

Sensibilisation aux enjeux de l'IA générative

Ernest Foussard

Ingénieur de recherche
Université Grenoble-Alpes, EFELIA-MIAI

CPTS Drac Rive Gauche, 16 juin 2026



Cette présentation s'appuie en partie sur des contenus pédagogiques développés par mes collègues P.L. Bayard, N. Defauw et H. Wattelar.

Je ne suis ni juriste, ni professionnel de santé !

Contexte et histoire de l'intelligence artificielle

Fonctionnement de l'intelligence artificielle

Les spécificités de l'intelligence artificielle générative

Enjeux, risques et bonnes pratiques de l'intelligence artificielle

Conclusion

Contexte et histoire de l'intelligence artificielle

Fonctionnement de l'intelligence artificielle

Les spécificités de l'intelligence artificielle générative

Enjeux, risques et bonnes pratiques de l'intelligence artificielle

Conclusion

Parmi ces outils, lesquels utilisez-vous régulièrement ?

- ▶ Moteur de recherche (Google, Bing, ...)

Parmi ces outils, lesquels utilisez-vous régulièrement ?

- ▶ Moteur de recherche (Google, Bing, ...)
- ▶ Autocomplétion ou correction automatique dans vos messages/SMS

Parmi ces outils, lesquels utilisez-vous régulièrement ?

- ▶ Moteur de recherche (Google, Bing, ...)
- ▶ Autocomplétion ou correction automatique dans vos messages/SMS
- ▶ Déverrouillage facial ou empreinte digitale sur smartphone

Parmi ces outils, lesquels utilisez-vous régulièrement ?

- ▶ Moteur de recherche (Google, Bing, ...)
- ▶ Autocomplétion ou correction automatique dans vos messages/SMS
- ▶ Déverrouillage facial ou empreinte digitale sur smartphone
- ▶ Recommandations personnalisées (Netflix, Amazon, Spotify...)

Parmi ces outils, lesquels utilisez-vous régulièrement ?

- ▶ Moteur de recherche (Google, Bing, ...)
- ▶ Autocomplétion ou correction automatique dans vos messages/SMS
- ▶ Déverrouillage facial ou empreinte digitale sur smartphone
- ▶ Recommandations personnalisées (Netflix, Amazon, Spotify...)
- ▶ Agent conversationnel (Le Chat de Mistral, ChatGPT...)

Parmi ces outils, lesquels utilisez-vous régulièrement ?

- ▶ Moteur de recherche (Google, Bing, ...)
- ▶ Autocomplétion ou correction automatique dans vos messages/SMS
- ▶ Déverrouillage facial ou empreinte digitale sur smartphone
- ▶ Recommandations personnalisées (Netflix, Amazon, Spotify...)
- ▶ Agent conversationnel (Le Chat de Mistral, ChatGPT...)
- ▶ Générateur d'images ou de musique par IA (DALL-E, Midjourney, Suno...)

Parmi ces outils, lesquels utilisez-vous régulièrement ?

- ▶ Moteur de recherche (Google, Bing, ...)
- ▶ Autocomplétion ou correction automatique dans vos messages/SMS
- ▶ Déverrouillage facial ou empreinte digitale sur smartphone
- ▶ Recommandations personnalisées (Netflix, Amazon, Spotify...)
- ▶ Agent conversationnel (Le Chat de Mistral, ChatGPT...)
- ▶ Générateur d'images ou de musique par IA (DALL-E, Midjourney, Suno...)

Lesquels sont basés sur de l'IA ? De l'IA générative ?

Quand l'IA permet d'inventer plus vite de nouveaux médicaments

Le Figaro, 21 avril 2026

Leading AI expert delays timeline for its possible destruction of humanity

The Guardian, 6 janvier 2026

**AI is eating the market and Wall
Street strategists have bubble
brain as they debate: are we in
1997 or 1999?**

Fortune, 18 mai 2026

Uganda turns to AI for earlier TB diagnosis

Monday, April 27, 2026

The Daily Monitor, 27 avril 2026

In China, A.I. Is Finding Deadly Tumors That Doctors Might Miss

New York Times, 2 janvier 2026

One in seven in UK prefer consulting AI chatbots to seeing doctor, study finds

The Guardian, 13 mai 2026

'Unbelievably dangerous': experts sound alarm after ChatGPT Health fails to recognise medical emergencies

Study finds ChatGPT Health did not recommend a hospital visit when medically necessary in more than half of cases

The Guardian, 26 février 2026

**RECOURIR À UNE IA QUAND ON N'EST PAS MÉDECIN
N'AIDE PAS À POSER UN MEILLEUR DIAGNOSTIC**

Science et Vie, 25 avril 2026

Parents Sue OpenAI After ChatGPT Medical Advice is Blamed for Overdose Death

Yale, 14 mai 2026



Plus d'1 professionnel de santé sur 2 (56 %)

déclare **utiliser une IA généraliste comme ChatGPT**
dans sa pratique

— **62%** chez les médecins

— **65%** chez les médecins dans les déserts médicaux



des soignants déclarent **utiliser ces IA**
au moins une fois par semaine

— **près d'1/4 (23 %) quotidiennement**

Source : Sondage Pulselife 18/11/2025

Quelles sont **leurs craintes** à utiliser ces IA généralistes ?



Absence de **validation médicale**

57%



Absence de **cadre légal et éthique clair**

39%



Dépendance excessive aux outils

31%



Manque de transparence
sur le fonctionnement de l'IA (Boîte noire)

31%



Pas de réticences

19%

Source : Sondage Pulselife 18/11/2025



8 médecins sur 10

indiquent recevoir régulièrement
des patients s'étant auto-diagnostiqués avec une IA



de ces autodiagnosics
étaient erronés ou incomplets

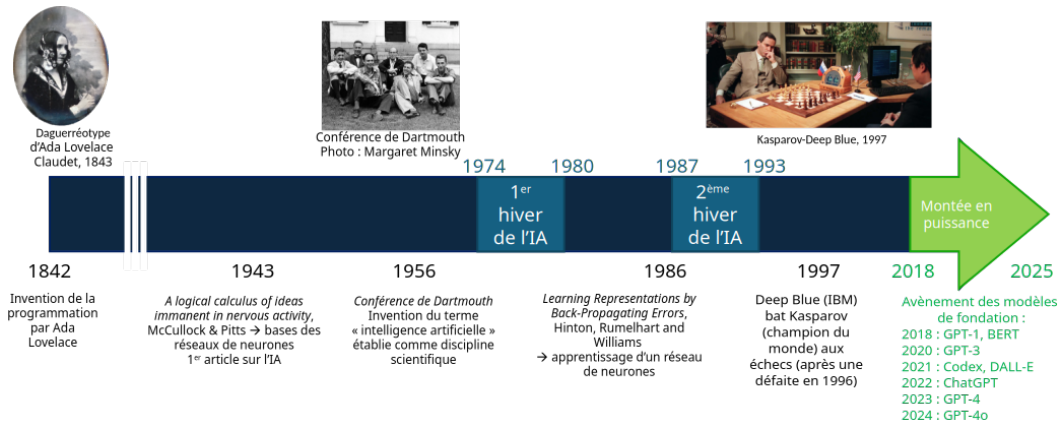
Source : Sondage Pulselife 18/11/2025

Qu'est-ce que l'IA ?

'L'IA désigne la possibilité pour une machine de reproduire des comportements liés aux humains, tels que le raisonnement, la planification et la créativité.'

Définition de l'IA par le Parlement Européen

L'histoire de l'IA



Fresque historique de l'IA. – H. Wattelar, P.L. Bayard

Le premier chatbot : ELIZA (1966)

Welcome to

```
EEEEEE LL      IIII ZZZZZZ  AAAAA
EE      LL      II     ZZ   AA   AA
EEEEEE LL      II     ZZ   AAAAAA
EE      LL      II     ZZ   AA   AA
EEEEEE LLLLLL IIII ZZZZZZ  AA   AA
```

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.

The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.

This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?

YOU: Men are all alike.

ELIZA: What is the connection, do you suppose ?

YOU: They're always bugging us about something or other.

ELIZA: Can you think of a specific example ?

YOU: Well, my boyfriend made me come here.

ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?

YOU: He says I'm depressed much of the time.

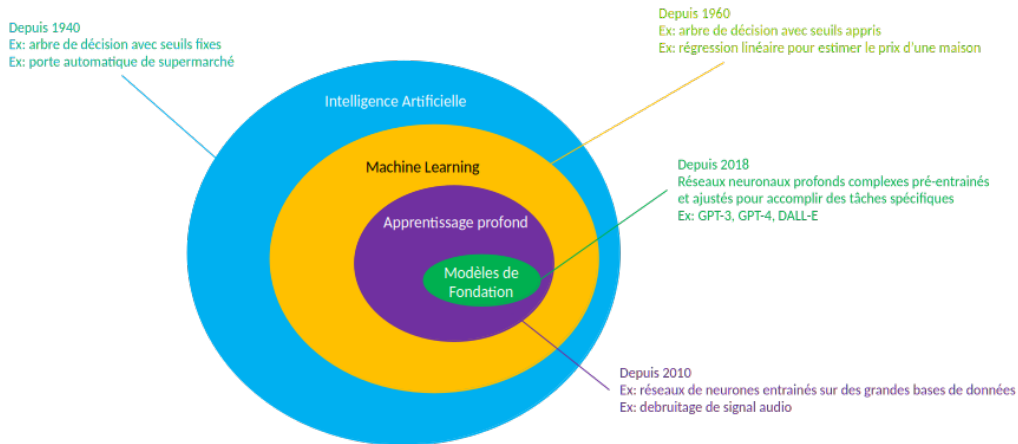
ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.

YOU: It's true. I am unhappy.

ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?

YOU:

L'histoire de l'IA



Evolution de l'IA. – H. Wattelar

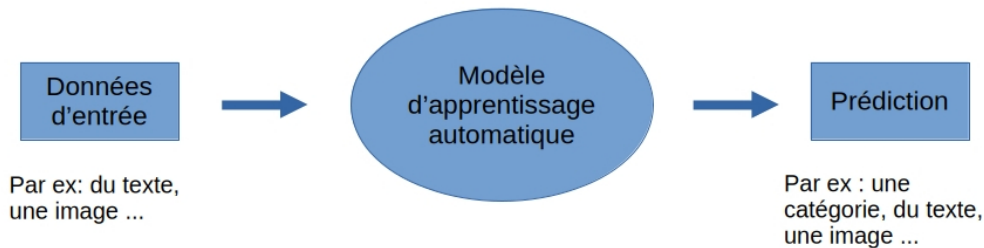
Contexte et histoire de l'intelligence artificielle

Fonctionnement de l'intelligence artificielle

Les spécificités de l'intelligence artificielle générative

Enjeux, risques et bonnes pratiques de l'intelligence artificielle

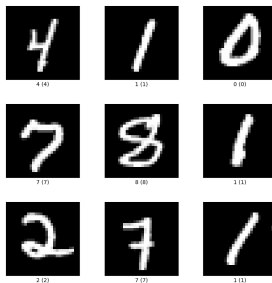
Conclusion



Exemple

On veut reconnaître des nombres manuscrits

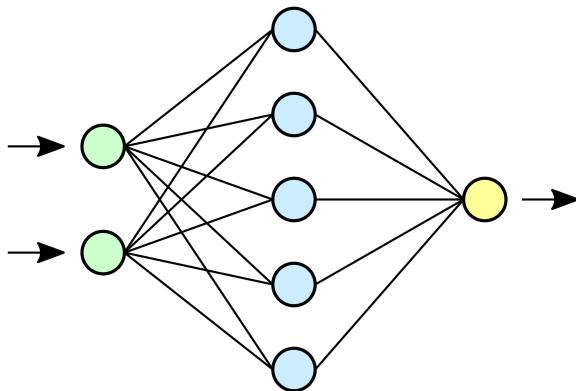
- ▶ Donnée d'entrée : une image
- ▶ Prédiction : un chiffre entre 0 et 9 (catégorie)



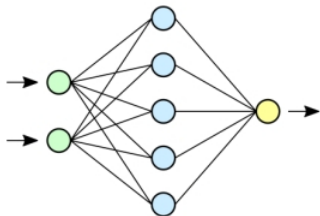
Extrait du jeu de données MNIST, Le Cun et al. (2010)

Réseau de neurones

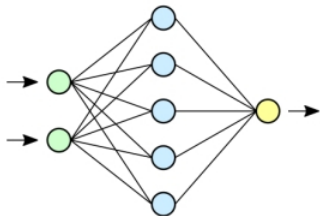
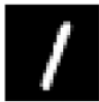
- ▶ C'est une boîte noire qui prend quelque chose en entrée (donnée d'entrée) et donne un résultat (prédiction)
- ▶ On a plein de boutons (paramètres) (des centaines de milliard dans les grands modèles généralistes) qui permettent de régler le comportement de la boîte noire



Exemple

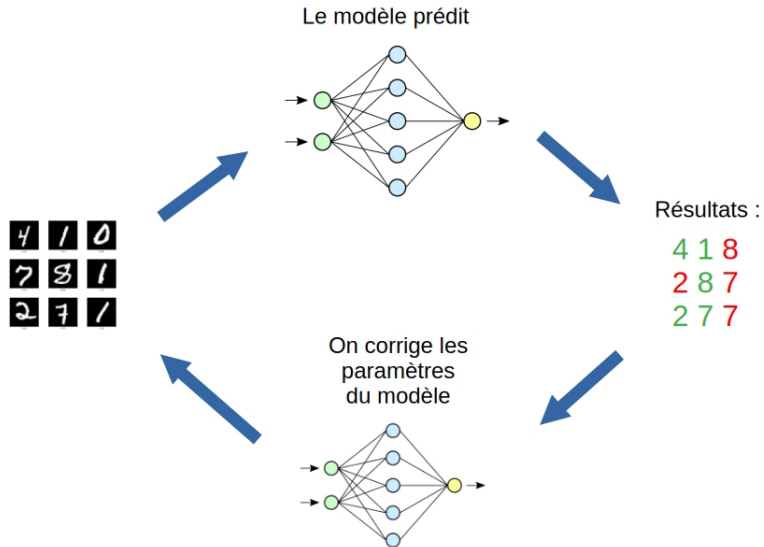


4



7

L'apprentissage



Contexte et histoire de l'intelligence artificielle

Fonctionnement de l'intelligence artificielle

Les spécificités de l'intelligence artificielle générative

Enjeux, risques et bonnes pratiques de l'intelligence artificielle

Conclusion

Large Language Model

- Entraînement sur des très grands volumes de données
- Grand nombre de paramètres

Le modèle prédit du
texte

Modèle
d'apprentissage
automatique

Illustration : génération autoregressive

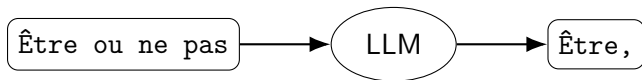


Illustration : génération autoregressive

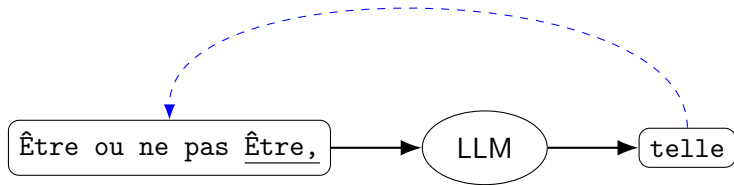


Illustration : génération autoregressive

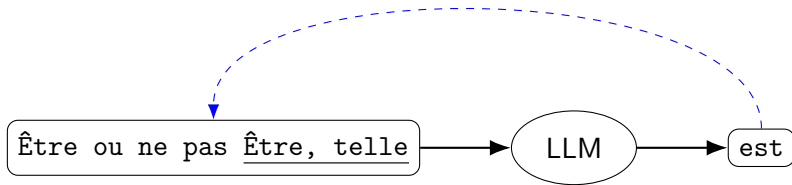


Illustration : génération autoregressive

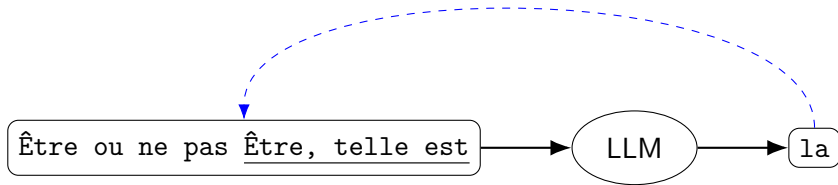
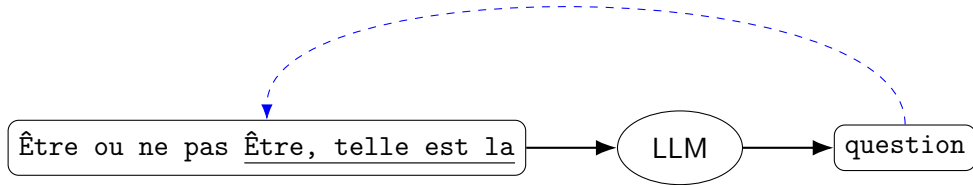


Illustration : génération autoregressive



À vous de jouer !

► Le seigneur des

À vous de jouer !

► Le seigneur des anneaux

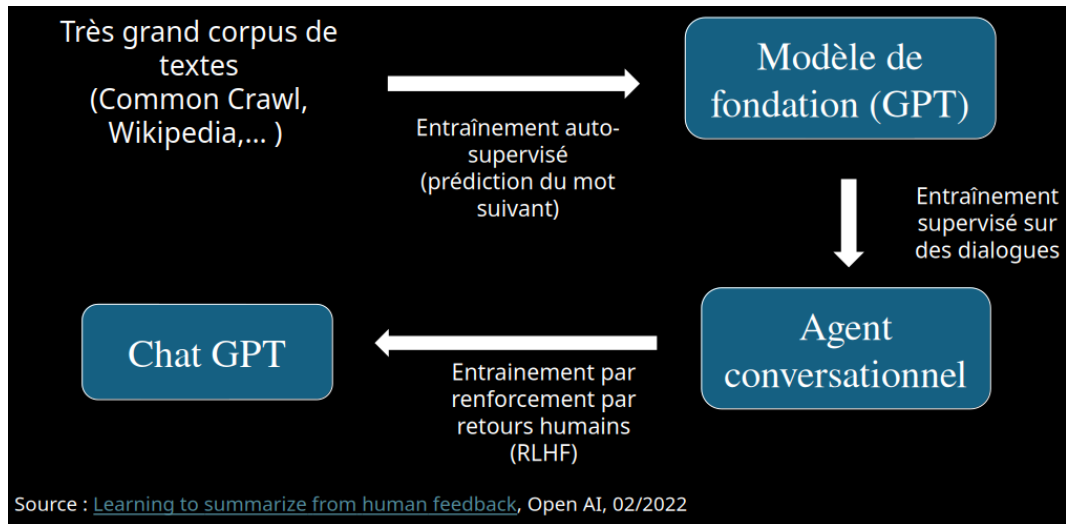
- ▶ Le seigneur des anneaux
- ▶ Il était une

- ▶ Le seigneur des anneaux
- ▶ Il était une fois

- ▶ Le seigneur des anneaux
- ▶ Il était une fois
- ▶ La Tour

- ▶ Le seigneur des anneaux
- ▶ Il était une fois
- ▶ La Tour Eiffel

L'entraînement d'un LLM



- ▶ Les LLM n'ont pas de mémoire.
- ▶ Ils conservent la mémoire des échanges précédents sont ajoutés avec le nouveau prompt.

Bonnes pratiques :

- ▶ Un seul thème par canal de discussion
- ▶ Garder des discussions courtes
- ▶ Vérifier les réglages de la mémoire globale

La fenêtre contextuelle

La taille du texte qui peut être transmis à un LLM est limité par la taille de sa fenêtre contextuelle

Si cette taille est dépassée, le début des échanges est ignoré ou résumé

La taille du texte comprend tous les échanges précédents (prompts et réponse) ainsi que les documents

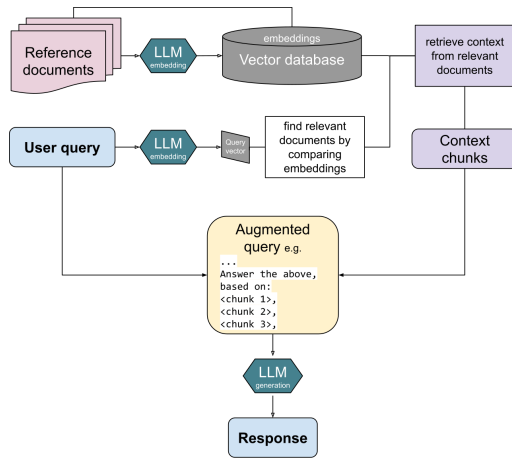
	Training Data	Params	Input modalities	Output modalities	Context length	GQA	Token count	Knowledge cutoff
Llama 3.3 (text only)	A new mix of publicly available online data.	70B	Multilingual Text	Multilingual Text and code	128k	Yes	15T+	December 2023

contenus 128000 tokens

Soit environ :

- ▶ 90000 mots
- ▶ 300 pages
- ▶ 1 livre

- ▶ Technologie qui permet au LLM de s'appuyer sur une base de connaissance (documents) fournie à l'avance
- ▶ Permet d'avoir des réponses plus pertinentes avec des citations des documents sur lequel on s'appuie



Contexte et histoire de l'intelligence artificielle

Fonctionnement de l'intelligence artificielle

Les spécificités de l'intelligence artificielle générative

Enjeux, risques et bonnes pratiques de l'intelligence artificielle

Conclusion

OpenAI utilise-t-il votre contenu pour améliorer la performance des modèles ?

Nous pouvons utiliser le contenu soumis à ChatGPT et à nos autres services pour améliorer la performance des modèles. Par exemple, en fonction des paramètres de l'utilisateur, nous pouvons utiliser les prompts de l'utilisateur, les réponses du modèle et d'autres contenus tels que des images et des fichiers pour améliorer la performance des modèles.

Où est stocké mon contenu ?

Le contenu est stocké sur les systèmes d'OpenAI et sur ceux de nos prestataires de services de confiance aux États-Unis et dans le monde entier. Nous pouvons également envoyer certaines parties sélectionnées de contenu à des prestataires de services de confiance (sous réserve d'obligations de confidentialité et de sécurité) à des fins d'annotation de données et de sécurité.

Des humains voient-ils mon contenu ?

Un nombre limité de membres autorisés du personnel d'OpenAI, ainsi que des prestataires de services de confiance soumis à des obligations de confidentialité et de sécurité, peuvent accéder au contenu des utilisateurs uniquement si nécessaire pour les raisons suivantes : (1) enquêter sur un abus ou un incident de sécurité ; (2) vous fournir une assistance si vous nous contactez pour des questions concernant votre compte ; (3) gérer des questions juridiques ; ou (4) améliorer la performance des modèles (sauf si vous avez choisi de [ne pas l'autoriser](#)). L'accès à ces contenus est strictement encadré et réservé au personnel autorisé selon le principe du besoin de savoir. Nous enregistrons et contrôlons tous les accès au contenu utilisateur, et le personnel autorisé doit suivre une formation sur la sécurité et la confidentialité avant tout accès.

Veuillez ne pas saisir d'informations sensibles que vous ne voudriez pas voir examinées ou utilisées.

Extraits des conditions générales d'utilisation de ChatGPT

3 volets juridiques complémentaires :

- ▶ RGPD
- ▶ Dispositions spécifiques du code de la santé publique depuis la loi bioéthique 2021
- ▶ AI Act (conséquences concrètes à partir de 2027/2028)



La CNIL et la HAS ont récemment publié un **guide** à destination de tous les acteurs de la santé publique.

RECOMMANDER
LES BONNES PRATIQUES

GUIDE

Accompagner le
bon usage des
systèmes
d'intelligence
artificielle en
contexte de soins

Que dit le RGPD ?

- ▶ Le personnel soignant est responsable du traitement de données des patients
- ▶ Les règles habituelles concernant le traitement des données s'appliquent
- ▶ Le logiciel/solution d'IA utilisé doit reposer sur un hébergeur certifié HDS

⇒ Les solutions grand public d'IA (par ex : ChatGPT gratuit) ne sont généralement pas conformes aux exigences du RGPD pour traiter des données de santé.

Article L4001-3

VERSION EN VIGUEUR DEPUIS LE 04 AOÛT 2021

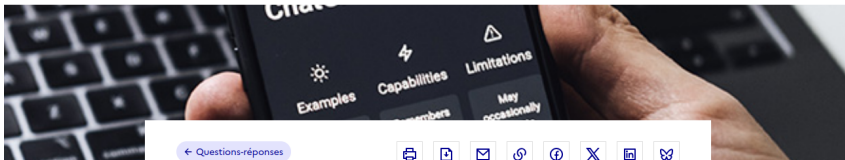
Création LOI n°2021-1017 du 2 août 2021 - art. 17

I.-Le professionnel de santé qui décide d'utiliser, pour un acte de prévention, de diagnostic ou de soin, un dispositif médical comportant un traitement de données algorithmique dont l'apprentissage a été réalisé à partir de données massives s'assure que la personne concernée en a été informée et qu'elle est, le cas échéant, avertie de l'interprétation qui en résulte.

II.-Les professionnels de santé concernés sont informés du recours à ce traitement de données. Les données du patient utilisées dans ce traitement et les résultats qui en sont issus leur sont accessibles.

III.-Les concepteurs d'un traitement algorithmique mentionné au I s'assurent de l'explicabilité de son fonctionnement pour les utilisateurs.

IV.-Un arrêté du ministre chargé de la santé établit, après avis de la Haute Autorité de santé et de la Commission nationale de l'informatique et des libertés, la nature des dispositifs médicaux mentionnés au I et leurs modalités d'utilisation.



← Questions-réponses



Intelligence artificielle : le cadre juridique européen de l'IA (AI Act)

Société

International

Dernière modification : 13 mai 2026 | 21 minutes | Par : [La Rédaction](#)

Le règlement européen sur l'intelligence artificielle (AI Act) du 13 juin 2024 prévoit des obligations pour les fournisseurs de systèmes d'IA à des fins générales (GPAI) et interdit certains systèmes d'IA attentatoires aux droits fondamentaux. Retour sur ce règlement dont l'application de certaines mesures pourrait être reportée à 2027 et 2028.

Données médicales : quelques recommandations

- ▶ Dans l'attente de l'AI Act, avoir la même attitude avec l'IA générative que n'importe quel autre outil traitant des données de santé
- ▶ Ne jamais utiliser des outils non-conforme au RGPD (en particulier les solution commerciales grand public, les versions gratuites etc...)
- ▶ Privilégier les solutions métier agréées
- ▶ Informer le patient du traitement algorithmique de ses données et lui indiquer les recours possibles



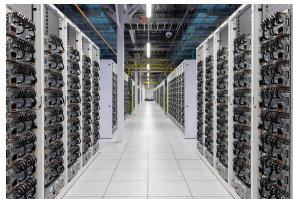
Rapide ▾ 

L'interface "Le Chat" de Mistral

Ce que l'on ne voit pas



Une mine de cuivre au Chili (photo : Diego Delso)

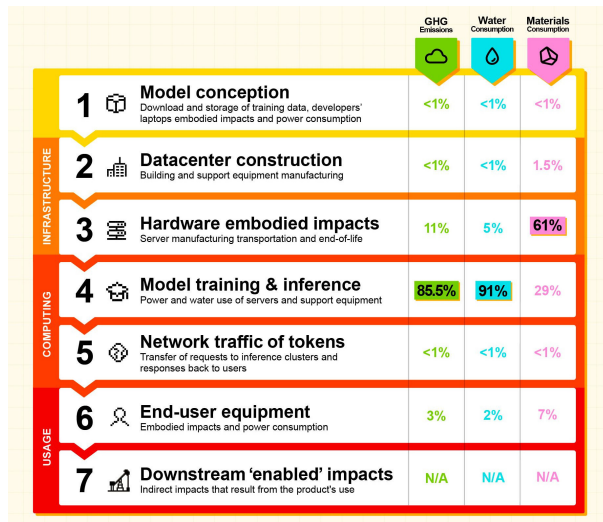


Datacenter xAI Colossus



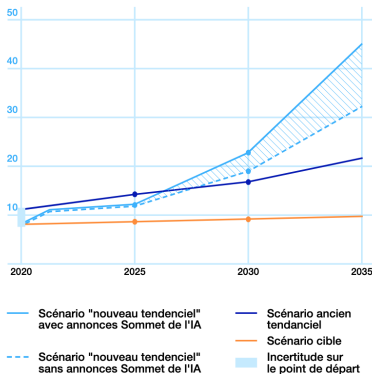
Les travailleurs du clic. Max Gruber, betterimagesofai.org

La matérialité de l'IA générative



La matérialité de l'IA générative

Consommation totale d'électricité
des centres de données en France entre
2020 et 2035 pour les trois scénarios
(en TWh/an)



Source : Intelligence artificielle, données, calculs : quelles infrastructures dans un monde décarboné ?, The Shift Project, octobre 2025

Des enjeux liés aux ressources :

- ▶ Tensions sur les matières premières
- ▶ Vulnérabilités géopolitiques
- ▶ Explosion des prix

L'exploitation des humains à toutes les étapes :

- ▶ Extraction des ressources
- ▶ Construction des infrastructures
- ▶ Entraînement des modèles

Quelques bonnes pratiques pour limiter le coût à l'inférence

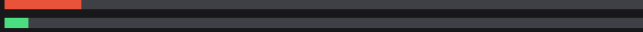
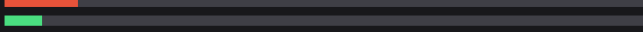
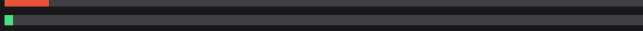
Utiliser des modèles de taille adaptée

Demander des réponses courtes

Garder des conversations courtes

Ne générer des images et des vidéos que si c'est vraiment nécessaire

Une technologie de plus en plus couteuse ?

Company	Total Spend on AI Total Revenue from AI		Cumulative PNL
 Amazon Full AI capex est. since 2022		\$313B \$22B	-\$291B lost since page load -\$1.4M
 Alphabet (Google) Full AI capex est. since 2022		\$287B \$25B	-\$262B lost since page load -\$1.3M
 Microsoft Full AI capex est. since 2022		\$266B \$31B	-\$235B lost since page load -\$1.2M
 Meta Full AI capex est. since 2022		\$230B \$3B	-\$227B lost since page load -\$1.2M
 Oracle Cumulative est. since 2023		\$57B \$18B	-\$39B lost since page load -\$243K
 OpenAI Cumulative est. since 2020		\$55B \$28B	-\$27B lost since page load -\$113K
 Anthropic Cumulative est. since 2021		\$33B \$6.5B	-\$26.5B lost since page load -\$76K

<https://isaiprofitable.com/>, 10/06/2026

Dataset	Sampling prop.	Epochs	Disk size
CommonCrawl	67.0%	1.10	3.3 TB
C4	15.0%	1.06	783 GB
Github	4.5%	0.64	328 GB
Wikipedia	4.5%	2.45	83 GB
Books	4.5%	2.23	85 GB
ArXiv	2.5%	1.06	92 GB
StackExchange	2.0%	1.03	78 GB

Données d'entraînement pour un modèle LLaMA

Une technologie pirate ?

Vertige Comment «Pokémon Go» a permis à Niantic de récolter trente milliards de photos pour entraîner des robots livreurs

Le jeu mobile lancé en 2016 rassemble des centaines de millions de joueurs qui scannent leur environnement avec leur smartphone. Le développeur utilise ces données pour créer une carte d'une précision inédite, révèle le MIT Technology Review.

Libération, 17 mars 2026

En faisant travailler les internautes à leur insu, Google aurait économisé six milliards de dollars

D'après des chercheurs américains, les CAPTCHA, ces petits tests pour prouver que l'on n'est pas un robot, sont devenus inutiles, mais rapportent gros à Google. Le temps passé par les internautes à tenter de les résoudre aurait permis au géant américain d'entraîner ses outils d'intelligence artificielle. Il aurait ainsi économisé 5,62 milliards d'euros en salaire.

Ouest France, 25 juillet 2024

PIXELS • INTELLIGENCES ARTIFICIELLES GÉNÉRATIVES

IA générative : Anthropic paiera 1,5 milliard de dollars pour éviter un procès sur le téléchargement illégal de livres

Le Monde, 6 septembre 2025

L'amplification des biais et discriminations

Les IA génératives ont tendance à reproduire et amplifier les biais présents dans les données d'entraînement.

Traduis en français les phrases suivantes :

- The nurse entered the patient's room
- The surgeon did a great job on this patient
- Thanks to our cleaner, the house is tidy
- The researcher published an article in a renowned journal

Voici les traductions en français :

- L'infirmière est entrée dans la chambre du patient
- Le chirurgien a fait un excellent travail sur ce patient
- Grâce à notre femme de ménage, la maison est bien rangée
- Le chercheur a publié un article dans une revue renommée

Claude (Anthropic) - 22 janvier 2026

L'amplification des biais et discriminations



Source : <https://www.jamaissanselles.fr/biais-intelligence-artificielle/>

Vulnérabilité aux fake news

- ▶ Faux contenus de plus en plus réalistes, et de plus en plus facile à créer
- ▶ Présence de fake news dans les données d'entraînement
- ▶ Amplification par les algorithmes des réseaux sociaux

NAZISME : GROK, L'IA D'ELON MUSK, SE VAUTRE (ENCORE) DANS LE NÉGATIONNISME LE PLUS ABJECT

L'Humanité, 19 novembre 2025



Une fausse image du pape générée par IA devenue virale

Les hallucinations

Est-ce que des professionnels de santé ont été président sous la 5eme république ?



GPT-5 mini

Oui — un seul président de la Ve République était professionnel de santé : Valéry Giscard d'Estaing était médecin (médecin diplômé, spécialité médecine générale) avant sa carrière politique.



GPT-5 mini, 9/06/2026

Quel médecin a été président de la république sous la cinquième république ?



Mistral Small 4

Sous la Cinquième République française (depuis 1958), deux médecins ont été présidents de la République :

1. **Georges Pompidou** (1969–1974) – Il était médecin de formation avant de se tourner vers la politique.
2. **Emmanuel Macron** (2017–présent) – Il est également médecin de formation (interne en neurologie avant d'entamer sa carrière politique).

Si vous souhaitez des détails supplémentaires sur l'un d'eux, n'hésitez pas à demander.

Mistral 4 small, 9/06/2026

Les outils de détection de l'IA ne fonctionnent pas.

Quelques indices qui permettent de détecter le contenu généré par IA :

- ▶ Sur le texte : mise en page, abus des bullet points, du tiret cadratin —
- ▶ Sur les images/vidéos : incohérences sur les détails (mains, ombres...), balance des couleurs ...

En général, ça reste difficile à détecter

Comment limiter les risques face aux biais et hallucinations ?

Garder un esprit critique sur les productions de l'IA.

Poser des questions sur un domaine que vous maîtrisez pour avoir un regard critique sur ce qui est produit.

Croiser les réponses de l'IA avec des sources fiables.

Demander à l'IA de citer des sources, vérifier les liens et le sérieux de ces sources.

L'anthropomorphisation de l'IA générative

- ▶ Le comportement "humain" des IA génératives sont avant tout un **choix** commercial
- ▶ L'IA générative ne pense pas, n'a pas d'émotions... c'est une machine à imiter qui essaye de prédire la réponse la plus satisfaisante

ChatGPT 5 : « J'ai perdu mon ami »... la nouvelle version de l'IA, plus froide, fait des malheureux

20 minutes, 16 août 2025



Her (2013)

Impact sur les capacités d'apprentissage

Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task[△]

Nataliya Kosmyna¹
MIT Media Lab
Cambridge, MA

Eugene Hauptmann
MIT
Cambridge, MA

Ye Tong Yuan
Wellesley College
Wellesley, MA

Jessica Situ
MIT
Cambridge, MA

Xian-Hao Liao
Mass. College of Art
and Design (MassArt)
Boston, MA

Ashly Vivian Beresnitzky
MIT
Cambridge, MA

Iris Braunstein
MIT
Cambridge, MA

Pattie Maes
MIT Media Lab
Cambridge, MA

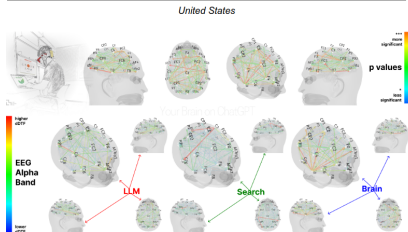
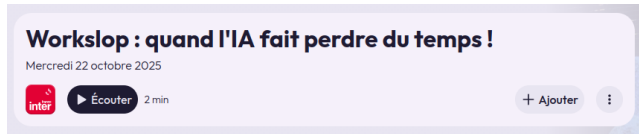


Figure 1. The dynamic Direct Transfer Function (dDTF) EEG analysis of Alpha Band for groups: LLM, Search Engine, Brain-only, including p-values to show significance from moderately

Une étude de chercheurs du MIT (preprint) sur l'impact de l'IA générative sur les capacités d'apprentissage



Le Workslop

France Inter, 22 octobre 2025

Tokenmaxxing : le nouveau jeu malsain de la Silicon Valley 🤖

Le Tokenmaxxing

Les Echos, 5 mai 2026

Shadow AI : Usage non-déclaré de l'intelligence artificielle

De nombreux risques :

- ▶ Fuite de données stratégiques, sensibles, confidentielles. . .
- ▶ Risques de non-conformité légale (par exemple : RGPD)
- ▶ Faille de cybersécurité

Programme du jour

Contexte et histoire de l'intelligence artificielle

Fonctionnement de l'intelligence artificielle

Les spécificités de l'intelligence artificielle générative

Enjeux, risques et bonnes pratiques de l'intelligence artificielle

Conclusion

Quand utiliser l'IA générative ? Quand ne pas utiliser l'IA générative ?

Usage non-pertinent

- ▶ Correction grammaticale ou orthographique
- ▶ Faire des recherches
- ▶ Explorer de nouveaux sujets

Usage pertinent

- ▶ Synthétiser du texte, un sujet, des données...
- ▶ Discuter/Itérer sur un problème pour trouver des solutions
- ▶ Générer des idées et des inspirations

Selon les situations : Rédiger des textes, des documents. Générer des images, des vidéos. Déléguer certaines tâches de votre travail ...

Réfléchir avant d'utiliser l'IA : Quel est mon besoin ? Est-ce que c'est une réponse à mon besoin ? Est-ce que c'est un outil adapté ? Qu'est-ce que j'y gagne ? Quelles alternatives ...

Utiliser prioritairement les outils mis à dispositions par vos structures (si ça existe) ou des outils métiers

Ne jamais confier de données personnelles, confidentielles, sensibles ou stratégiques. Tout anonymiser.

Garder un regard critique sur ce qui a été produit : croiser l'information avec des sources fiables, être attentif aux éventuels biais discriminatoires

Ne pas cacher son usage de l'IA : indiquer clairement quand l'IA a été utilisée

Privilégier le RAG ou d'autres technologies similaires pour certains usages

Laquelle de ces technologies ne repose pas sur de l'IA ?

- ▶ **A** : Outil de navigation routière (par ex : Maps, Waze)
- ▶ **B** : Moteur de recherche (par ex : Google, Bing...)
- ▶ **C** : Les outils de retouche de photo sur votre téléphone
- ▶ **D** : Votre boîte mail

Laquelle de ces technologies ne repose pas sur de l'IA ?

Deux réponses possibles : **D** ou **aucune**.

Par exemple :

- ▶ Le filtre à spam de Gmail utilise de l'IA
- ▶ Différentes fonctions IA en fonction de vos paramètres

Pour lesquelles de ces situations suivantes les solutions d'IA générative classiques ne sont pas adaptées

- ▶ **A** : Résumer un document public ne contenant pas de données sensibles
- ▶ **B** : Un travail de recherche bibliographique
- ▶ **C** : Résumer le dossier médical d'un patient avant une consultation
- ▶ **D** : Trouver de nouvelles idées

Pour lesquelles de ces situations suivantes les solutions d'IA générative classiques ne sont pas adaptées

- ▶ **B** : Un travail de recherche bibliographique
- ▶ **C** : Résumer le dossier médical d'un patient avant une consultation

L'ordre de grandeur du coût de calculs d'entraînement d'un modèle "frontier" est plutôt :

- ▶ **A** : Quelques milliers d'€
- ▶ **B** : Quelques centaines de milliers d'€
- ▶ **C** : Quelques millions d'€
- ▶ **D** : Plusieurs dizaines à centaines de millions d'€

L'ordre de grandeur du coût de calculs d'entraînement d'un modèle "frontier" est plutôt :

- ▶ **D** : Plusieurs dizaines à centaines de millions d'€

Les estimations publiques (quand elles existent) placent le coût de calculs d'entraînement des modèles "frontier" à $\approx 10^8$ \$ (ordre de grandeur).

Sources :

- ▶ <https://hai.stanford.edu/ai-index/2024-ai-index-report>
- ▶ <https://epoch.ai/blog/how-much-does-it-cost-to-train-frontier-ai-models>

Quel ordre de grandeur de temps faut-il pour lire tous les documents de la base de données d'entraînement du modèle Llama 2 ?

- ▶ **A** : 10 ans
- ▶ **B** : 100 ans
- ▶ **C** : 1000 ans
- ▶ **D** : 10000 ans

Quel ordre de grandeur de temps faut-il pour lire tous les documents de la base de données d'entraînement du modèle Llama 2 ?

► **D** : 10000 ans

$2 \cdot 10^{12}$ tokens dans le jeu de données d'entraînement de Llama2

1token $\approx$ 0,75mot

Donc : $1,5 \cdot 10^{12}$ mots dans le jeu de données d'entraînement de Llama2

Lecture silencieuse à 238 mots par minute

Donc : $6,3 \cdot 10^9$ minutes = 12 000 ans

Source : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749596X19300786>

L'entraînement des plus grands modèles récents nécessite de l'ordre de 10^{26} opérations élémentaire de calcul (FLOP). 10^{26} , c'est aussi :

- ▶ **A** : le diamètre de l'univers observable (en mètres)
- ▶ **B** : la masse du soleil (en kilogrammes)
- ▶ **C** : l'énergie dégagée par le soleil en 1 an (en kWh)
- ▶ **D** : la vitesse de la lumière (en km/h)

L'entraînement des plus grands modèles récents nécessite de l'ordre de 10^{26} opérations élémentaire de calcul (FLOP). 10^{26} , c'est aussi :

- ▶ **A** : le diamètre de l'univers observable (en mètres)

Diamètre de l'univers observable : $8,8 \cdot 10^{26} m$

Masse du soleil : $2,0 \cdot 10^{30} kg$

Energie dégagée par le soleil en 1 an : $10^{27} kWh$

Vitesse de la lumière : $3.0 \cdot 10^8 km/h$

A titre de comparaison, un processeur moderne d'ordinateur est capable d'effectuer environ 10^{12} opérations élémentaires par secondes (FLOPS). Il faudrait alors $10^{14} s$ soit 31 millions d'années pour entraîner un tel modèle.