

ÉRIC SARRION



LA RÉVOLUTION ChatGPT

L'intelligence artificielle
qui a déjà séduit plus de 100 millions
d'utilisateurs dans le monde !

● Éditions
EYROLLES

ÉDITIONS EYROLLES
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05
www.editions-eyrolles.com

Depuis 1925, les éditions Eyrolles s'engagent en proposant des livres pour comprendre le monde, transmettre les savoirs et cultiver ses passions ! Pour continuer à accompagner toutes les générations à venir, nous travaillons de manière responsable, dans le respect de l'environnement. Nos imprimeurs sont ainsi choisis avec la plus grande attention, afin que nos ouvrages soient imprimés sur du papier issu de forêts gérées durablement. Nous veillons également à limiter le transport en privilégiant des imprimeurs locaux. Ainsi, 89 % de nos impressions se font en Europe, dont plus de la moitié en France.

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans l'autorisation de l'Éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.

© Éditions Eyrolles, 2023, ISBN : 978-2-416-01307-2

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	7
--------------	---

PARTIE 1 : INTRODUCTION À CHATGPT **9**

CHAPITRE 1. QU'EST-CE QUE CHATGPT ?	11
Définition	12
Historique	13
Versions	14
Domaines d'application	15
CHAPITRE 2. FONCTIONNEMENT	17
Réseau de neurones	18
Techniques de traitement du langage naturel	19
Données utilisées pour l'entraînement	20
Avantages et limites	22
En résumé	23
CHAPITRE 3. APPLICATIONS	25
Chatbots ou assistants virtuels	25
Traduction automatique	26
Rédaction de contenu	27
Recherche d'informations	30
En résumé	32

PARTIE 2 : COMMENT ENTRAÎNER ET UTILISER CHATGPT ? **33**

CHAPITRE 4. ENTRAÎNEMENT	35
Pré-entraînement et entraînement	35
Fine-tuning	36
Collecte et préparation des données	37
Paramètres de l'entraînement	38

Outils d'entraînement disponibles	40
Techniques pour améliorer les performances	40
En résumé	41
CHAPITRE 5. UTILISATION DANS DES PROJETS DE DÉVELOPPEMENT	43
Bibliothèques et frameworks	43
Exemples de projets	45
Techniques d'intégration	46
Utilisation avec une API	46
Utilisation avec une interface vocale	54
Usages payants	55
En résumé	55
CHAPITRE 6. BONNES PRATIQUES	57
Assurer la qualité des données d'entrée	57
Éviter les biais dans les données	60
Évaluer les performances de ChatGPT	61
Optimiser les performances	62
Maintenir les modèles	63
En résumé	64
PARTIE 3 : EXEMPLES D'UTILISATION DE CHATGPT	65
CHAPITRE 7. POSER LES BONNES QUESTIONS À CHATGPT	67
CHAPITRE 8. CRÉATION DE CONTENU TEXTUEL POUR LE MARKETING	71
Textes de marketing	71
Description de produit	73
Résumé de présentation d'un produit	75
En résumé	77
CHAPITRE 9. TRADUCTION	79
Traduction de textes simples	79
Traduction de fichiers texte	84
En résumé	88

CHAPITRE 10. APPRENTISSAGE D'UNE LANGUE	89
Création de listes de vocabulaire personnalisées	89
Création de listes de vocabulaire générales	92
Correction d'erreurs grammaticales	96
En résumé	98
CHAPITRE 11. RECRUTEMENT	99
Tests de recrutement	99
Trames pour les entretiens d'embauche	103
En résumé	106
CHAPITRE 12. CRÉATION DE CODE INFORMATIQUE	107
Code pour les projets web	107
Code pour Excel	116
En résumé	119
CHAPITRE 13. CRÉATION DE CONTENU ARTISTIQUE	121
Paroles de chansons	122
Poésies	123
Histoires	127
En résumé	134
CHAPITRE 14. INNOVATION ET CRÉATIVITÉ	135
Trouver un nom original pour un produit	135
Trouver des réponses ou des explications sur (presque) n'importe quel sujet	138
Conception de produits novateurs	140
En résumé	143

PARTIE 4 : IMPLICATIONS ÉTHIQUES

145

CHAPITRE 15. BIAIS ET RISQUES	147
Sources de biais dans les données	148
Risques de discrimination et de stigmatisation	149
Limites de la transparence de ChatGPT	150
Confidentialité et sécurité des données	150
En résumé	151

CHAPITRE 16. EFFETS SUR L'EMPLOI ET LA SOCIÉTÉ	153
Emploi	154
Éducation et formation professionnelle	156
Normes sociales et culturelles	157
Réponses politiques et juridiques	158
En résumé	159
CHAPITRE 17. RÉGLEMENTATIONS ET NORMES	161
Protection des consommateurs	162
Utilisation responsable	162
Gouvernance	164
Responsabilité juridique et éthique	164
En résumé	165
PARTIE 5 : PERSPECTIVES D'AVENIR	167
CHAPITRE 18. DÉVELOPPEMENTS FUTURS	169
Apprentissage automatique et traitement du langage naturel	170
Performance et efficacité	171
Applications et domaines d'utilisation	172
Concurrence et marché	173
En résumé	173
CHAPITRE 19. PERSPECTIVES À LONG TERME	175
Intelligence artificielle et cognition	175
Possibilités de fusion avec d'autres technologies émergentes	176
Défis liés à l'adoption de ChatGPT	177
Enjeux pour la réglementation et la gouvernance	178
En résumé	179
CONCLUSION	181
INDEX	183

Avant-propos

Bienvenue dans ce livre sur ChatGPT, un modèle de traitement du langage naturel à grande échelle développé par OpenAI. Cet outil utilise l'apprentissage automatique pour générer du texte de manière autonome en fonction de l'entrée fournie par l'utilisateur. Il aura probablement une incidence majeure pour la communication et l'interaction, car il peut être utilisé pour simuler des conversations avec des êtres humains.

Ce livre examine les divers aspects de ChatGPT, y compris son fonctionnement interne, son utilisation dans des projets informatiques, son impact sur l'emploi et la société, ainsi que les implications juridiques et éthiques de son utilisation. Nous aborderons également les perspectives à long terme pour ChatGPT, y compris les avancées futures possibles, les défis d'adoption et les considérations pour une utilisation éthique et responsable.

Une partie importante du livre explique, à travers des exemples concrets, comment utiliser ChatGPT, par exemple pour traduire des textes, apprendre une langue, créer une histoire ou avoir des idées sur un produit innovant.

Il offre également une vue d'ensemble sur ce qui est peut-être l'un des développements les plus importants en matière d'IA (Intelligence Artificielle) dans l'histoire récente et fournit des informations utiles pour les chercheurs, les décideurs et tous ceux qui s'intéressent à l'avenir de la technologie.

Partie 1

Introduction à ChatGPT

CHAPITRE 1

Qu'est-ce que ChatGPT ?

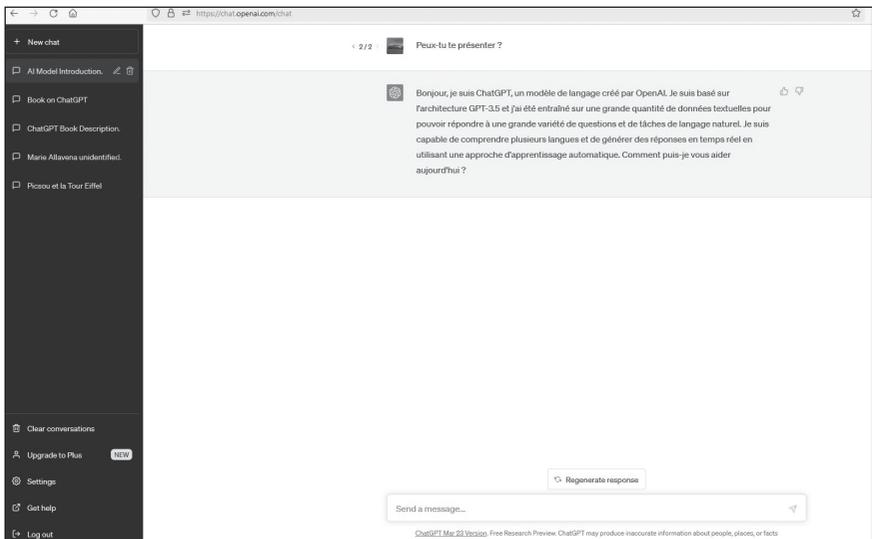


FIGURE 1-1 INTERFACE DE CHATGPT

Le traitement du langage naturel est une branche de l'intelligence artificielle qui permet aux ordinateurs de comprendre le langage des humains et d'interagir avec eux. Dans ce domaine, ChatGPT (*Generative Pre-trained Transformer*) est un modèle de traitement du langage naturel pré-entraîné (on expliquera cela plus loin) qui est devenu très populaire ces dernières années.

Utilisant des réseaux de neurones artificiels sophistiqués, ChatGPT (*chat.openai.com*) est capable de produire des textes cohérents et pertinents, ce qui en fait un outil précieux pour une variété d'applications, telles que la réponse automatique, la génération de contenu, ou encore l'assistance virtuelle. Dans ce chapitre, nous allons expliquer plus en détail ce qu'est cet outil et quels sont ses domaines d'application.

Définition

Imaginons que vous soyez en train d'utiliser un programme informatique appelé « chatbot » pour commander de la nourriture en ligne. Vous commencez la conversation en posant la question suivante :

| « Quels sont les plats végétariens disponibles ? »

Le *chatbot* (c'est-à-dire le programme informatique que vous utilisez pour dialoguer) sera ici ChatGPT.

Le modèle de langage de ChatGPT analyse votre question, en tenant compte du contexte de la conversation (à savoir, la commande de nourriture en ligne), puis crée une réponse en utilisant les informations à sa disposition :

| « Nous avons plusieurs options de plats végétariens, comme les pâtes aux légumes, le curry de tofu et les pizzas aux légumes grillés. Qu'est-ce qui vous tente ? »

La réponse de ChatGPT est basée sur une analyse approfondie des données de texte qu'il a apprises lors de vos précédentes questions. Il utilise également des techniques avancées de traitement du langage naturel pour comprendre la signification de votre question et pour répondre de manière appropriée.

ChatGPT utilise donc un modèle de langage génératif pré-entraîné pour comprendre les questions des utilisateurs, prendre en compte le contexte et donner des réponses conversationnelles précises et pertinentes.

Historique

ChatGPT est un système de traitement du langage naturel relativement nouveau, qui a été développé et publié par OpenAI en 2019. Cependant, son développement repose sur plusieurs progrès majeurs dans le domaine du traitement du langage naturel, qui ont été réalisés au cours des dernières décennies.

Les modèles de langages basés sur l'IA, comme ceux utilisés par ChatGPT, sont en constante évolution depuis les années 2000. Les modèles de première génération ont été développés à partir de techniques statistiques traditionnelles telles que les modèles de Markov cachés, tandis que les modèles de deuxième génération ont introduit des techniques d'apprentissage profond, tels que les réseaux de neurones convolutifs et récurrents.

Cependant, le développement de ChatGPT a pu se faire grâce à des avancées majeures dans la formation de modèles de langages basés sur des milliards de mots. Ces modèles à grande échelle ont été rendus possibles par des améliorations dans la puissance de calcul, ainsi que par l'existence de vastes ensembles de données de texte accessibles au public, via Internet.

Aujourd'hui, ChatGPT continue d'évoluer grâce à l'entraînement sur des ensembles de données encore plus vastes et à l'exploration de nouvelles techniques d'IA.

Versions

Il y a eu plusieurs versions de ChatGPT, chacune avec des améliorations et des fonctionnalités supplémentaires. Voici une liste des versions les plus connues.

- GPT-1 (2018) était le premier modèle de génération de texte de la série GPT (*Generative Pre-trained Transformer*).
- GPT-2 (2019) était une version améliorée de GPT-1 avec 1,5 milliard de paramètres. Il a été célèbre pour ses capacités de génération de texte très convaincantes, mais a également soulevé des préoccupations concernant la désinformation.
- GPT-3 (2020) est la version la plus récente et la plus avancée de la série GPT avec 175 milliards de paramètres. Elle a été saluée pour sa capacité à générer des textes encore plus naturels et à effectuer une variété de tâches de traitement du langage naturel.
- GPT-4 (2023). OpenAI écrit à son propos : « GPT-4 peut résoudre des problèmes difficiles avec une plus grande précision, grâce à ses connaissances générales plus larges et à ses capacités de raisonnement avancées. »

Chacune de ces versions a contribué à améliorer la qualité et la précision de la génération automatisée de texte, permettant aux chatbots de communiquer avec les utilisateurs de manière plus naturelle et plus fluide.

Domaines d'application

ChatGPT peut être utilisé dans de nombreux domaines d'application, tels que :

- l'assistance clientèle instantanée et personnalisée. Les clients communiquent avec le chatbot pour obtenir des réponses à leurs questions ou pour résoudre des problèmes ;
- le marketing et la vente, via des conversations de vente. Les chatbots suggèrent des produits, fournissent des recommandations et facilitent les achats en ligne ;
- l'éducation, pour créer des systèmes d'apprentissage automatique, tels que des tuteurs virtuels ou des programmes de formation en ligne. Les chatbots savent répondre aux questions des étudiants, fournir des commentaires et des conseils personnalisés ;
- la santé, pour donner des conseils médicaux ou pour aider les patients à suivre leur traitement. Les chatbots fournissent des informations sur les symptômes, les maladies et les traitements, ainsi que sur les changements de mode de vie ;
- le recrutement, pour mener des entretiens d'embauche ou pour filtrer les candidatures. Les chatbots posent des questions, évaluent les compétences et fournissent des commentaires sur les candidatures ;
- les réseaux sociaux, pour engager des conversations informelles avec les utilisateurs. Les chatbots fournissent des informations sur les événements, répondent aux questions des utilisateurs et font des suggestions ;
- la traduction. Les chatbots peuvent comprendre et traduire en temps réel les demandes des utilisateurs.

Ces exemples ne sont pas exhaustifs, mais illustrent la variété des domaines dans lesquels l'outil peut être utilisé.

