

ChatGPT, le phénomène technologique révolutionnaire

Le secteur de la technologie est connu pour avoir déclenché des secousses révolutionnaires par le passé mais, rarement, une innovation n'a généré un tel enthousiasme, un tel « tsunami technologique » en un si court laps de temps. En quelques mois seulement, ChatGPT est parvenue à conquérir plus de 100 millions d'utilisateurs.

Par *Anne-Cécile Rozet*, gérante de SDM Bruxelles

MAIS QU'EST-CE QUI REND CETTE APPLICATION SI SPÉCIALE ? ET QUI EST DERRIÈRE CETTE PROUESSE TECHNOLOGIQUE ?

Le sigle ChatGPT est un mot-valise composé des mots « chat » et « GPT » ; le mot « chat » désignant le fil de discussions et le mot « GPT » signifiant « Generative Pre-trained Transformer ». ChatGPT est un chatbot basé sur l'intelligence artificielle, capable de comprendre et de répondre aux questions des utilisateurs avec rapidité, précision et « neutralité ». Lancée fin novembre 2022, l'application a rapidement séduit, atteignant 1 million d'utilisateurs en seulement 5 jours !

Origine de ChatGPT : OpenAI

La société à l'origine de cette innovation

est OpenAI, une entreprise de recherche en intelligence artificielle cofondée par Elon Musk et Sam Altman en 2015. OpenAI vise à développer une IA au service de l'humanité. Depuis sa création, elle est passée d'une organisation sans but lucratif à une société s'autorisant des profits (limités) et dont la finalité est d'attirer les meilleurs talents de la data science et les capitaux pour financer son développement.

FONCTIONNEMENT DE CHATGPT

ChatGPT repose sur le modèle GPT-3, un logiciel expérimental entraîné sur une vaste base de données. Capable de traiter diverses tâches, allant de la génération de texte à la traduction automatique. Elle se distingue des moteurs de recherche traditionnels comme Google Search.

La technologie sous-jacente : les réseaux de neurones artificiels

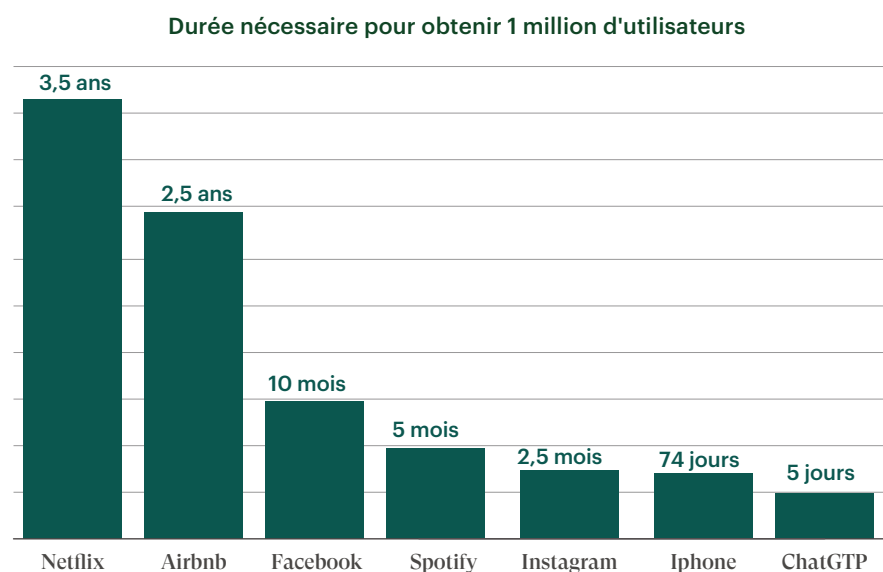
Antonin Descampe, professeur à l'UC Louvain, « ChatGPT est basé sur les réseaux de neurones artificiels et fonctionne grâce à l'apprentissage supervisé (càd. requêtes (entrées) + réponses (sorties) encodées par des humains) et par renforcement (requêtes + réponses + ranking (de la meilleure à la moins bonne) ». L'application est capable de répondre de manière cohérente à diverses questions et commentaires sur différents sujets.

L'évolution des réseaux de neurones

Ce professeur explique ceci : « Par le passé, lorsque l'on concevait des programmes informatiques, on faisait appel à des experts qui encodent manuellement des données pour une tâche précise, cela s'appelait un **système d'expert**¹. Aujourd'hui, au lieu de construire un programme qui ressemble au cerveau d'un adulte ou d'un expert, on va construire un programme qui ne connaît rien du tout, à l'image de celui d'un enfant, mais qui dispose de tous les câblages nécessaires pour apprendre à partir de données qui lui sont soumises telles que des exemples : un chat ressemble à cette image, un chien à cette autre image. Il s'agit d'une intuition fondamentale à la base de neurones artificiels. Ce cerveau d'enfant va alors de lui-même, en observant des images, distinguer s'il s'agit d'un chat ou d'un chien et ce, sans qu'il ait eu un expert en amont qui lui ait dit qu'il faut tel critère pour un chat ou tel autre critère pour un chien ».

Tableau 1 : Comparatif de logiciels pour obtenir 1 million d'utilisateurs

Source : sales-hacking.com 12/2023



¹ Il s'agit d'un transfert d'expertises. Au cours de ce processus, un cognitif va transférer le savoir-faire d'un expert dans le système. Une méthode de transfert de connaissances est alors choisie : analyse du protocole, diagnostic, contrôle du processus... Ensuite, l'expertise transférée est traduite sous forme informatique.

Tableau 2 : Modèle d'apprentissage de ChatGPT

Source : www.sales-hacking.com

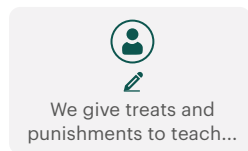
Step 1

Collect demonstration data and train a supervised policy.

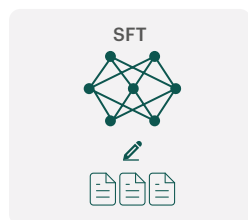
A prompt is sampled from our prompt dataset.



A labeler demonstrates the desired output behavior.



This data is used to fine-tune GTP-3.5 with supervised learning.



Step 2

Collect comparison data and train a reward model.

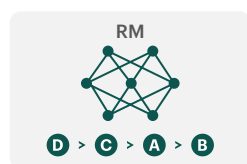
A prompt and several model outputs are sampled.



A labeler ranks the outputs from best to worst.



This data is used to train our reward model.



Step 3

Optimize a policy against the reward model using the PPO reinforcement learning algorithm.

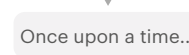
A new prompts is sampled from the dataset.



The Proximal Policy Optimization (PPO) model is initialized from the supervised policy.



The policy generates an output



The reward model calculates a reward for the output.



The reward is used to update the policy using PPO.



Les facteurs influençant la technologie des réseaux de neurones

Depuis une dizaine d'années, deux éléments ont joué un rôle déterminant dans l'évolution des réseaux de neurones : les ordinateurs ultra-puissants aux capacités de calcul gigantesques et l'énorme quantité de données d'entraînement disponibles sur internet.

Grâce à la combinaison de données d'entraînement, de puissance de calcul et de réseaux de neurones artificiels, ChatGPT a su s'imposer comme un outil révolutionnaire dans le traitement de l'image (classification, analyse et reconnaissance de l'objet) et de l'analyse de texte (représentation, compréhension du sens des mots sur base du contexte dans lequel il est utilisé, de son environnement syntaxique). Le succès fulgurant de ChatGPT témoigne du potentiel immense de l'intelligence artificielle et de son impact sur notre quotidien.

Comprendre le transfert d'expertises

Le transfert d'expertises consiste donc à intégrer le savoir-faire d'un expert dans un système informatique. Grâce à cette méthode, ChatGPT utilise



Aujourd'hui, au lieu de construire un programme qui ressemble au cerveau d'un adulte ou d'un expert, on va construire un programme qui ne connaît rien du tout, à l'image de celui d'un enfant, mais qui dispose de tous les câblages nécessaires pour apprendre à partir de données qui lui sont soumises...

sa connaissance préalable et ses compétences en traitement du langage naturel pour générer des réponses cohérentes aux questions des utilisateurs. Antonin Descampe souligne que GPT-3, le modèle précédent, a déjà démontré des performances impressionnantes grâce à l'apprentissage à partir de quantités massives de données. Il affirme ceci : « Avec la version GPT3, le modèle, qui a « avalé » des quantités inconsidérables de données (ex. la totalité de Wikipédia en anglais ne représentant que 0,6% des données ingurgitées), règle au fur et à mesure un certain nombre de paramètres (+/- 175 milliards de paramètres existant sur GPT3) en lisant du texte selon la notion d'apprentissage développée ci-avant. C'est pourquoi, les performances de GPT3 sont époustouflantes ».

SA FACILITÉ D'UTILISATION

Selon OpenAI, ChatGPT se distingue par sa facilité d'utilisation, sa capacité à admettre ses erreurs et à contester des principes erronés. Toutefois, cette technologie présente encore des limites, notamment en termes de « biais » et de manque de nuance.



ChatGPT est un outil très puissant mais est un écran sur ses sources. On ne sait pas d'où vient le savoir. Contrairement à Wikipédia où il suffit de « cliquer » sur le contenu pour exhumer les sources.

— Christophe Charlot, journaliste spécialisé en technologie, web à Trends-Tendance.

Pourrait-elle remplacer les humains ? Quelles sont ses limites ?

D'aucuns pensent que les métiers qui produisent du contenu tels que les dramaturges, les enseignants, les programmeurs, les journalistes, pourraient être amenés à disparaître.

Des étudiants universitaires avouent avoir déjà utilisé ChatGPT pour répondre à des questions d'examen et avoir obtenu des réponses correctes et très complètes. Des programmeurs utilisent, quant à eux, l'outil pour résoudre des bugs informatiques ou pour réaliser des systèmes d'encodage au moyen de divers langages informatiques et ce, en quelques secondes. Par ailleurs, la capacité de cet outil à inventer, à rédiger un article et à le contextualiser d'une manière semblable à celle d'un être humain étonne plus d'un journaliste !

Antonin Descampe continue d'ajouter que « ChatGPT ne comprend pas intrinsèquement ce qu'il raconte. Il peut donc générer du contenu totalement faux. ChatGPT est un moteur de vraisemblances et non un moteur de vérités. C'est une inférence sur base statistique de requêtes/réponses qui ont été données. Il ne comprend pas les principes d'addition, de soustraction et de multiplication. »

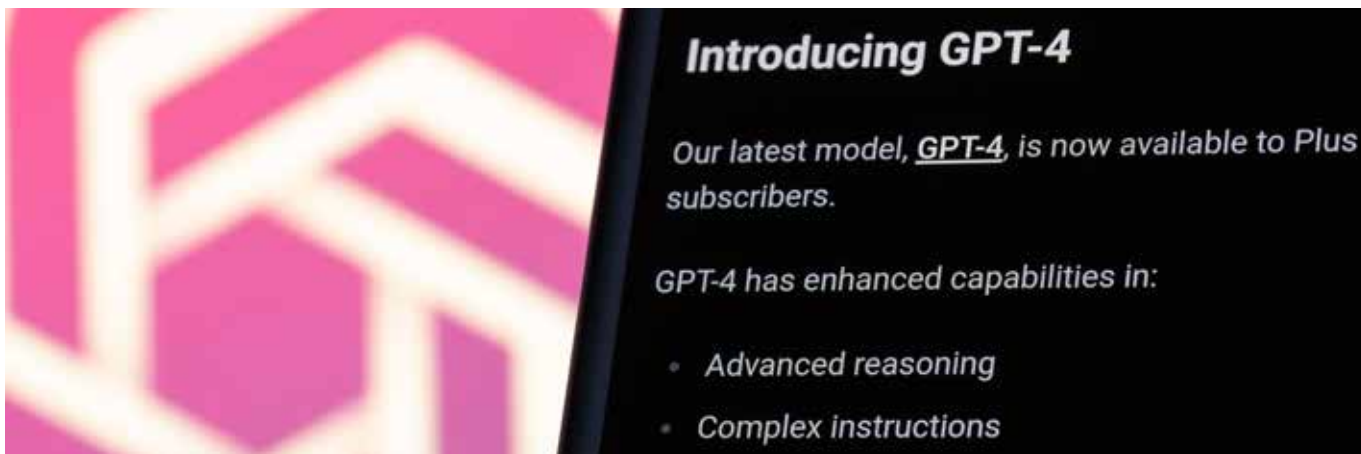
OpenAI affirme d'ailleurs que l'outil peut relater

des faits en écrivant « des réponses à l'apparence plausible mais incorrectes ou insensées ».

L'entreprise ajoute même qu'« il est difficile de résoudre ce problème car il n'existe pas de source de vérité dans les données utilisées pour résoudre le modèle et la formation supervisée peut également être trompeuse car la réponse idéale dépend de ce que le modèle sait, plutôt que de ce que le démonstrateur humain sait ». Ces limitations sont d'ailleurs bien reconnues par OpenAI et clairement énoncées sur la page d'accueil de ChatGPT.

Gardons à l'esprit que ce sont des humains qui ont paramétré, entraîné et nourrit le modèle avec des données qui ne sont pas toujours neutres ni objectives. C'est donc là tout l'enjeu des « biais » même si la machine tente de répondre de la manière la plus politiquement correcte. A son stade actuel, ce modèle expérimental n'a pas « la nuance, l'esprit critique ou la capacité de prise de décision éthique » qui sont essentiels à de nombreux métiers. De plus, sa base de connaissance s'arrête à fin 2021, ce qui rend certaines recherches infructueuses.

Alors que certaines industries pourraient connaître des créations d'emplois, d'autres pourraient être menacées par de tels outils. Seul l'avenir nous dira ce que l'IA nous réserve !



LES CONCURRENTS DE CHATGPT

ChatGPT fait face à une concurrence féroce, notamment de la part de géants tels que Meta (Facebook), Alphabet (Google), Baidu et Alibaba, qui développent leurs propres robots conversationnels. Microsoft, grâce à son investissement de 10 milliards de dollars dans OpenAI, va directement intégrer ChatGPT à son moteur de recherche, Bing, et à son navigateur web, Edge. Meta, de Mark Zuckerberg, a pris part à la guerre de l'IA en lançant le modèle de langage « **LLaMA** ».

Alphabet, la maison-mère de Google, quelque peu délaissée dans la course à l'intelligence artificielle, a lancé en février dernier son robot conversationnel, nommé « **Bard** ». Il serait en mesure de suggérer différents angles sur des questions compliquées. De plus, outre le moteur de recherche, Google a choisi de mettre l'accent sur l'information visuelle. Il identifiera tout ce qui se trouve sur une image et cherchera l'information sur la base d'une photo ou vidéo.

Baidu, le géant chinois de l'internet vient d'annoncer qu'il développait son robot conversationnel baptisé « **Ernie Bot** » pour concurrencer ChatGPT. Il est actuellement en phase de test mais sera bientôt mis à la disposition du public. Alibaba, le géant chinois de l'e-commerce travaille sur son propre chatbot dans une volonté de rivaliser avec le très populaire ChatGPT.

GPT-4 : LE FUTUR DE L'IA MULTIMODALE

A l'heure, où j'écris cet article, le monde de l'IA est en ébullition. En effet, OpenAI vient d'annoncer la sortie de GPT-4, son nouveau modèle de langage. Il s'agit d'une d'IA multimodale, capable d'interpréter des « prompts », c'est-à-dire des instructions envoyées à un algorithme d'intelligence artificielle spécialisée dans

la génération de contenu, comme du texte et de l'image. L'IA multimodale serait capable de gérer plusieurs formats dont la vidéo. On évoque que GPT-4 contiendrait 100.000 milliards de paramètres, soit 571 fois la taille du réseau neuronal de GPT-3. Il semblerait que les innovations portées par GPT-4 se situeraient plutôt au niveau de l'optimisation de l'entraînement du modèle. Les deux technologies seraient similaires sur le plan conceptuel, mais GPT-4 aurait un potentiel plus grand que GPT-3 en termes de précision et d'efficacité. Imaginez que vous puissiez montrer des œufs et de la farine à GPT-4 et qu'il vous propose de réaliser une recette de cuisine telle que des gaufres ou des crêpes...

En conclusion, on peut dire que l'avenir de l'intelligence artificielle est prometteur. ChatGPT et les modèles qui lui succèdent offrent des perspectives enthousiasmantes pour l'avenir de l'IA, bien que des défis subsistent. Cependant, cette course pour l'IA toujours plus puissante n'est-elle pas un danger pour l'Homme ? Elon Musk et des centaines d'experts mondiaux viennent de signer une pétition dans laquelle ils expriment leurs craintes envers des IA incontrôlables qui surpasseraient l'être humain. Ils réclament un moratoire jusqu'à la mise en place de systèmes sécurisés, dont de nouvelles autorités réglementaires dédiées, la surveillance des systèmes d'IA, des techniques pour aider à distinguer le réel de l'artificiel et des institutions capables de gérer les perturbations économiques et politiques dramatiques que l'IA pourrait provoquer.

Reste à voir donc comment ces technologies évolueront et quelle sera leur influence sur notre quotidien. A suivre ... •

OpenAI vient d'annoncer la sortie de GPT-4, son nouveau modèle de langage. Il s'agit d'une d'IA multimodale, capable d'interpréter des « prompts », c'est-à-dire des instructions envoyées à un algorithme d'intelligence artificielle spécialisée dans la génération de contenu, comme du texte et de l'image.



LUXEMBOURG
120, Boulevard de la Pétrusse
L-2330 Luxembourg
Tel (+352) 453929-1
Fax (+352) 26440143

BELGIQUE
142, Avenue Franklin Roosevelt
B-1050 Bruxelles
Tel (+32) 2 230 32 27
Fax (+32) 2 646 69 31

TVA LU18162363 - BE0861.975.652
R.C. Luxembourg B 56002
info@sdm.lu www.sdm-privatebanking.com

DESIGN & PRODUCTION vinix.agency

LE POINT FINANCIER
Copyright © 2023 Securities De Munter.
All rights reserved.

Disclaimer. Ce document est une publication de la société Securities De Munter, société réglementée par la CSSF (Commission de Surveillance du Secteur Financier) au Grand-Duché de Luxembourg. Cette publication ne peut être considérée comme une proposition d'investissement. Il s'agit d'un document informatif n'engageant en aucun cas la société. La société Securities De Munter ne garantit pas que les instruments financiers utilisés dans ce document vous correspondent. Toutes transactions financières réalisées par vos soins tenant compte des informations financières délivrées dans cette brochure sont exécutées à votre entière responsabilité. Investir dans certains instruments financiers (comme les actions) peut induire certains risques importants. Avant l'exécution de toute transaction, l'investisseur doit disposer d'un niveau de connaissance et d'expérience nécessaire à la compréhension des risques liés à l'utilisation de certains instruments financiers. Dans certains cas, ces risques peuvent conduire à la diminution temporaire voire la perte de tout ou partie du capital investi. Les collaborateurs de la société Securities De Munter peuvent vous aider dans la diversification des instruments financiers. Les éventuels rendements qui pourraient figurer dans la présente brochure sont établis sur base du passé. Ceux-ci ne constituent, en aucune manière, une garantie pour le futur. Nous ne sommes, également, aucunement en mesure de garantir que les scénarios attendus et les niveaux de risques explicités dans la brochure ne prendront forme dans la réalité. Ceux-ci doivent uniquement être utilisés comme indicateur informatif. L'ensemble des données qualitatives et quantitatives dans cette brochure sont à considérer comme indicateur et sont également susceptibles d'évoluer dans le temps. Les fluctuations des devises peuvent également influencer les résultats et les rendements affichés. Les informations établies dans cette brochure par l'auteur des articles sont éditées à une date précise. Bien que les analyses émanent de sources fiables, nous ne pouvons garantir de manière absolue l'authenticité, le caractère complet et la mise à jour parfaite des données utilisées. La société Securities De Munter ne peut, en aucun cas, être tenue responsable du caractère incorrect ou incomplet des données utilisées dans la présente brochure. Aucun article figurant dans cette brochure ne peut, sans l'autorisation écrite et formelle de la société Securities De Munter être reproduite ou publiée à quelque fin que ce soit. Cette publication est soumise aux lois luxembourgeoises sur les publications financières.