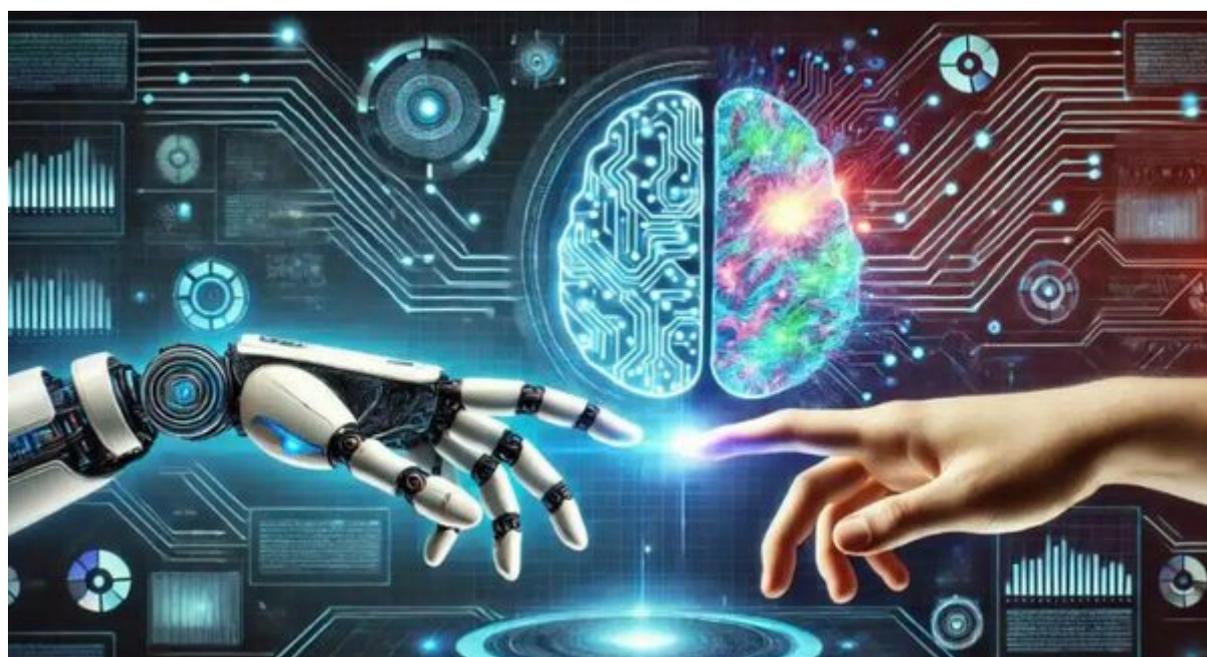


L'intelligence artificielle (IA) : de quoi parle-t-on en fait ? 2/3

écrit par Cachou | 13 août 2025



Chers amis passionnés, dans la première partie consacrée à l'Intelligence Artificielle (IA), sujet traité en trois parties, nous avons vu ensemble l'introduction et l'historique de la chose. Pour lire ou relire tout cela,

[clique ici.](#)

Maintenant, entrons dans le vif du sujet avec cette deuxième partie !

SOMMAIRE :

Pour lire l'article en entier, ou pour n'en lire que certaines parties, clique sur ce qui te correspond dans le sommaire ci-dessous. Tu y arriveras immédiatement.

LIRE L'ARTICLE EN ENTIER

D'OÙ VIENT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ?

Qu'est-ce que la cybernétique ?

Qu'est-ce qu'un algorithme ?

DÉFINITION ET FONDEMENT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Quelles sont les fonctions cognitives ?

Les réseaux neuronaux artificiels

Les réseaux neuronaux récurrents

Les réseaux de neurones convolutifs

Le (et non « la ») machine learning (ML)

DÉJÀ EN FONCTION

la reconnaissance des visages (faciale)

la reconnaissance de la parole pour la perception

l'apprentissage profond (ou deep learning)

le diagnostic médical pour le raisonnement

les agents conversationnels

les robots en général, capables de mettre en œuvre leur propre décision

Les véhicules autonomes

DÉFINITION DE L'ALoT

L'IA ET LA CREATIVITE



D'OÙ VIENT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ?

Cette discipline scientifique qu'est l'intelligence artificielle ne surgit pas de nulle part, ami passionné. Elle découle de la cybernétique.

Qu'est-ce que la cybernétique ?

La cybernétique est une science, et c'est la science des systèmes complexes et de leurs commandes, pour créer des robots. La cybernétique a été fondée dans les années 1940, mais est devenue particulièrement active au début des années 1950.

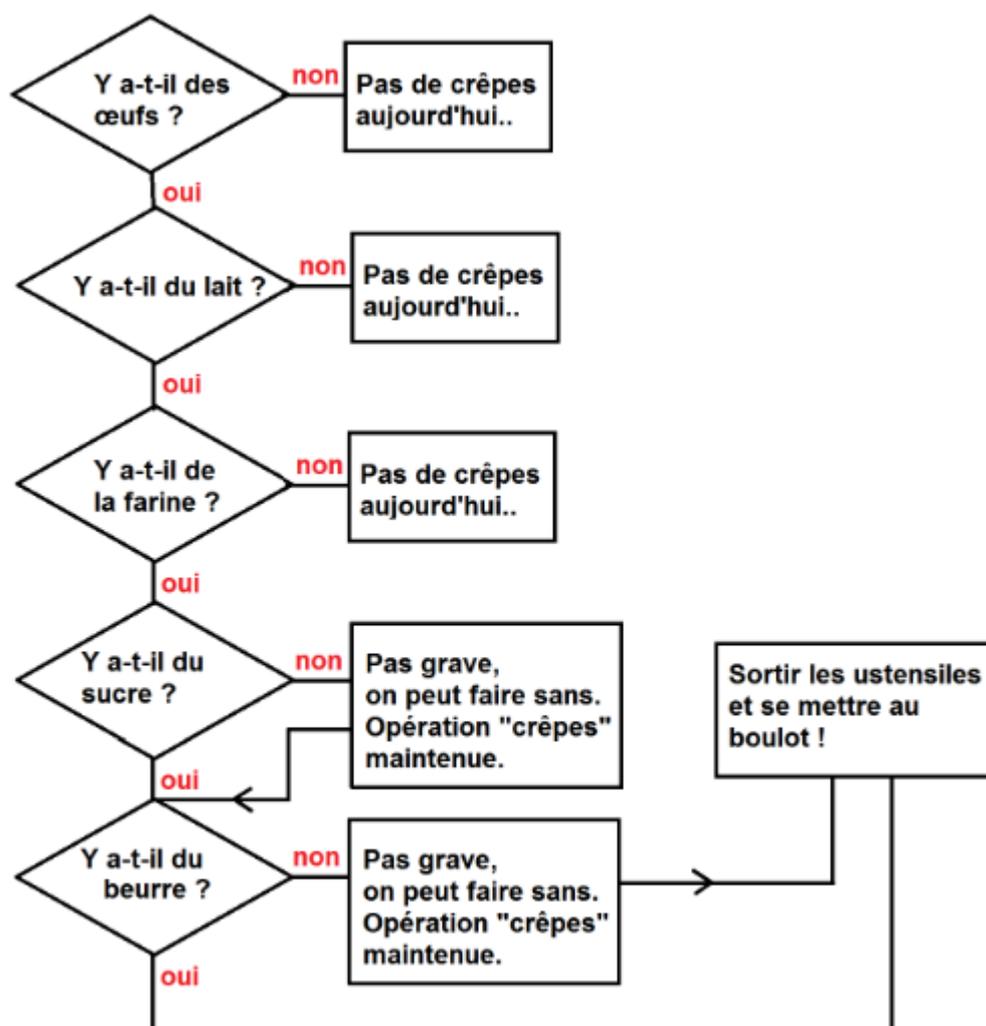
Elle aspirait à réguler des systèmes biologiques, psychiques, politiques ou sociaux avec des flux d'information. Rien que ça, l'ami. Le « nerf de la guerre » de l'IA, mon cousin, ce sont les **réseaux de neurones formels (ou artificiels)**, qui sont désormais très utilisés en intelligence artificielle. **Un réseau neuronal artificiel permet donc aux appareils dotés d'une IA de traiter les informations comme dans un système cérébral humain.** Ils désignent des algorithmes de calcul dont la conception est à l'origine inspirée du fonctionnement des neurones biologiques.

Qu'est-ce qu'un algorithme ?

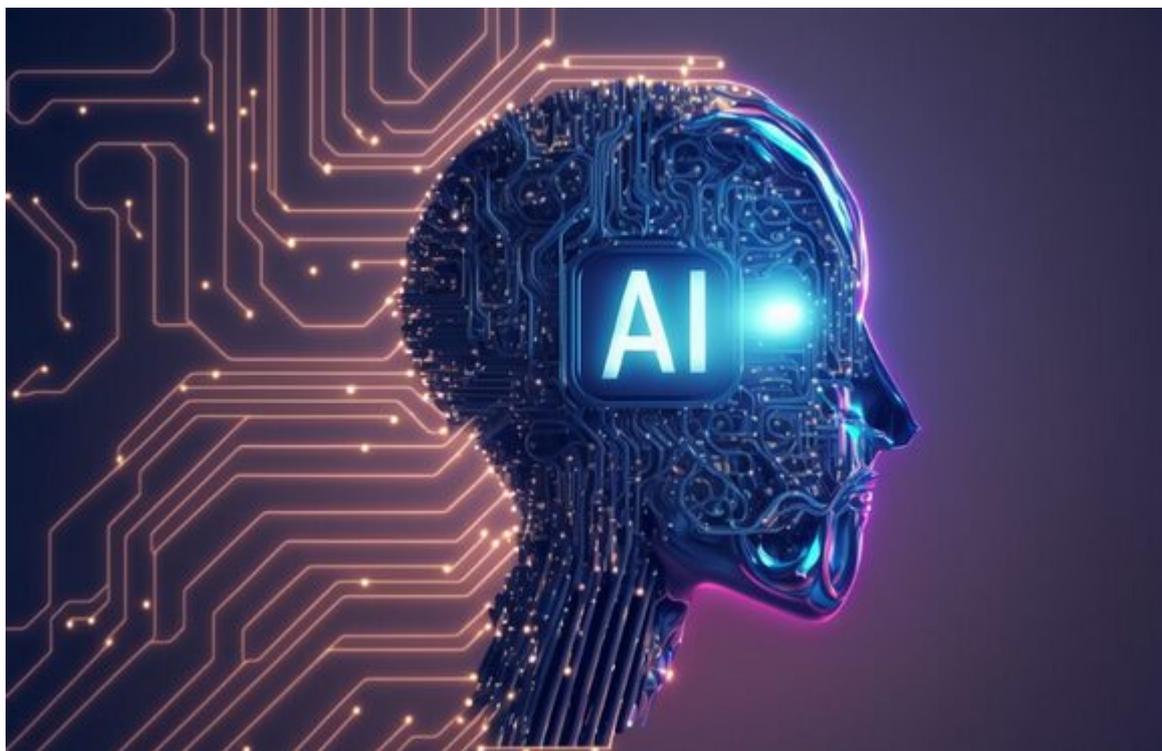
Ben oui, il faut au moins savoir ça. Un algorithme est

une suite d'instructions logiques, organisées et ordonnées, conçues pour résoudre un problème ou accomplir une tâche spécifique. Chaque étape suit un chemin clair et précis, transformant des données d'entrée en résultats mesurables. Tu vois, ce n'est pas bien sorcier.

Pour ceux qui ont encore un cerveau, dans ce pays où l'on peut se poser la question, mais ce qui est bien ton cas ami (je sens que tu respirez subitement mieux), donc disais-je, quand on a un cerveau voici les « algorithmes » qui se passent dans ta tête quand tu veux faire des crêpes.



DÉFINITION ET FONDEMENT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

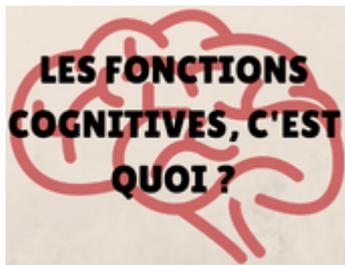


Le terme d'Intelligence Artificielle englobe un vaste domaine. Plusieurs technologies sont des sous-catégories de l'IA.

À l'origine, l'intelligence artificielle visait initialement à la simulation sur des machines chacune des différentes facultés de l'intelligence, qu'il s'agisse de l'intelligence humaine, animale, végétale ou sociale.

Cette discipline scientifique reposait sur la conjecture selon laquelle **toutes les fonctions cognitives peuvent être décrites avec une précision telle qu'il serait possible de les reproduire sur des ordinateurs.** Encore aujourd'hui, l'intelligence artificielle repose sur cette même conjecture dans son principe.

Que sont les fonctions cognitives ?



Elles sont classées en cinq grandes catégories :

1. **la perception**, c'est-à-dire le passage de la sensation, par exemple de l'information visuelle ou sonore, à une représentation en mémoire ;
2. **la représentation** des connaissances, c'est-à-dire l'organisation des informations en mémoire, et l'apprentissage, autrement dit la construction de nouvelles connaissances à partir des informations stockées en mémoire ;
3. **le raisonnement**, vu comme un calcul, une déduction, à partir des connaissances représentées en mémoire ;
4. **les facultés de communication et d'expression**, à savoir l'échange et le dialogue ;
5. **les facultés dites exécutives** de mise en œuvre des décisions.

Les réseaux neuronaux artificiels



Ainsi, mon ami, pour rendre les machines aussi intelligentes que les humains (vaste programme, n'est-ce pas ?), il faut donc reproduire le fonctionnement du cerveau. Don acte. Pour celui de 90 % des Français aux cerveaux en état d'hibernation, cela ne devrait pas poser beaucoup de problème. Pour les autres, la tâche est, quand même, beaucoup plus ardue...

Pour ce faire, les chercheurs ont construit un modèle mathématique du réseau neuronal biologique, dénommé

réseau neuronal artificiel, qui permet aux appareils dotés d'une IA de traiter les informations comme dans un système cérébral humain. Les réseaux neuronaux artificiels correspondent à des couches d'algorithmes (voir ci-dessus le paragraphe « *Qu'est-ce qu'un algorithme ?* ») programmés pour effectuer des tâches suite au passage de données.

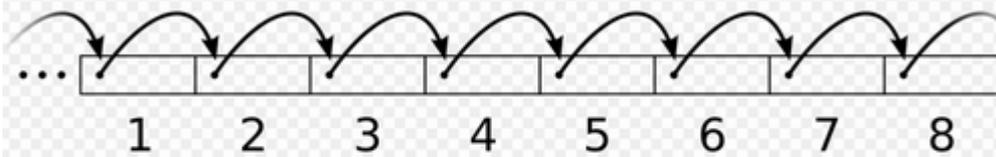
Il existe deux types de réseaux neuronaux dont les différences résident dans leur utilisation qui varie en fonction des données d'entrées. Ils sont :

1. Les réseaux neuronaux récurrents

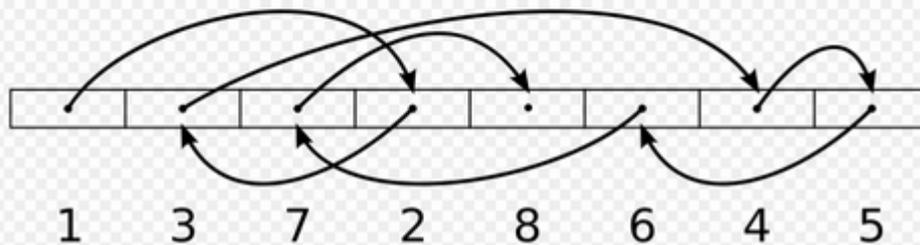
Selon le site internet d'IBM, un réseau neuronal récurrent (« Recurrent Neural Network » ou RNN) est un réseau de neurones profond entraîné sur des données **séquentielles** ou des données de séries **temporelles** pour créer un modèle de machine learning (ML) capable de faire des prédictions séquentielles ou de tirer des conclusions sur la base d'entrées séquentielles. Ça paraît compliqué, mais en fait, c'est tout simple !

Pour que ton petit pois visualise mieux ce qu'est un accès séquentiel, petite précision : on parle d'accès séquentiel lorsqu'il est possible d'accéder à un groupe d'éléments (par exemple, le contenu d'une structure de données) uniquement selon un ordre prédéfini. Autrement dit, séquence par séquence. Tu vois, ce n'est pas bien compliqué, je te l'avais dit.

Accès séquentiel



Accès direct



Un RNN pourrait être utilisé pour prédire les niveaux d'inondation quotidiens sur la base des données météorologiques, des marées et des inondations quotidiennes passées. Mais les RNN peuvent également être utilisés pour résoudre des problèmes ordinaux ou temporels tels que la traduction linguistique, le traitement automatique du langage naturel (NLP), l'analyse des sentiments, la reconnaissance vocale et le sous-titrage. 

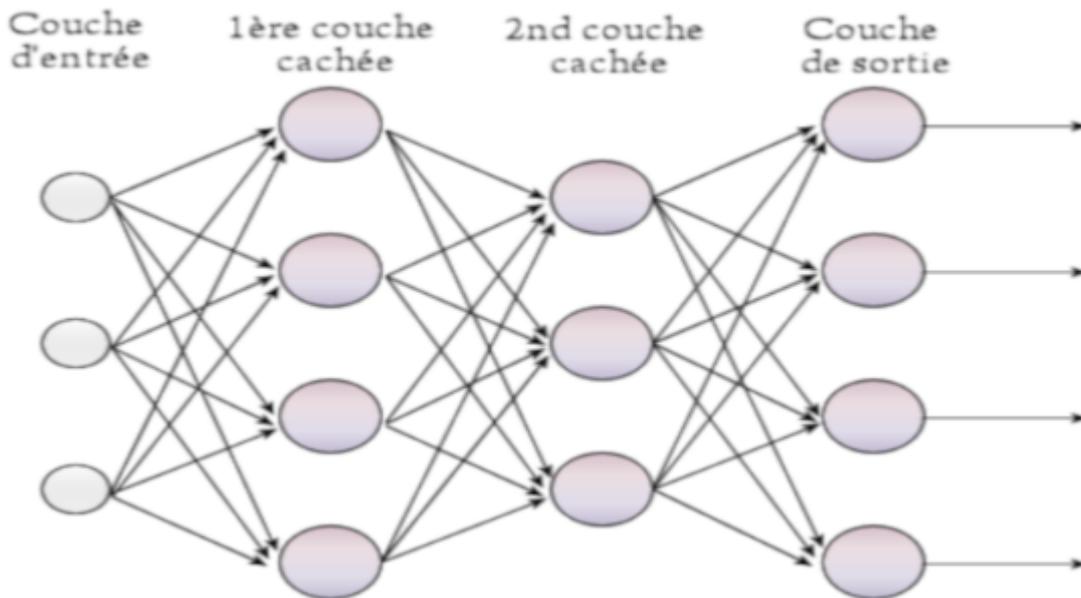
2) Les réseaux de neurones convolutifs

Toujours selon le site internet d'IBM, les réseaux neuronaux convolutifs utilisent des données tridimensionnelles pour les tâches de classification d'images et de reconnaissance d'objets.

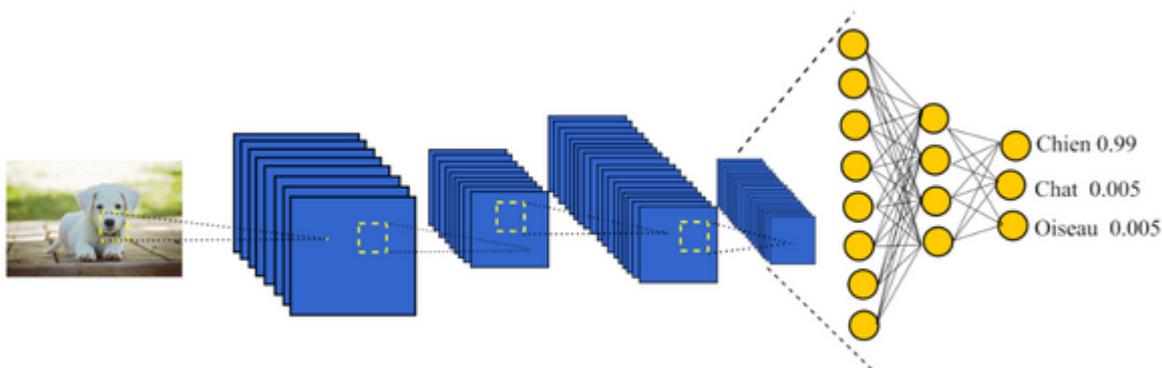
Les réseaux neuronaux constituent un sous-ensemble du machine learning et sont au cœur des algorithmes d'apprentissage profond. Ils se composent de couches de nœuds contenant une couche d'entrée, une ou plusieurs couches masquées et une couche de sortie. Chaque nœud se connecte à un autre et possède un poids et un seuil associés. Si la valeur de sortie d'un nœud individuel

est supérieure à la valeur de seuil spécifiée, ce nœud est activé, envoyant les données à la couche suivante du réseau. Dans le cas contraire, aucune donnée n'est transmise à la couche suivante.

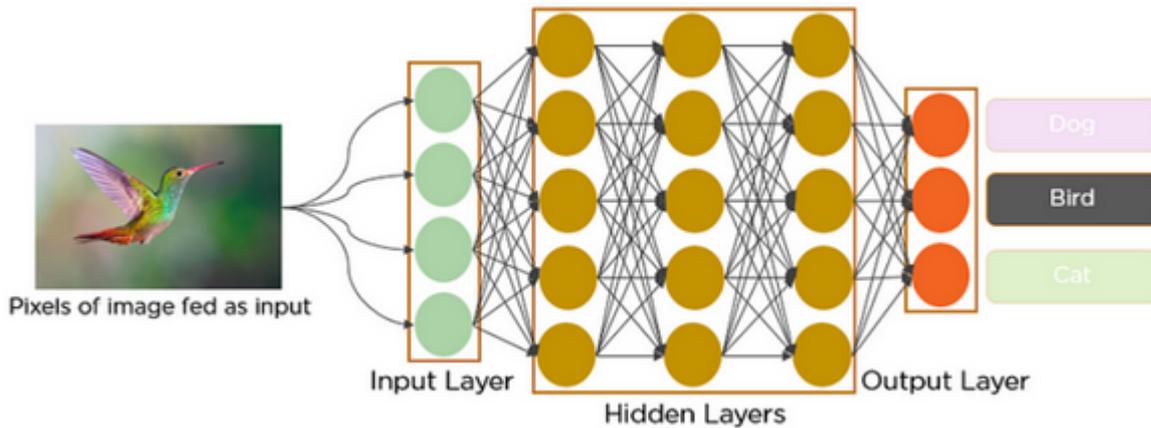
C'est simple à comprendre malgré les apparences.



Dans le schéma ci-dessous, comme tu peux le voir, en entrée de ce réseau on y envoie une image. Cette image va ensuite être modifiée plusieurs fois et donner naissance à différentes images sous l'action des filtres du réseau de neurones. Chacune des images est réduite à la suite d'une opération de pooling. Cette dernière, a pour but de résumer l'information se trouvant dans l'image.



Autre illustration :



Le (et non « la ») machine learning (ML)

Ces réseaux de neurones artificiels donnent aux machines une capacité d'apprentissage. Ils constituent ce qui est appelé le machine learning, qui est une sous-catégorie de l'IA.

En termes simples, le machine learning, connu aussi comme l'apprentissage automatique, donne aux ordinateurs la **capacité d'apprendre à exécuter une tâche par eux-mêmes**. Autrement dit, une machine n'a pas besoin d'une intervention humaine pour résoudre un problème. Afin d'y parvenir, le système reçoit des données qu'il utilisera pour apprendre à effectuer une tâche. En pratique, cela peut par exemple être une tâche d'identification des symptômes d'une maladie dans un dossier médical électronique.



Généralement, l'apprentissage automatique est une forme d'IA utilisée pour l'analyse de données,

l'identification de modèles et aussi l'analyse prédictive. Cependant, pour que le machine learning soit efficace, il doit être formé sur d'énormes quantités de données. Par ailleurs, l'entraînement du système doit se faire de manière itérative (répétitive) et continue pour qu'il reste au niveau dans la résolution de nouvelles tâches.

Et oui, et oui, ami fidèle et passionné, ainsi va l'IA !



Déjà en fonction

Même si l'intelligence artificielle n'épuise pas encore, et n'épuisera très probablement jamais, l'ensemble des facultés humaines (mais bon, qu'en savons-nous en fait ?), beaucoup de facettes de ces différentes fonctions cognitives sont d'ores et déjà simulées par des machines. Et oui, tout va vite, ma cousine préférée !

- ***la reconnaissance des visages (faciale)*** : si tu veux des leçons gratuites, va voir en Chine (1,5 milliard d'habitants, 700 millions de caméras, et elle continue d'en installer toujours plus : [référence](#)). Bientôt deux caméras par Chinois, soit deux milliards sept cent soixante millions de caméras dans le pays, selon certaines estimations. Avec le développement du Big data, de formidables réseaux de surveillance se tissent en couvrant non seulement les villes, mais aussi les campagnes. [Référence](#).

Ci-dessous une photo réelle de l'horreur chinoise :



Cette **immonde surveillance** de tous les instants a été mise en place par le président Xi Jinping depuis son arrivée au pouvoir en 2012.

- **la reconnaissance de la parole pour la perception.**
« Alexa » d'Amazon ou tout simplement la commande vocale « Ok Google » depuis les smartphones. De même, un exemple de l'utilisation de la reconnaissance faciale dans la vie de tous les jours est le déverrouillage des smartphones.

Sur tes plateformes préférées de médias sociaux, ami, l'IA y est également présente. En effet, les applications telles que *TikTok*, *Facebook* ou encore *Instagram* utilisent des algorithmes intelligents pour classer ou recommander des contenus. C'est la raison pour laquelle les utilisateurs voient des publications qui les intéressent sans avoir fait des recherches. Benn oui.

- ***l'apprentissage profond (ou deep learning)***

Le deep learning ou apprentissage profond est un type d'intelligence artificielle dérivé du machine learning (apprentissage automatique) où la machine est capable d'apprendre par elle-même, contrairement à la programmation où elle se contente d'exécuter à la lettre des règles prédéterminées.

Il s'appuie sur un réseau de neurones artificiels s'inspirant du cerveau humain. Ce réseau est composé de dizaines voire de centaines de « couches » de neurones, 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. Tu sais tout sur le deep learning !

- ***le diagnostic médical pour le raisonnement***
- ***les agents conversationnels***, comme ChatGPT, Copilot (pour Windows) ou Gemini (pour Google), pour les capacités de communication
- ***les robots en général, qui sont capables de mettre en œuvre leur propre décision.*** Pour illustrer ce dernier point, petit crochet par l'Astronomie ☐, on peut mentionner le module d'atterrissage Philae, qui s'est posé en novembre 2014 sur la comète 67P/Tchourioumov-Guerassimenko, à 510 millions de kilomètres de la Terre, afin de recueillir seul des informations qu'il nous a ensuite transmises.

Philae est un atterrisseur de l'Agence spatiale européenne transporté à quelque 510 millions de kilomètres de la Terre par la sonde spatiale Rosetta jusqu'à ce qu'il se pose sur la comète 67P/Tchourioumov-Guérassimenko le 12 novembre 2014, plus de dix ans après

avoir quitté la Terre.

▪ *Les véhicules autonomes*

La technologie des véhicules autonomes représente un domaine où l'IA joue un rôle primordial. Cette fois, c'est surtout la vision par ordinateur qui entre en jeu. Bien que, jusqu'ici, la plupart des constructeurs se trouvent au stade expérimental, le marché est en pleine croissance et les premières voitures sans conducteur ne devraient pas tarder à circuler dans les voies publiques. Elles existent déjà à titre expérimental. C'est également la même technologie qui permet aux robots de naviguer de manière autonome.

Renault en France teste depuis 2024 des navettes autonomes en partenariat avec EasyMile et le groupe RATP, dans le cadre du projet SAM (Sécurité et Acceptabilité de la Mobilité autonome).



DÉFINITION DE L'AIoT



Pour certains scientifiques, la plus grande contribution de l'IA au quotidien concerne sans doute l'AIoT. En gros, il s'agit de la combinaison de l'intelligence

artificielle avec l'IoT (appareils connectés). Par exemple, lorsqu'une personne entre dans une pièce, la température ou l'éclairage peut s'ajuster automatiquement.



L'IA et la créativité

L'art a toujours été une expression profondément humaine, un reflet de nos émotions, de notre imagination et de notre culture. Ça, ma cousine, tu le sais déjà. Mais aujourd'hui, une nouvelle révolution est en marche : l'intelligence artificielle s'invite dans la création artistique, bousculant nos certitudes sur ce qui définit réellement une œuvre d'art.

Des outils comme *ArtSpace* permettent désormais à n'importe qui de générer des images dignes d'un peintre ou d'un graphiste en tapant quelques mots. Imagine, ma cocotte : tu décris une scène – un coucher de soleil sur une ville futuriste, un portrait aux couleurs surréalistes, tout ce que tu veux – et, en quelques secondes, l'IA te livre une image étonnamment réaliste et détaillée.

Plus besoin d'années de pratique, plus de barrières techniques... mais alors, où est passée l'âme de l'artiste ?

Opportunité ou scandale ??

Ci-dessous, quelques exemples de créations entièrement dues à l'Intelligence Artificielle. Il en existe des milliers d'autres... 









Bon, je te laisse à ta réflexion. On s'arrête là pour notre deuxième partie ? Rendez-vous, bientôt, pour la troisième et dernière partie.

N'hésite pas à laisser tes commentaires dans le forum de cet article.

Professeur Têtenlair