une sous branche de l'Intelligence Artificielle tandis que le Deep Learning est une sous branche du Machine learning. L'Intelligence Artificielle inclut plusieurs stratégies et technologies qui sortent du cadre du Machine Learning, qui lui permet uniquement à une machine d'analyser de gros volumes de données. Le Deep Learning quant à lui, a été créé à cause des limites du Machine Learning, permettant ainsi d'exploiter des données non structurées, qui requièrent un haut niveau d'abstraction pour l'extraction des fonctionnalités. Il nécessite également davantage de ressources : jeux de données plus volumineux, des exigences en matière d'infrastructure et des coûts connexes.

3. Les principaux types d'apprentissage

En reprenant les définitions, l'Intelligence Artificielle vise à créer des systèmes capables de réaliser des tâches nécessitant normalement la réflexion humaine. Pour ce faire, différents types d'apprentissage de l'Intelligence Artificielle existent : l'apprentissage supervisé, l'apprentissage non supervisé et l'apprentissage par renforcement. Ces techniques nous permettent de comprendre le fonctionnement de l'Intelligence Artificielle et comment nous pouvons l'exploiter afin de résoudre des problèmes complexes et de détecter les erreurs.

L'apprentissage supervisé est une méthode permettant l'apprentissage de l'algorithme à partir de données étiquetées. Ces données ont une réponse, la donnée de sortie, qui est connue pour chaque donnée d'entrée. Ici, nous voulons donc prédire les sorties pour les nouvelles données. Par exemple, pour une Intelligence Artificielle analysant des données médicales, l'association des données permet d'amener à un résultat connu. Le but de l'Intelligence Artificielle étant donc de fournir une analyse réelle basée sur des résultats existants. Dans le cas des données médicales, cela permet de détecter une maladie en

fonction d'un bilan médical d'une personne ou de détecter le plus rapidement possible un dysfonctionnement lié au corps humain.

L'apprentissage non supervisé utilise une grande quantité de données non étiquetées, c'est-à-dire qui ne sont pas déjà marquées ou classées. L'intelligence Artificielle doit donc comprendre et découvrir les structures sous-jacentes, cachées et comprendre ce qui les associe. Par exemple, en prenant un exemple de données réunissant des légumes. Chaque légume a ses propriétés (couleur, taille type), l'Intelligence Artificielle va prendre en compte les données, les interpréter et créer des ensembles avec les différentes propriétés. A la sortie, les différents légumes seront classifiés en fonction de leurs propriétés communes, et ainsi, l'Intelligence Artificielle va créer ses propres étiquettes. C'est ce qu'on appelle l'algorithme Kmeans.

L'apprentissage par renforcement est utilisé dans les situations où l'Intelligence Artificielle doit fonctionner dans un environnement où un retour d'information sur les bons et mauvais choix est disponible. Il est également utilisé dans les jeux dont le résultat ne peut être décidé qu'à la fin de la partie. Par exemple, sur un jeu vidéo, nous gagnons des points et perdons des points en fonction des mouvements que nous faisons. Au départ, nous apprenons à jouer. Ensuite nous allons faire des mouvements qui vont nous faire gagner des points et d'autres en perdre. Nous allons alors comprendre comment gagner et perdre des points, et allons agir de sorte à gagner des points et ne plus en perdre. C'est comme cela que agira l'Intelligence Artificielle dans ce mode d'apprentissage : elle apprend à prendre des décisions maximisant les récompenses.

Il peut y avoir des cas particuliers où certains modes d'apprentissages se chevauchent. Par exemple, l'apprentissage semi-dirigé, comme indiqué dans son nom, est une méthode qui est en partie supervisée et en partie non supervisée.

Chaque méthode d'apprentissage a ses avantages. L'apprentissage supervisé permet un enseignement guidé efficace, un système précis et fiable, ainsi qu'une facilité à comprendre comment l'Intelligence Artificielle prend ses décisions. L'apprentissage non supervisé permet de découvrir des structures cachées dans les données, réduire le volume de données, identifier les variables non observées ainsi que détecter les anomalies. L'apprentissage par renforcement quant à lui, permet de résoudre des problèmes complexes qui nécessitent une séquence d'actions. Il peut également être utilisé pour s'instruire à partir de l'interaction avec l'environnement, ce qui peut être plus réalisable que l'apprentissage à partir de données d'entraînement statiques.

4. Étapes essentielles d'un projet de Machine Learning

Le Machine Learning a pour but de développer des modèles d'apprentissage efficaces à partir d'ensembles volumineux de données. Il existe donc différentes étapes d'un projet de Machine Learning en entreprise, permettant ainsi la réalisation des modèles d'apprentissages .

a. Identifier les besoins et les objectifs

Pour ce faire, la première étape est d'identifier les besoins et objectifs de ce projet. Il est indispensable de savoir quelle est la problématique que l'on souhaite résoudre et quelle solution y apporter. En les définissant, nous pouvons ainsi définir les objectifs quantifiables afin d'indiquer quel type de données recueillir, quels résultats attendre et de définir quelle méthode d'apprentissage de Machine Learning sera la plus adaptée.

b. Collecter et préparer les données

Afin d'alimenter les projets de Machine Learning, nous utilisons des données d'entraînements, c'est-à-dire une base de donnée à donner à une machine afin de s'entraîner. Ici, nous souhaitons collecter des données pertinentes et les affiner pour entraîner le modèle.

c. Choix du modèle et entraînement

Une fois les données entraînées, un modèle doit être choisi. Il existe des bibliothèques pour tous les langages et toutes les utilités, ce qui rend plus facile cette tâche. Il est donc facile d'intégrer un ou plusieurs modèles afin de résoudre la problématique. Ensuite, il suffit d'entraîner les algorithmes et d'ajuster les paramètres pour optimiser les résultats du modèle.

d. Evaluation (métriques)

En se basant sur les indicateurs des métriques, notamment la précision, le rappel (ou recall) ou encore le F1-score (moyenne harmonique entre les deux mesures citées précédemment), nous pouvons évaluer la performance et l'efficacité du modèle. Suite à cette évaluation, il suffira d'ajuster les différents paramètres pour augmenter les performances.

e. Déploiement et suivi

Dès lors que le modèle a été entraîné, nous pouvons commencer l'étape de déploiement. Il faudra donc définir les technologies à utiliser pour le déploiement de la solution en production. Ensuite, il faut configurer les pipelines de données et vérifier qu'elles sont structurées et capables de fournir des données pertinentes et de qualités. Suite à cette étape, il faudra continuer d'alimenter le modèle avec des données afin de s'assurer un suivi de l'évolution des données. Également, des tests automatisés doivent être mis en place pour s'assurer que chaque version réponde bien aux exigences initiales du projet. Si ce n'est plus le cas, des ajustements devront être réalisés.

5. Limites et risques actuels

Malgré les avantages de l'utilisation de l'Intelligence Artificielle en entreprise et même au quotidien, différentes limites et différents risques actuels sont soulevés. En effet, bien que grandissante de jour en jour, l'Intelligence Artificielle aura toujours besoin d'une vérification humaine et de l'attention de chacun sur son utilisation.

En effet, l'Intelligence Artificielle a besoin de s'alimenter en données pour continuer de

s'entraîner. Elle demande une certaine qualité et quantité de données. Or, en fonction des données que nous allons utiliser, cela pourrait entraîner des fuites de données personnelles et récupérables plus tard par d'autres utilisateurs. De plus, les systèmes d'Intelligence Artificielle peuvent être vulnérables aux cyberattaques, mettant ainsi en danger les données personnelles des utilisateurs, qui selon le Règlement Général sur le Protection des Données appliqué en 2018, interdit toute collecte, traitement ou utilisation de données sans consentement clair.

Également, l'utilisation de ces données peut entraîner des résultats erronés. En effet, si les données sont biaisées, incorrectes ou incomplètes, les résultats ne seront pas corrects. Ainsi, toute l'automatisation et la productivité engendré par cette utilisation deviendra obsolète et nécessitera la refonte du système et de l'entraînement des données.

A force d'entraîner des Intelligences Artificielles, leur utilisation devient de plus en plus complexe à cause de leur spécificité. En effet, chaque utilisateur a des besoins spécifiques, entraînant ainsi la précision de chaque Intelligence Artificielle et la rendant spécifique pour un domaine. Cela rend le tout également plus difficile à intégrer dans un projet.

Également lié à la précision des Intelligences Artificielles, les modèles manquent de transparence, c'est-à-dire qu'il est difficile d'expliquer comment une Intelligence Artificielle a atteint un tel taux de précision et de décision.

6. Réflexion personnelle sur l'impact dans mon futur métier

Mon futur métier de chef de projet ou de manager dans le domaine du digital n'est en tant que tel pas impacté en termes d'intégration ou de code c'est-à-dire dans le domaine technique, mais plutôt sur l'utilisation des outils de pilotage de projet ou encore dans la manière de concevoir.

Les différents outils de pilotage ont intégré aujourd'hui une Intelligence Artificielle capable d'aider, d'automatiser et de faciliter l'utilisation de l'outil. Si on prend l'exemple de Notion avec son Intelligence Artificielle intégrée, le travail de création du panel de tâches ou de gestion d'un projet se fait automatiquement et rapidement via uniquement la demande dans le chatbot de l'application.

En tant que manager et/ou chef de projet, je devrais également être capable de comprendre les possibilités et les enjeux de l'utilisation de l'Intelligence Artificielle et du Machine Learning, pour ainsi offrir à mon équipe ou à mon entreprise une amélioration du temps de travail, l'automatisation de certaines tâches, ou encore une prise de décision pertinente.

Ainsi, grâce à l'automatisation et l'aide des différents outils, je pourrais me concentrer davantage sur la gestion de l'équipe, de la stratégie de développement et du suivi.

7. Conclusion

L'intelligence artificielle, et spécifiquement l'apprentissage automatique, représentent à l'heure actuelle des catalyseurs cruciaux de la transition numérique. Grâce à leur aptitude à assimiler des données en grande quantité, ils peuvent automatiser des opérations

complexes, perfectionner la prise de décisions et concevoir de nouveaux services hautement valorisés. Que ce soit dans le domaine de la santé, de la finance, du commerce ou de l'industrie, aucune activité ne peut échapper à leur influence grandissante.

Toutefois, cette progression est accompagnée de défis majeurs : le danger de préjugés dans les informations, l'exigence d'une transparence accrue des algorithmes, sans oublier les conséquences environnementales associées à la consommation d'énergie des modèles. L'évolution responsable de ces technologies ne peut être réalisée qu'en suivant un cadre juridique défini, tel que le RGPD, tout en considérant les défis éthiques et sociaux.

Outre les dimensions techniques, l'apprentissage automatique modifie aussi les professions liées au numérique. Un futur chef de projet ou manager doit non seulement être familier avec les outils, mais également savoir comment les intégrer judicieusement dans la stratégie de l'entreprise, tout en dirigeant les équipes et en garantissant une utilisation respectueuse des valeurs humaines.

En somme, le Machine Learning est à la fois une opportunité extraordinaire et un devoir. Notre capacité collective à tirer le meilleur parti de l'avenir dépendra non seulement de notre capacité à innover, mais aussi de notre capacité à le faire de manière durable, équitable et bénéfique pour toute la société.

8. Source

1. Introduction

<https://cloud.google.com/learn/artificial-intelligence-vs-machine-learning?hl=fr>

<https://www.lemagit.fr/conseil/Les-dix-usages-les-plus-courants-du-Machine-Learning-en-entrepr>
[prise](#)

<https://www.ib-formation.fr/home/mag/intelligence-artificielle-actu/integration-ia-machine-learning-defis-opportunites-entreprises#:~:text=L'int%C3%A9gration%20de%20l'IA%20peut%20parfois%20engendrer%20des%20d%C3%A9fis,la%20g%C3%A9n%C3%A9ration%20de%20mod%C3%A8les%20d%C3%A9fectueux.>

2.

<https://aws.amazon.com/fr/compare/the-difference-between-artificial-intelligence-and-machine-learning/>

<https://aws.amazon.com/fr/compare/the-difference-between-machine-learning-and-deep-learning/>

3.

<https://kodkodkod.studio/fr/agence-web/intelligence-artificielle/comment-integrer-ia/trois-types-apprentissages-ia#:~:text=Pour%20accomplir%20ces%20t%C3%A2ches%2C%20l'et%20l'apprentissage%20par%20renforcement.>

4.

<https://www.clicdata.com/fr/blog/projet-machine-learning-reussi/>

<https://kaizen-solutions.net/kaizen-insights/articles-et-conseils-de-nos-experts/cycle-de-vie-projet-machine-learning-8-etapes/>

5.

<https://www.lundimatin.fr/blog/les-limites-de-lia-pour-la-productivite#:~:text=Une%20des%20principales%20limites%20de,dans%20l'identification%20de%20mod%C3%A8les.>