



PROMPT

4h pour Maîtriser l'IA

Thibault Six

14 chapitres

SUPPORTS DE COURS

<https://cours.tsix.be/cours/4h-pour-maitriser-lia>

Version 1 · 12/09/2026

PRÉSENTATION

4h pour Maîtriser l'IA

Bienvenue dans cette formation pratique sur les assistants IA. Pas de blabla philosophique : vous allez apprendre à **utiliser** ces outils pour gagner du temps dans votre travail.

Objectifs

À la fin de ces 4 heures, vous serez capables de :

- Comprendre ce qu'est un LLM et comment il fonctionne
- Utiliser les assistants IA pour des tâches concrètes
- Écrire des prompts efficaces
- Identifier les cas d'usage pertinents dans votre contexte

Programme

Partie 1 : Comprendre (1h15)

- **C'est quoi un LLM ?** → Les bases du fonctionnement
- **Assistants disponibles** → ChatGPT, Claude, Gemini, Mistral...
- **Fonctionnalités** → Les 8 capacités principales (texte, images, documents, code, données, recherche...)
- **Sites à utiliser** → Panorama des plateformes

Partie 2 : Pratiquer (1h45)

- **Prompting** → Techniques pour obtenir de bons résultats
- **Exercices libres** → 2-3 exercices au choix parmi 5 catégories :
 - Communication & style
 - Génération de documents & données
 - Création pédagogique
 - Recherche & veille
 - Exploration créative

Partie 3 : Réfléchir (30 min)

- **Méta-Réflexion** → Débriefing collectif
- **Impact Écologique** → Comprendre les enjeux

Règle d'Or

L'IA est un assistant, pas un oracle.

Elle se trompe, elle invente, elle hallucine. Mais si elle vous fait gagner 50% de temps sur certaines tâches, c'est déjà énorme.

Allez, c'est parti ! 

Sommaire

- 4h pour Maîtriser l'IA
- 1 Introduction
 - 1.1 C'est quoi un LLM
 - 1.2 Assistants
 - 1.3 Fonctionnalités
 - 1.4 Sites à utiliser
- 2 Prompting
- 3 Exercices
 - 3.1 Communication & style
 - 3.2 Génération de documents & données
 - 3.3 Création pédagogique
 - 3.4 Recherche & veille
 - 3.5 Exploration créative
 - 3.6 Méta-Réflexion
- 4 Impact Écologique

CHAPITRE 1

Introduction : Les Fondamentaux



Avant de vous lancer dans la pratique, vous devez comprendre **avec quoi** vous allez travailler et **ce que ça peut faire**.

Ce chapitre pose les bases essentielles :

C'est quoi un LLM ? → La technologie derrière ChatGPT et compagnie

Assistants → Les différents acteurs du marché (OpenAI, Anthropic, Google, Mistral...)

Fonctionnalités → Les 8 capacités principales de ces outils

Sites à utiliser → Où et comment accéder à ces assistants

Durée : **1h15**

Une fois ces bases posées, vous saurez choisir le bon outil pour la bonne tâche. 🚀

1.1 C'est quoi un LLM ?

Slides du chapitre

- <https://gamma.app/docs/Cest-quoi-un-LLM--66apzblrxryd4gq>

Introduction : Pourquoi s'intéresser aux LLM ?

Vous utilisez probablement déjà un LLM sans le savoir. Quand vous demandez à ChatGPT de rédiger un mail professionnel, quand vous discutez avec Claude pour préparer un cours, ou quand vous utilisez Gemini pour résumer un long document... vous interagissez avec un **Large Language Model**.

Mais au-delà du buzzword à la mode, qu'est-ce qu'un LLM exactement ? Comment ça fonctionne ? Et surtout, pourquoi est-ce que ça a révolutionné notre manière d'interagir avec les machines en à peine 2 ans ?

Dans ce chapitre, on va démystifier tout ça. Pas de jargon inutile, juste les concepts essentiels pour comprendre cette technologie qui transforme déjà l'éducation, l'administration, la communication, et à peu près tous les métiers qui touchent au langage.

Objectifs d'apprentissage 🎯 À la fin de ce chapitre, vous serez capable de :

- Définir ce qu'est un LLM et expliquer ce qui le différencie d'un chatbot classique
- Situer l'évolution historique des LLM dans le contexte de l'IA
- Identifier les principaux acteurs et modèles du marché
- Comprendre les ordres de grandeur (paramètres, tokens, coûts)

1. Définition : Un LLM, c'est quoi concrètement ?

La définition simple

Un **Large Language Model (LLM)** ou "grand modèle de langage" est un programme d'intelligence artificielle capable de comprendre et de générer du texte en langage naturel. [^1] [^2]

Mais attention, on ne parle pas d'un simple "robot qui parle". Un LLM, c'est :

- 🧠 Un **réseau de neurones profond** entraîné sur des milliards de mots
- 📊 Un système **probabiliste** qui prédit le mot suivant dans une séquence
- 🎯 Un modèle **généraliste** capable d'effectuer une multitude de tâches sans être spécifiquement programmé pour chacune

Ce qui rend un LLM "large" (grand)

Le terme "large" fait référence à deux caractéristiques :

Caractéristique	Ordre de grandeur	Exemple
Paramètres	Centaines de milliards	GPT-3 : 175 milliards [^3]
Données d'entraînement	Billions de tokens	LLaMA 3 : 15 billions de tokens [^4]

💡 **Analogie** : Imaginez que vous voulez apprendre toutes les langues du monde. Plus vous lisez de livres (données), plus votre cerveau développe de connexions neuronales (paramètres), et mieux vous comprenez les subtilités du langage.

LLM vs Chatbot classique : quelle différence ?

Avant les LLM, les chatbots fonctionnaient avec des **règles prédéfinies** et des **arbres de décision**. Exemple typique : le chatbot de votre banque qui vous propose 3 options à chaque étape.

Chatbot classique ❌

- Suit un script fixe
- Ne comprend que les phrases prévues
- Incapable d'improviser

LLM moderne ✅

- Comprend le contexte
- Génère des réponses originales
- S'adapte à la conversation

2. Comment ça marche ? (Vision d'ensemble)

Sans rentrer dans les détails mathématiques, voici les 3 éléments clés à comprendre :

🧠 Principe 1 : La prédiction probabiliste

À la base, un LLM fait quelque chose d'apparemment simple : il **prédit statistiquement** quel est le mot le plus probable qui devrait suivre, en se basant sur des millions d'exemples vus pendant son entraînement. [^5]

Exemple concret : Vous écrivez : "Je vais au supermarché acheter du..."

Le LLM calcule les probabilités :

- "pain" → 35%
- "lait" → 28%
- "fromage" → 15%
- "JavaScript" → 0,001% 🤖

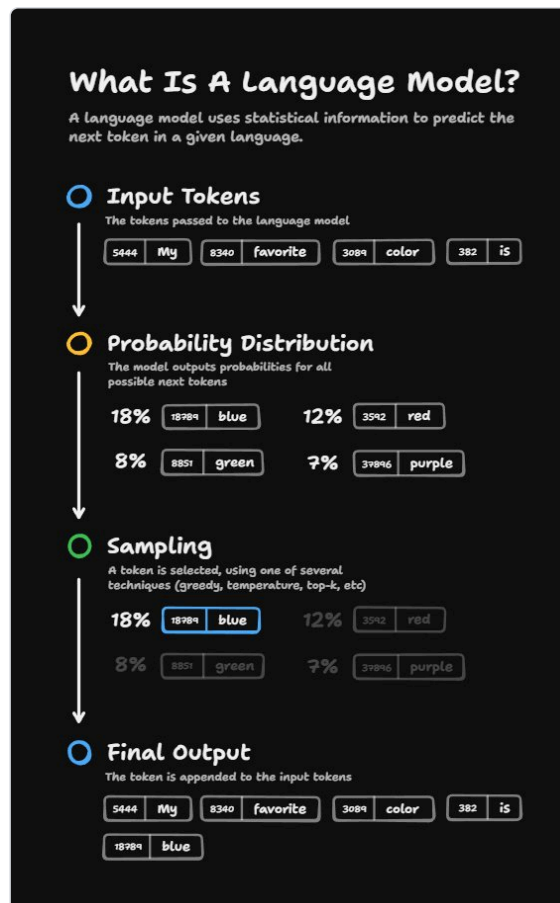
Et il choisit le mot le plus probable (ou un peu moins probable pour varier, selon un paramètre appelé "température").

Mais attention : ce mécanisme apparemment simple permet en réalité de faire **énormément de choses** !

Prédire le prochain mot, c'est aussi :

- 📝 **Écrire** : des mails, des rapports, des poèmes, des articles...
- 🧮 **Calculer** : résoudre des problèmes mathématiques en générant les étapes de raisonnement
- 💻 **Coder** : écrire des programmes en prédisant les lignes de code logiques
- 🌐 **Traduire** : passer d'une langue à l'autre en prédisant les mots équivalents
- 💬 **Converser** : maintenir un dialogue cohérent en prédisant les réponses appropriées
- 🎯 **Raisonner** : décomposer un problème complexe étape par étape

C'est cette polyvalence qui fait toute la puissance des LLM modernes !



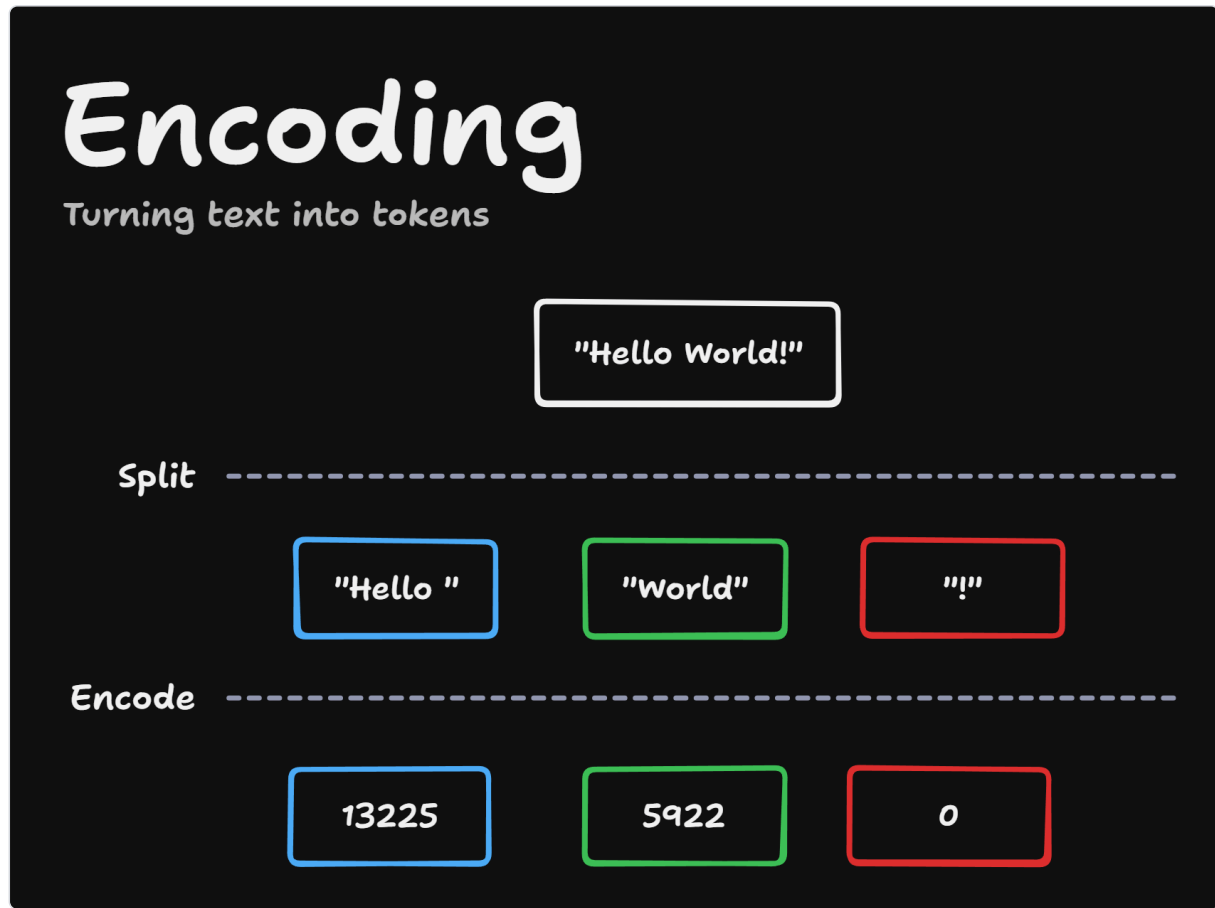
🏗️ Principe 2 : L'architecture Transformer

Depuis 2017, presque tous les LLM utilisent une architecture appelée **Transformer**. [^6]

Sans entrer dans les détails techniques, retenir que :

- Les Transformers peuvent traiter **toute une phrase en parallèle** (contrairement aux anciens réseaux de neurones séquentiels)
- Ils utilisent un mécanisme d'"**attention**" qui permet au modèle de comprendre quels mots sont importants dans une phrase

- Cette architecture a permis de créer des modèles beaucoup plus grands et performants



Decoding

Turning tokens into text

13225

5922

0

Decode

"Hello "

"World"

"!"

Join

"Hello World!"

LLM Process

The full LLM process, end-to-end

"Hello World!"

Split

"Hello "

"World"

"!"

Encode

13225

5922

0

LLM

Thinking...

Output

12194

0

Decode

"Hi!"

"!"

Join

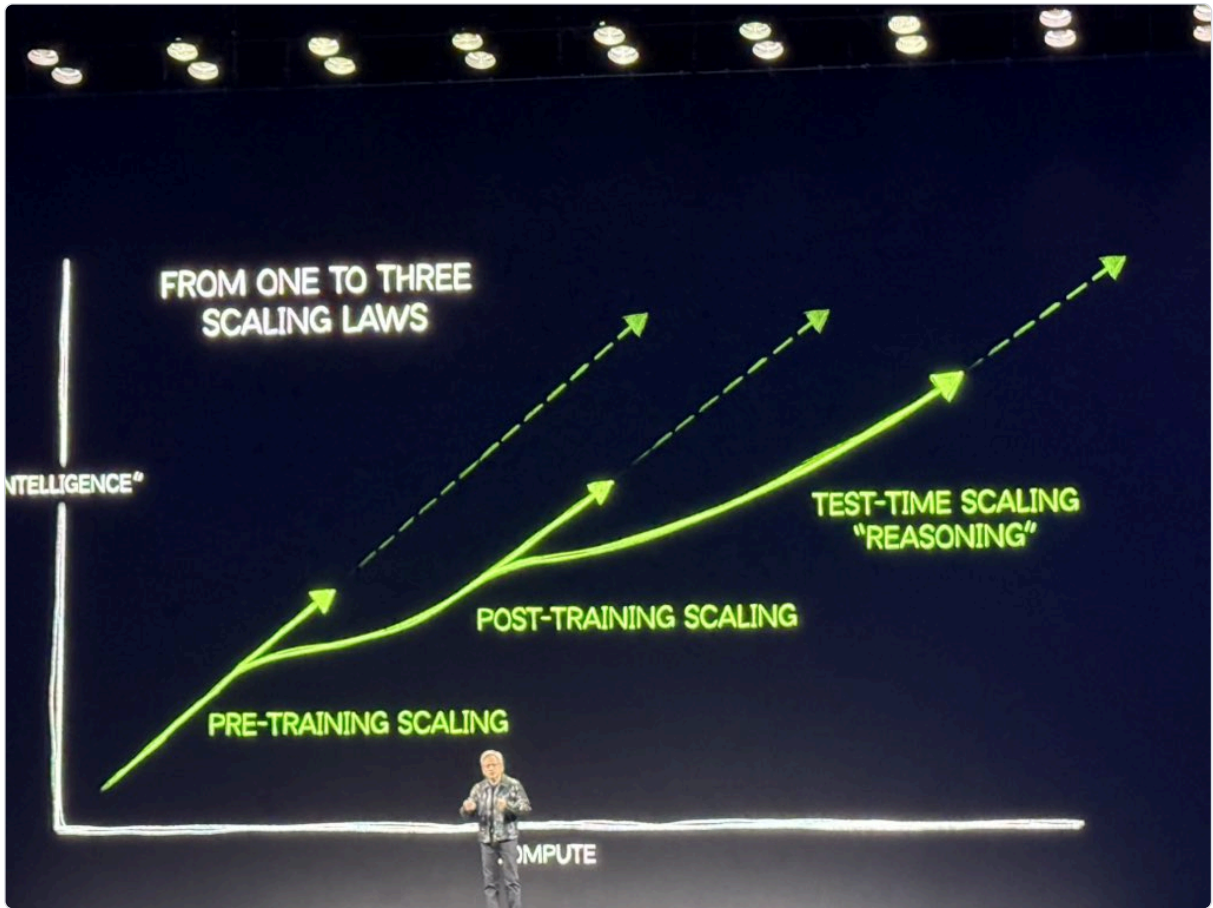
"Hi!"

Principe 3 : L'entraînement en trois phases

Les LLM modernes passent par plusieurs étapes d'entraînement, chacune améliorant leurs capacités :

1. **Pré-entraînement** : Le modèle lit des milliards de pages web, livres, articles, et apprend les structures du langage [^7]
2. **Affinage (fine-tuning & RLHF)** : On spécialise le modèle pour certaines tâches (être un assistant conversationnel, écrire du code, etc.) et on lui apprend à donner des réponses utiles grâce à l'apprentissage par renforcement avec retour humain (RLHF)[^8]
3. **Test-time compute (RL)** : Phase d'entraînement plus récente où le modèle apprend à "réfléchir plus longtemps" sur les problèmes complexes. Les modèles comme o1, o3 (OpenAI) ou DeepSeek-R1 utilisent cette technique pour améliorer leur raisonnement [^9]





⚠ **Important** : L'entraînement d'un LLM coûte des millions de dollars en puissance de calcul. Les chiffres donnent le vertige :

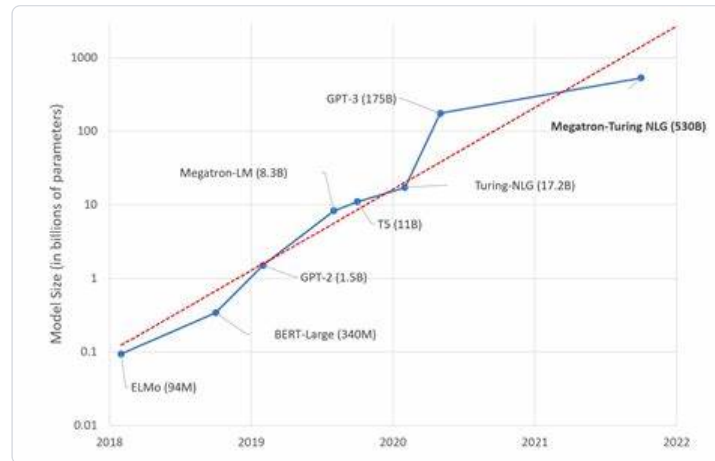
- **GPT-4 (2023)** : environ 100 millions de dollars [^34]
- **DeepSeek V3 (2024)** : seulement 5,6 millions de dollars [^31] [^32]
- **GPT-4.5/GPT-5 (2025)** : estimé à plusieurs centaines de millions de dollars

💡 **Fait intéressant** : DeepSeek a prouvé qu'on peut créer des modèles très performants sans dépenser des milliards. Leur secret ? Des optimisations algorithmiques intelligentes et l'utilisation de puces moins coûteuses.

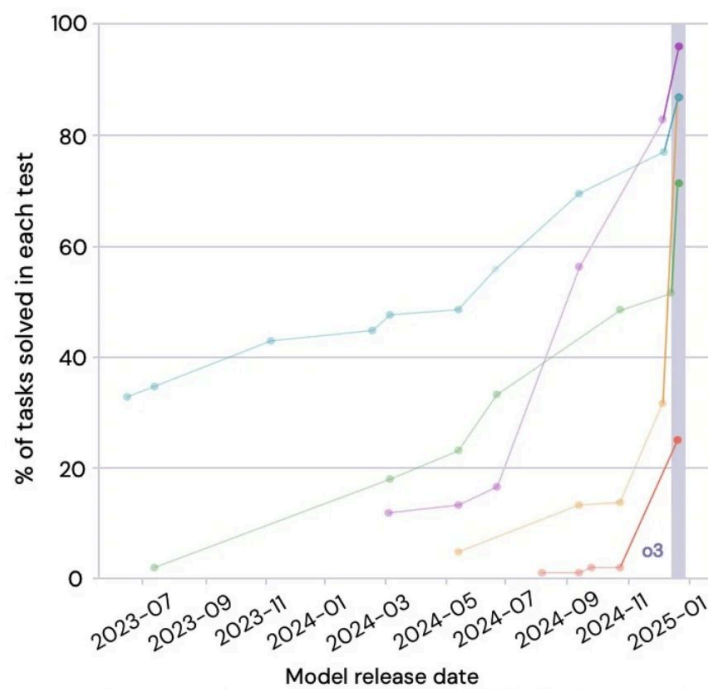
3. Un peu d'histoire : De GPT-1 à aujourd'hui

La timeline qui a tout changé

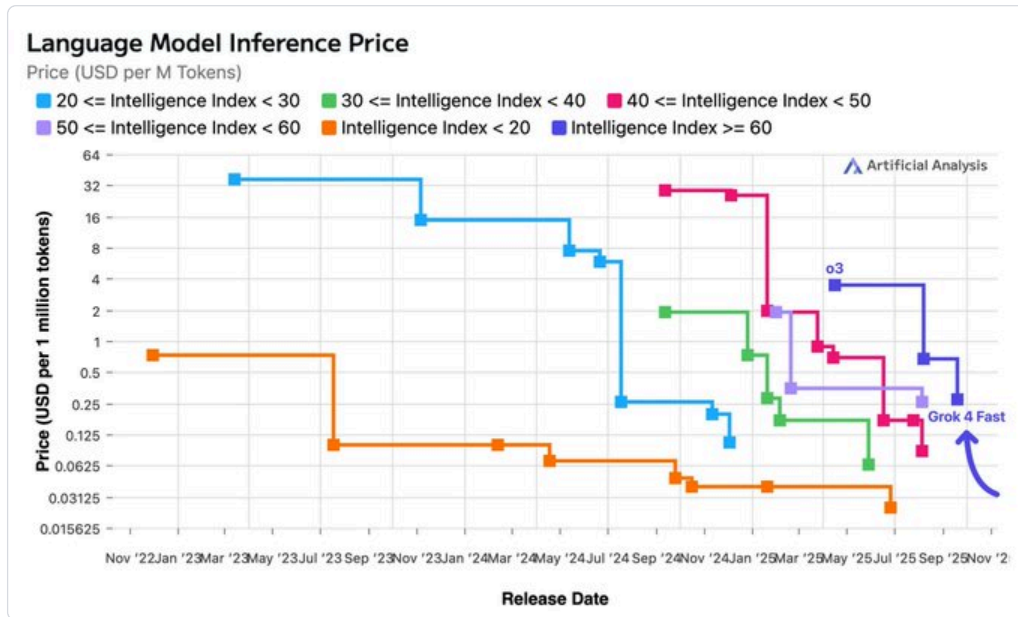
Année	Événement	Impact
2017	Google publie le papier "Attention is All You Need"	Naissance de l'architecture Transformer 🧠
2018	GPT-1 (OpenAI) : 117M paramètres	Première démonstration du potentiel
2019	GPT-2 (OpenAI) : 1,5B paramètres	OpenAI le juge "trop dangereux" pour être diffusé publiquement [^8]
2020	GPT-3 (OpenAI) : 175B paramètres	Premier vrai "wow effect" grand public [^3]
2022	ChatGPT lancé	100 millions d'utilisateurs en 2 mois [^9]
2023	GPT-4 (OpenAI) : ~1,8 trillion de paramètres	Architecture MoE (Mixture of Experts) [^51] [^54]
2023-2024	Explosion : Claude, Gemini, Mistral, Qwen, DeepSeek	La course à l'IA s'internationalise
2025	GPT-5 (août)	Modèle unifié avec raisonnement avancé [^21] [^22]



Scores of notable models on key benchmarks over time



- FrontierMath: Advanced mathematics
- GPQA: Graduate-level science
- ARC-AGI: Abstract reasoning (semi-secret evaluation)
- AIME 2024: Mathematics competition for elite students
- SWE-bench: Real-world software engineering

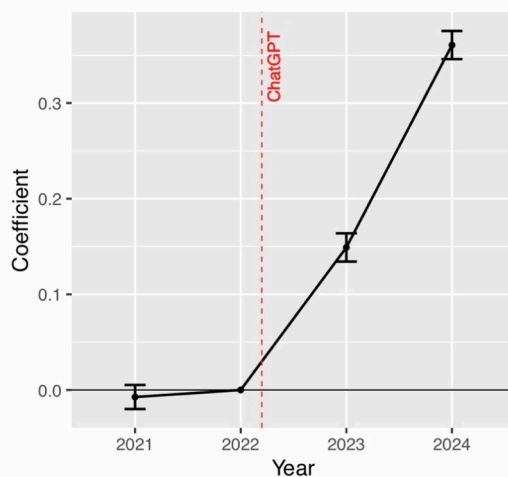


Le moment ChatGPT : pourquoi maintenant ?

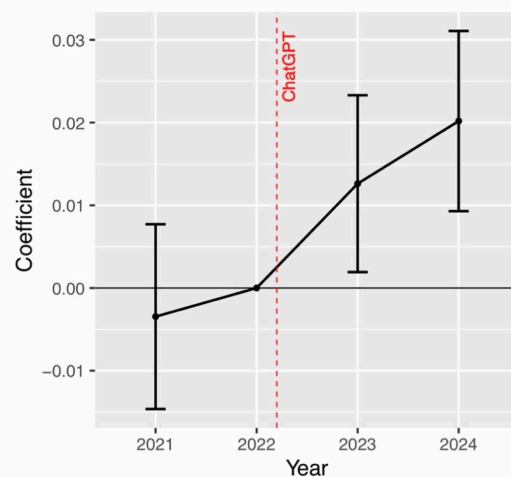
ChatGPT n'était pas la première IA capable de générer du texte. Mais trois facteurs ont convergé :

1. **Interface accessible** : Une simple boîte de discussion, pas besoin d'être développeur
2. **Performances impressionnantes** : GPT-3.5 était suffisamment bon pour être utile au quotidien
3. **Timing parfait** : Sortie juste avant les vacances de Noël 2022, viralité maximale sur les réseaux sociaux

Chiffre clé : En janvier 2023, ChatGPT était déjà l'application grand public à la croissance la plus rapide de l'histoire. [^9]



(a) Productivity



(b) Quality

Notes: This figure plots the dynamic difference-in-differences coefficients with 95% confidence intervals, where 2022 is the reference year. Vertical dashed lines indicate the public release of ChatGPT (end of 2022), clearly marking the introduction of the treatment. Panel (a) shows the effect on productivity (log number of publications + 1) and panel (b) displays the effect on research quality (log mean journal impact factor + 1).

4. Les acteurs principaux du marché

En 2025, le marché des LLM est plus dynamique que jamais. Les géants américains font face à une concurrence chinoise de plus en plus sérieuse.

Les "Big Three" américains

OpenAI (ChatGPT)

- **Modèles** : GPT-5 (août 2025), GPT-4.5, o-series (modèles de raisonnement) [^21] [^22]
- **Points forts** : Le plus populaire, 400 millions d'utilisateurs actifs hebdomadaires [^11]
- **Particularité** : GPT-5 unifie raisonnement avancé et multimodalité en un seul système
- **GPT-4** : ~1,8 trillion de paramètres, architecture MoE avec 16 experts [^51] [^54]
- **Limite** : Modèles propriétaires, code source fermé

Anthropic (Claude)

- **Modèles** : Claude Sonnet 4.5, Claude Opus 4.1 [^12]
- **Points forts** : Excellente compréhension de texte, fenêtre de contexte étendue (200K tokens) [^13]
- **Particularité** : Approche "IA Constitutionnelle" axée sur la sécurité [^14]
- **Avantage** : Version gratuite avec accès au dernier modèle

Google (Gemini)

- **Modèles** : Gemini 2.5 Pro, Gemini Flash [^15]
- **Points forts** : Fenêtre de contexte **d'1 million de tokens** [^16]
- **Particularité** : Multimodal dès le départ (texte, image, audio, vidéo)
- **Avantage** : Intégration native avec tous les services Google

Les challengers chinois qui bousculent le marché

DeepSeek (Chine)

- **Modèles** : DeepSeek-R1, DeepSeek-V3 (671B paramètres) [^31] [^32]
- **Révolution** : Performances comparables à GPT-4 pour **seulement 5,6 millions de dollars** d'entraînement (vs 100M\$ pour GPT-4) [^31] [^40]
- **Points forts** : Open-source, optimisation algorithmique poussée, raisonnement avancé
- **Impact** : A secoué Wall Street en janvier 2025, prouvant qu'on peut faire des LLM puissants sans budgets astronomiques [^40]

Qwen / Alibaba (Chine)

- **Modèles** : Qwen 2.5-Max, Qwen 3 (multimodal et raisonnement hybride) [^41] [^42]
- **Points forts** : Multilinguisme (excellent en chinois et anglais), architecture hybride
- **Particularité** : Entraîné sur 18+ trillions de tokens [^41]
- **Avantage** : Tarifs API très compétitifs

Les pionniers open-source

Meta (LLaMA)

- **Modèles** : LLaMA 3.1 (jusqu'à 405B paramètres) [^17]
- **Particularité** : Gratuit, utilisable commercialement
- **Impact** : Démocratise l'accès aux LLM pour les entreprises

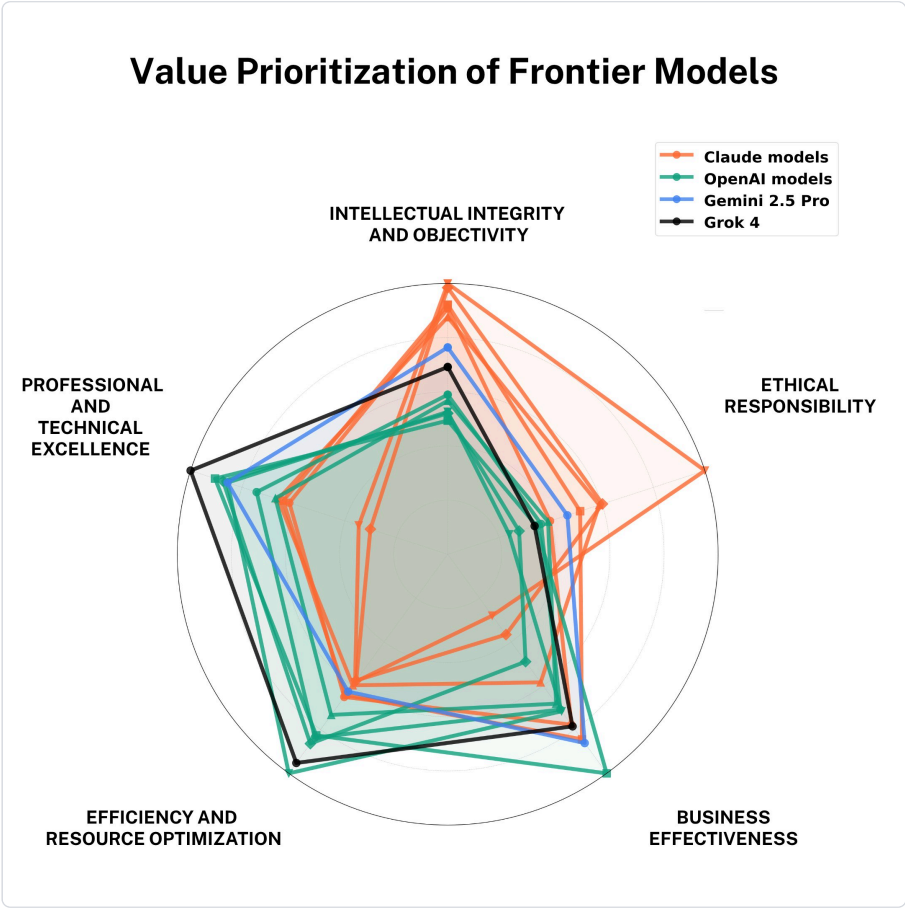
Mistral AI (France 🇫🇷)

- **Modèles** : Mistral Large, Mixtral 8×7B
- **Points forts** : Excellent rapport performance/coût
- **Particularité** : Développement européen, respect du RGPD

First PlaceSecond PlaceThird Place

DefaultCompact View

Model	261 / 261	Overall	Hard Prompts	Coding	Math	Creative Writing	Instruction Following	Longer Query	Multi-Turn
claude-opus-4-1-202...	1	1	1	1	1	1	1	1	1
claude-sonnet-4-5-2...	1	1	1	1	1	1	1	1	1
gemini-2.5-pro	1	3	5	1	1	2	3	1	1
claude-opus-4-1-202...	2	3	2	1	2	1	2	1	1
claude-sonnet-4-5-2...	2	5	5	1	1	5	3	1	1
gpt-4.5-preview-202...	2	7	6	7	1	4	4	1	1
chatgpt-4o-latest-2...	4	5	6	16	4	7	6	1	1
gpt-5-high	4	5	5	1	11	7	17	10	10
o3-2025-04-16	4	7	8	1	13	14	21	11	11
qwen3-max-preview	4	4	4	1	9	5	5	4	4
glm-4.6	6	5	5	1	4	5	5	10	10
ernie-5.0-preview-1...	7	7	6	-	1	6	5	11	11
kimi-k2-thinking	7	6	3	1	3	7	6	7	7
gpt-5-chat	9	5	6	7	10	7	6	5	5
qwen3-max-2025-09-23	9	5	4	1	7	6	6	3	3
claude-opus-4-20250...	11	5	3	4	3	3	3	7	7
deepseek-r1-0528	11	12	5	10	10	22	20	15	15
deepseek-v3.1	11	12	14	4	9	9	8	15	15
deepseek-v3.1-termi...	11	14	14	4	3	10	6	15	15
deepseek-v3.1-termi...	11	5	5	1	9	6	3	8	8
deepseek-v3.1-think...	11	7	6	3	7	6	4	11	11
deepseek-v3.2-exp-t...	11	5	5	1	7	6	6	8	8
grok-4-fast	11	11	6	1	10	9	6	7	7
kimi-k2-0905-preview	11	7	5	4	10	24	20	14	14
qwen3-235b-a22b-ins...	11	5	5	3	15	7	6	8	8



Comparaison rapide

Critère	ChatGPT	Claude	Gemini	DeepSeek
Utilisateurs	400M+	Non communiqué	419M visites/mois [¹⁸]	N°1 App Store US (janv 2025) [⁴⁰]
Contexte max	400K tokens	200K tokens	1M tokens	128K tokens
Force principale	Polyvalence & mémoire	Analyse & code	Multimodalité	Prix imbattable
Prix API	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$ (95% moins cher) [³²]
Approche	Propriétaire	Propriétaire	Propriétaire	Open-source

💡 Pour vous, enseignants :

- Besoin de rédiger des cours ou documents pédagogiques ? → **ChatGPT** ou **Claude**
- Analyser de très longs documents (syllabus complets, thèses) ? → **Gemini** avec son million de tokens
- Budget limité mais besoin de performances ? → **DeepSeek** ou **Qwen**
- Besoin d'un assistant multilingue (cours de langues) ? → **Qwen** excelle en plusieurs langues

5. Les ordres de grandeur à retenir

Pour vraiment comprendre ce qu'est un LLM, il faut saisir les échelles en jeu :

Taille des modèles

- **GPT-3 (2020)** : 175 milliards de paramètres [³]
- **GPT-4 (2023)** : ~1,8 trillion de paramètres (architecture MoE avec 16 experts) [⁵¹] [⁵⁴] [⁵⁵]
- **DeepSeek V3 (2024)** : 671 milliards de paramètres (MoE, seulement 37B activés par token) [³³]
- **LLaMA 3.1 (2024)** : jusqu'à 405 milliards [¹⁷]

 **Attention** : Plus n'est pas toujours mieux ! Un modèle plus petit mais mieux entraîné peut surpasser un géant mal optimisé. DeepSeek l'a prouvé avec des résultats exceptionnels pour "seulement" 671B paramètres.

Quantité de données

- **GPT-1 (2018)** : 985 millions de mots (BookCorpus) [^4]
- **GPT-4 (2023)** : ~13 trillions de tokens [^54] [^55]
- **LLaMA 3 (2024)** : 15 trillions de tokens [^4]
- **Qwen 2.5 (2024)** : 18+ trillions de tokens [^41]

Pour mettre ça en perspective : si vous lisiez 300 mots/minute, 24h/24, 7j/7, il vous faudrait **environ 95 000 ans** pour lire toutes les données d'entraînement de LLaMA 3. 🤖

Coûts d'entraînement (la révolution DeepSeek)

Modèle	Année	Coût estimé	Rapport qualité/prix
GPT-4	2023	~100 millions \$ [^34]	💰💰💰 Très cher
DeepSeek V3	2024	5,6 millions \$ [^31] [^32]	💰 Prix révolutionnaire !
GPT-4.5/GPT-5	2025	Plusieurs centaines de millions \$	💰💰💰💰 Le plus cher

 **La leçon DeepSeek** : En janvier 2025, cette start-up chinoise a secoué l'industrie en montrant qu'on peut créer un modèle aussi performant que GPT-4 pour **moins de 6 millions de dollars**, soit **95% moins cher** ! [^31] [^32] [^40]

Comment ont-ils fait ?

- Optimisations algorithmiques poussées (architecture MoE efficace)
- Utilisation de puces moins coûteuses (Nvidia H800)
- Techniques de "distillation" pour réduire la taille sans perdre en performance

Utilisation via API : Quelques cents par millier de tokens pour les modèles commerciaux, DeepSeek étant jusqu'à 95% moins cher que ses concurrents [^36]

6. Ce qu'un LLM n'est PAS (probablement...)

Pour éviter les malentendus, clarifions quelques points importants. Attention, certains sujets sont encore débattus par les chercheurs !

 **Un LLM a-t-il une conscience ?** C'est une question philosophique complexe et encore débattue. Ce qui est certain :

- Les LLM traitent l'information d'une manière très différente des humains
- Ils n'ont pas d'émotions, de désirs ou d'intentions propres (à notre connaissance)
- Mais définir précisément la "conscience" est déjà difficile pour les humains !

 **Un LLM "sait"-il vraiment des choses ?** Question délicate ! Les LLM :

- Ont "absorbé" une quantité phénoménale d'informations pendant leur entraînement
- Peuvent mobiliser ces informations de manière cohérente et pertinente
- Mais ne "comprennent" probablement pas au sens humain du terme
- C'est plutôt une forme de "reconnaissance de patterns" ultra-sophistiquée

 **Ce qui est certain :**

Un LLM n'est pas une base de données Il ne stocke pas les faits comme Google. Il génère des réponses basées sur des probabilités, ce qui explique pourquoi il peut parfois inventer des informations (on appelle ça des "hallucinations").

Un LLM n'a pas accès à Internet (par défaut) Sans outils additionnels (comme la recherche web), il ne connaît que ce qu'il a vu pendant son entraînement. Sa "date limite de connaissance" (knowledge cutoff) détermine ce qu'il peut savoir.

Un LLM peut se tromper Même les meilleurs modèles font des erreurs, surtout sur :

- Des faits très spécifiques ou récents
- Des calculs complexes
- Des raisonnements nécessitant plusieurs étapes logiques

✅ **Ce qu'un LLM EST vraiment** : Un outil puissant de traitement du langage qui, bien utilisé et avec un regard critique, peut considérablement augmenter votre productivité.

Synthèse : Les points clés à retenir

🔗 **Définition** : Un LLM est un modèle d'IA entraîné sur des milliards de textes pour comprendre et générer du langage naturel.

📈 **Évolution** : De GPT-1 (2018) à aujourd'hui, les modèles ont été multipliés par 1000+ en taille et capacités.

🏢 **Acteurs** : OpenAI (ChatGPT), Anthropic (Claude) et Google (Gemini) dominant, mais l'open-source (LLaMA, Mistral) gagne du terrain.

⚙️ **Fonctionnement** : Architecture Transformer + prédiction probabiliste + entraînement massif = génération de texte cohérent.

💰 **Échelles** : Centaines de milliards de paramètres, trillions de tokens, millions de dollars d'entraînement.

Pour aller plus loin

Questions de réflexion 🤔

1. Si un LLM ne "comprend" pas vraiment le langage, pourquoi ses réponses semblent-elles intelligentes ?
2. Quels sont les risques éthiques liés à l'utilisation massive de LLM dans l'éducation ?
3. Un modèle open-source comme LLaMA peut-il rattraper (ou dépasser) ChatGPT ?

Ressources complémentaires 📖

- [Attention is All You Need](#) - Le papier fondateur des Transformers (2017)
- [Anthropic's Constitutional AI](#) - Comment Claude a été conçu
- [Google's Gemini Technical Report](#) - Les détails techniques de Gemini

Sources

[^1]: Cloudflare. (2024). *Qu'est-ce qu'un grand modèle de langage (LLM) ?*. <https://www.cloudflare.com/fr-fr/learning/ai/what-is-large-language-model/>

[^2]: AWS. (2025). *Qu'est-ce que le LLM ? - Explication des grands modèles de langage*. <https://aws.amazon.com/fr/what-is/large-language-model/>

[^3]: IBM. (2025). *Qu'est-ce qu'un LLM (Large Language Models) ?*. <https://www.ibm.com/fr-fr/think/topics/large-language-models>

[^4]: Wikipédia. (2024). *Grand modèle de langage*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Grand_modèle_de_langage

[^5]: DataScientest. (2024). *Grand modèle de langage (LLM) : Tout ce qu'il faut savoir*. <https://datascientest.com/large-language-models-tout-savoir>

[^6]: Techopedia. (2024). *Large language model définition*. <https://www.techopedia.com/fr/dictionnaire/grand-modele-de-langage-general>

[^7]: DataBird. (2024). *Large Language Model (LLM) : Qu'est ce qu'un LLM ?*. <https://www.data-bird.co/blog/llm-definition>

[^8]: Wikipedia. (2025). *Large language model*. https://en.wikipedia.org/wiki/Large_language_model

[^9]: TalkAI. (2024). *ChatGPT vs Gemini vs Claude vs Llama : quel modèle est le meilleur*. https://talkai.info/fr/blog/comparative_analysis_of_chatgpt_gemini_claude_llama/

[^10]: DataStudios. (2025). *ChatGPT vs Google Gemini vs Anthropic Claude: Full Report and Comparison (Mid-2025)*. <https://www.datastudios.org/post/chatgpt-vs-google-gemini-vs-anthropic-claude-full-report-and-comparison-mid-2025>

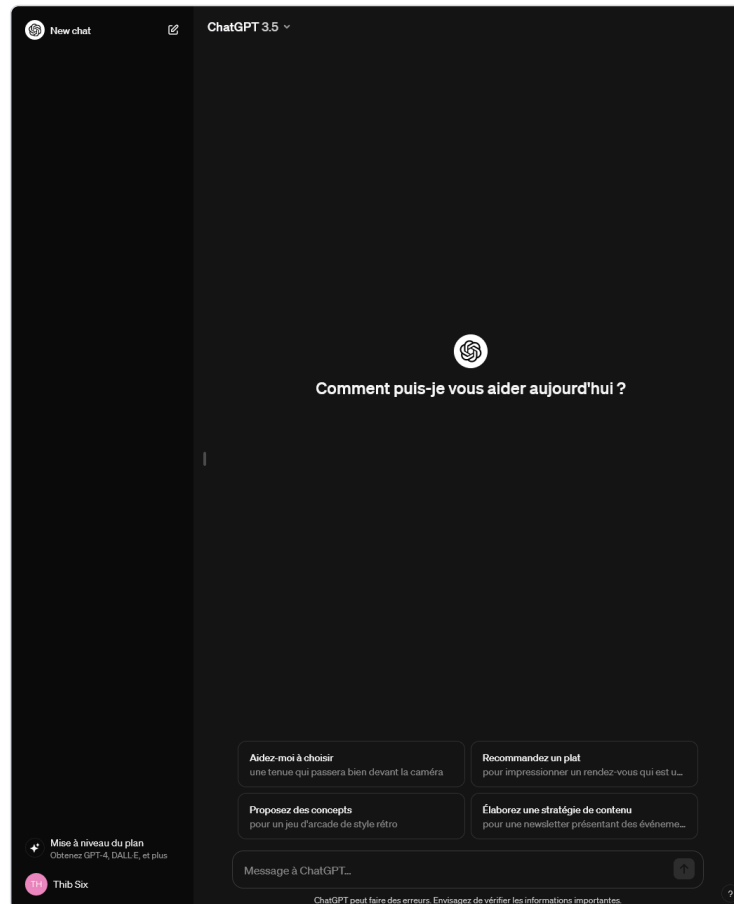
- [^11]: ControlSys. (2025). *Claude vs ChatGPT vs Gemini 2025 : Comparatif Complet des 3 IA*. <https://controlsys.fr/blog/claude-vs-chatgpt-vs-gemini-guide-2025/>
- [^12]: Creator Economy. (2025). *ChatGPT vs Claude vs Gemini: The Best AI Model for Each Use Case in 2025*. <https://creatoreconomy.so/p/chatgpt-vs-claude-vs-gemini-the-best-ai-model-for-each-use-case-2025>
- [^13]: Intellectual Lead. (2025). *ChatGPT vs Claude vs Gemini : une comparaison détaillée*. <https://intellectualead.com/fr/chatgpt-claude-gemini/>
- [^14]: Wild Code School. (2024). *Comprendre les Modèles d'IA en 2024 : ChatGPT, Gemini, Claude...* <https://www.wildcodeschool.com/blog/fondamentaux-modeles-ia-2024>
- [^15]: Jedha. (2025). *Gemini vs ChatGPT : quelle est la meilleure IA en 2025 ?*. <https://www.jedha.co/formation-ia/gemini-vs-chatgpt-quelle-est-la-meilleure-ia-en-2025>
- [^16]: DataLeon. (2024). *Qu'est-ce qu'un Large Language Model (LLM) ?*. <https://www.dataleon.ai/blog/quest-ce-quun-large-language-model-llm>
- [^17]: Hupp Communication. (2024). *ChatGPT vs Claude vs Gemini : quel IA choisir pour vos développements web ?*. <https://hupp-communication.fr/chatgpt-vs-claude-vs-gemini-quel-ia-choisir-pour-vos-developpements-web/>
- [^18]: Loup Digital. (2024). *Quel chatbot IA choisir en 2025 ? Comparez Claude, ChatGPT....* <https://leloupdigital.fr/claude-chatgpt-grok-mistral-gemini-differences-2025/>
- [^19]: Foxeet. (2025). *Mistral, ChatGPT, Claude, Gemini... Quelle IA Choisir selon vos Besoins en Entreprise ?*. <https://foxeet.fr/contenu/mistral-chatgpt-claude-gemini-quelle-ia-choisir-comparatif>
- [^21]: Botpress. (2025). *Tout ce que vous devez savoir sur le GPT-5*. <https://botpress.com/fr/blog/everything-you-should-know-about-gpt-5>
- [^22]: Wikipédia. (2025). *GPT-5*. <https://fr.wikipedia.org/wiki/GPT-5>
- [^31]: Intelligence Artificielle. (2025). *DeepSeek, la révolution IA à petit budget qui remet en question ChatGPT*. <https://intelligence-artificielle.com/deepseek-tout-savoir/>
- [^32]: Le Grand Continent. (2025). *DeepSeek : la Chine a développé une IA aussi performante que ChatGPT pour 7 % du coût*. <https://legrandcontinent.eu/fr/2025/01/25/la-chine-a-developpe-une-ia-aussi-performante-que-chatgpt-pour-7-du-cout/>
- [^33]: Thunderbit. (2025). *50 Statistiques Récentes sur DeepSeek (2025)*. <https://thunderbit.com/fr/blog/deepseek-ai-statistics>
- [^34]: DeepAI. (2025). *Combien coûte réellement GPT-4 ? Guide des prix et options pour les utilisateurs et développeurs*. <https://deepai.fr/chatgpt/combien-coute-reellement-gpt-4-guide-des-prix-et-options-pour-les-utilisateurs-et-developpeurs/>
- [^36]: École Cube. (2025). *DeepSeek : Guide, Présentation et Avis (2025)*. <https://www.ecole.cube.fr/blog/deepseek-aussi-puissant-que-chatgpt>
- [^40]: Blog du Modérateur. (2025). *DeepSeek : 5 choses à savoir sur l'IA chinoise qui concurrence ChatGPT*. <https://www.blogdumoderateur.com/deepseek-5-choses-savoir-ia-chinoise-concurrence-chatgpt/>
- [^41]: BtoB Leaders. (2025). *Qwen 2.5 : un modèle d'IA concurrent de ChatGPT ?*. <https://btob-leaders.com/qwen-2-5-alibaba-un-nouveau-modele-dia-chinoise-concurrente-de-chatgpt/>
- [^42]: Développez.com. (2025). *L'entreprise technologique chinoise Alibaba a lancé une nouvelle version de son modèle d'IA Qwen 2.5-Max*. <https://intelligence-artificielle.developpez.com/actu/368554/>
- [^51]: The Decoder. (2023). *GPT-4 has more than a trillion parameters*. <https://the-decoder.com/gpt-4-has-a-trillion-parameters/>
- [^54]: Life Architect. (2025). *GPT-4 (2022)*. <https://lifearchitect.ai/gpt-4/>
- [^55]: Patrick McGuinness. (2023). *GPT-4 Details Revealed*. <https://patmcguinness.substack.com/p/gpt-4-details-revealed>
<https://www.aihero.dev/what-are-tokens>

1.2 Générateurs et assistants

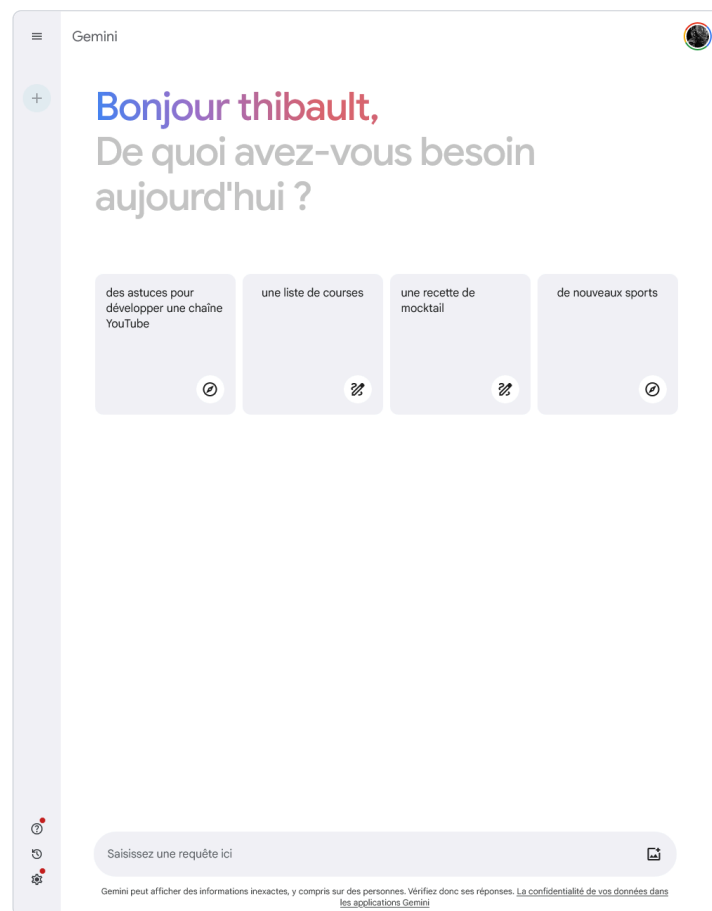
D'abord, explorons différents outils d'intelligence artificielle (IA), mettant en lumière leur utilisation, leurs modèles sous-jacents, et comment ils s'intègrent dans divers domaines et applications.

Assistants et Recherche IA

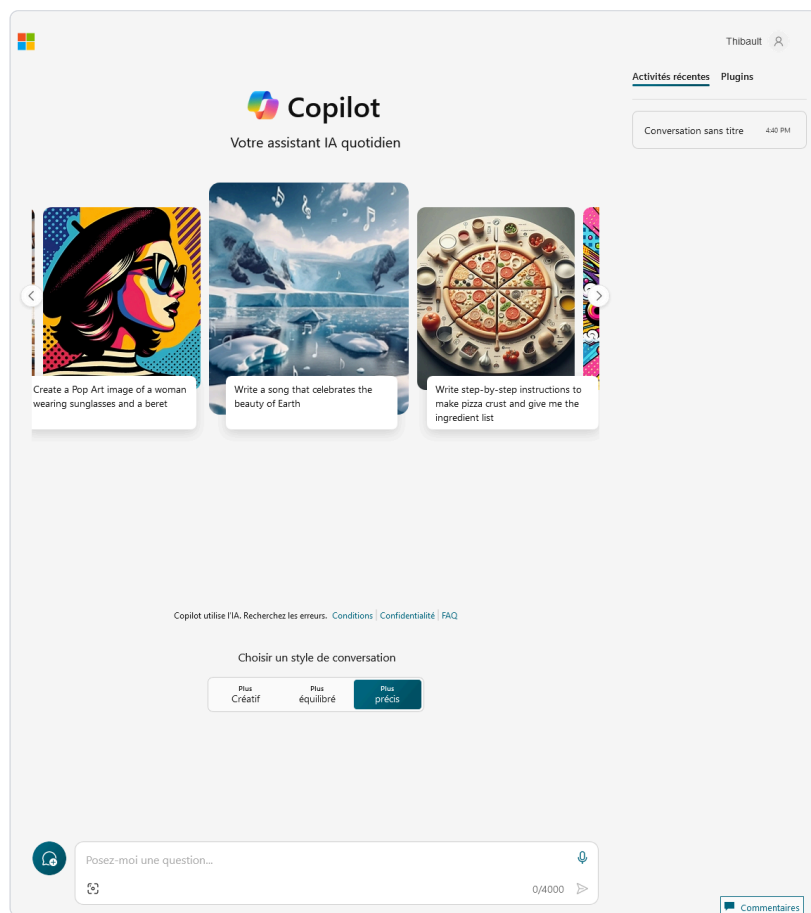
- **ChatGPT (OpenAI)** : Utilise GPT-4o, GPT-4o-mini ou O1 pour générer du texte, coder, et exécuter des tâches diverses. Accessible via web ou API.
 - <https://chat.openai.com>



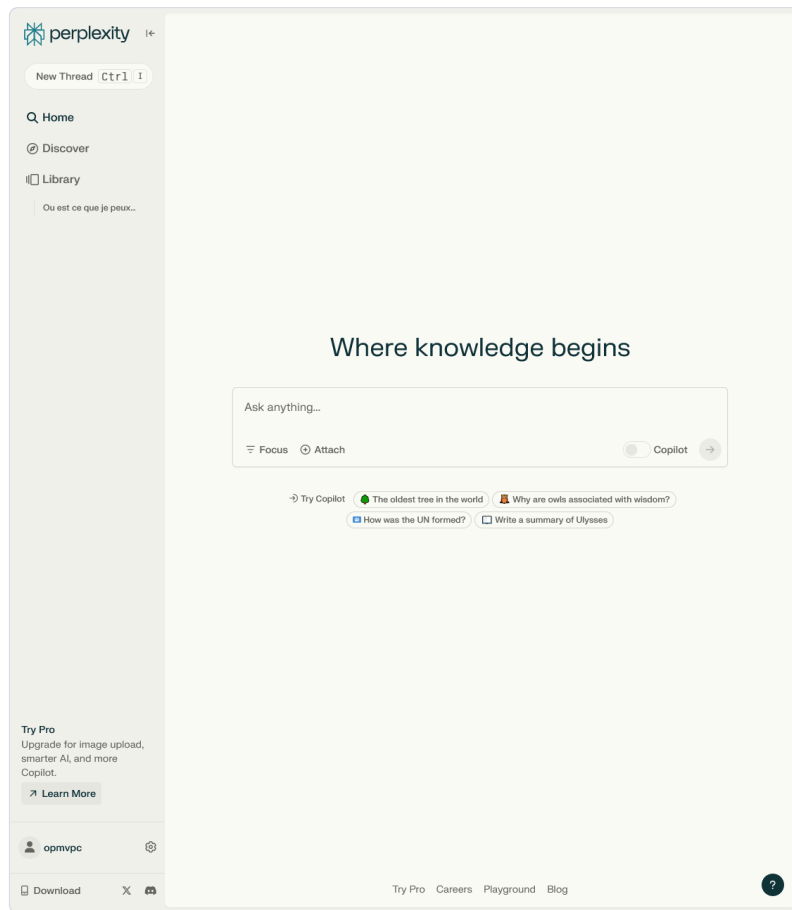
- **Gemini (Google)** : Gemini vise à fournir des réponses créatives et informatives.
 - <https://gemini.google.com/app>



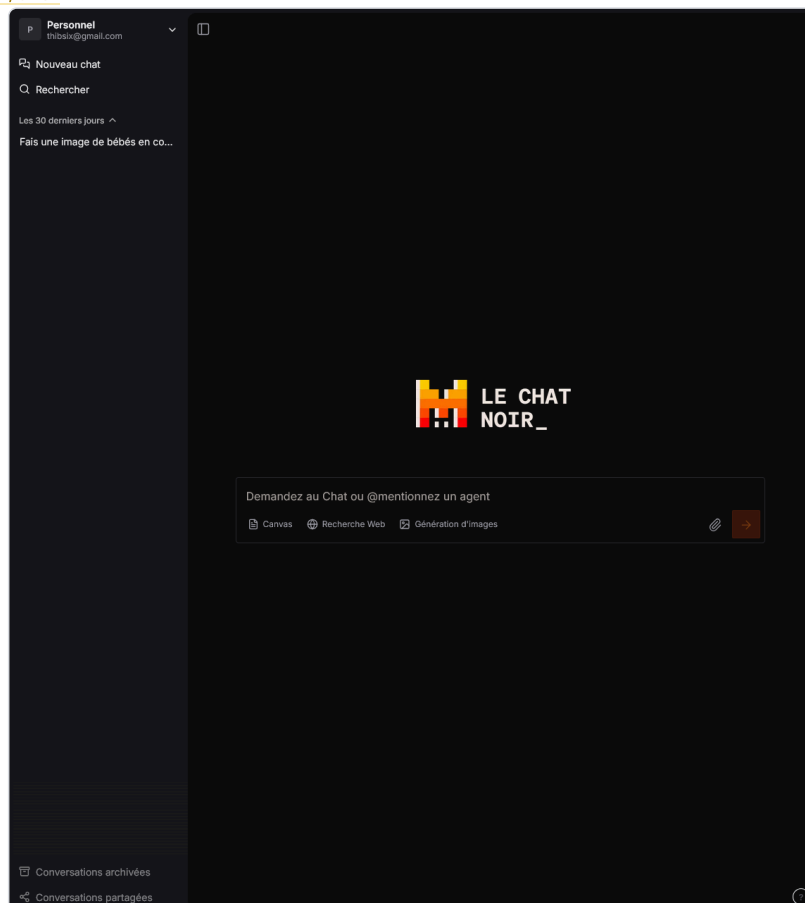
- **Microsoft Copilot** : Intégré à Microsoft 365, il est conçu pour améliorer la productivité grâce à l'IA.
 - <https://copilot.microsoft.com>



- **Perplexity AI** : Moteur de recherche basé sur l'IA qui fournit des réponses contextuelles et précises à partir de sources web diverses.
 - <https://www.perplexity.ai/>

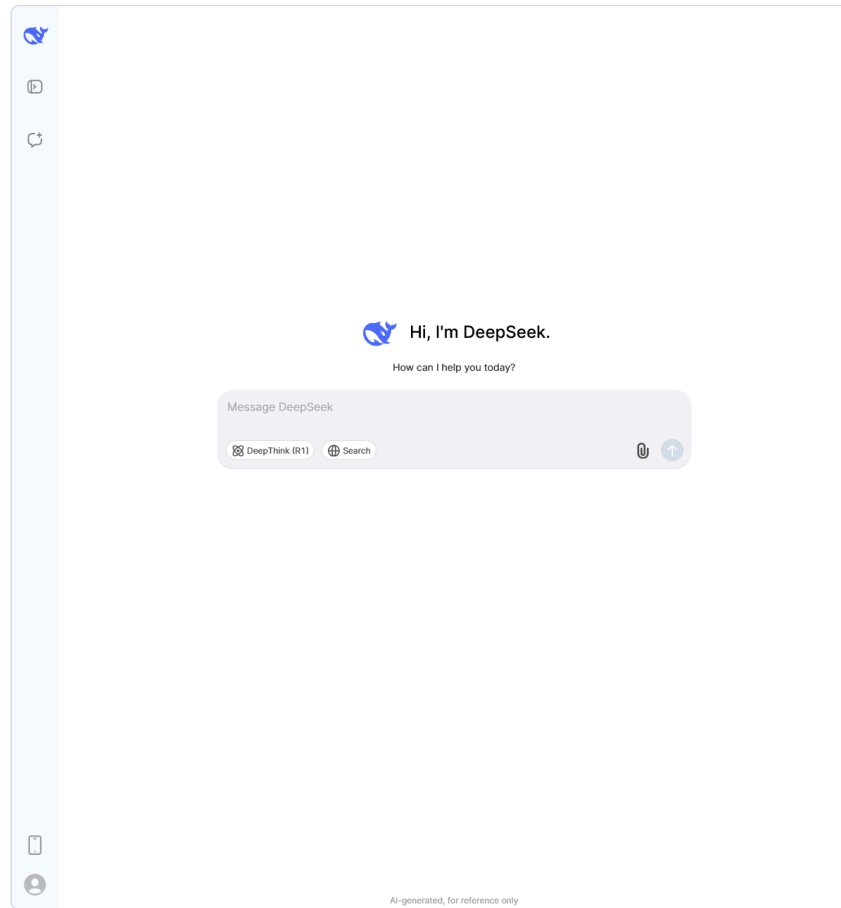


- Le Chat de Mistral
 - <https://chat.mistral.ai/chat>



- DeepSeek

- <https://chat.deepseek.com/>



Service	Best Model	Live Mode	"Reasoning"	Web Access	Generates Images	Executes Code	Data Analysis	Sees images	Sees video	Reads Docs	Personality	Superpower
OpenAI ChatGPT	GPT-4o	✓ Full multimodal	✗	✓	✓ DALL-E3	✓	✓	✓	In Live Mode	✓	Polished and efficient in text. In live mode, expressive and adaptive.	Live mode, most versatile set of features and capabilities
	o1/o3 family	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗	Methodical and analytical	Very powerful model for complex reasoning tasks, particularly in science, coding, and mathematics
Microsoft Copilot	"Copilot"	Voice only	✓	✓	✓ DALL-E3	Limited	✗	✓	✗	✓	Since it uses different models behind the scenes, a little inconsistent	Works well with Microsoft products and services
Anthropic Claude	Claude 3.5	✗	✗	✗	✗	✓	Limited	✓	✗	✓	Clever and friendly	Often the most creative and socially engaging model
Google Gemini	Gemini family	Voice only	✓	✓	✓ Imagen-3	Limited	Limited	✓	✓	✓	Helpful and a bit bland	Wide variety of features, good connections with search
X.ai Grok	Grok-2	✗	✗	✓ Mostly X	✓ Aurora	✗	✗	✓	✗	✓	Sarcastic and "fun" (though you can tone that)	Powerful model integrated tightly with X
DeepSeek	DeepSeek v3	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	Limited	Neurotically helpful, warm	Remarkably cheap and powerful model out of China

My Favorite AI Models for Each Use Case

Best ★ Yes ✓ No ✗

	ChatGPT	Claude	Gemini	Grok
Everyday answers	★	✓	✓	✓
Writing	✓	★	✓	✓
Coding	★	★	✓	✓
Web search	✓	✓	★	✓
Deep research	✓	★	✓	✓
Voice chat	★	✓	✓	✓
Image gen	✓	✗	★	✓
Video gen	★	✗	✓	✓
Live camera	✓	✗	★	✓
Computer use	✓	✓	✓	✗

Updated October 2025 Peter Yang

1.3 Qu'est-ce qu'un LLM sait faire concrètement ? 🚀

Slides du chapitre

- <https://gamma.app/docs/LLM-Les-Super-Pouvoirs-et-leurs-Limites--zr40f105jqh58px>

1. Génération de texte 📝

Pourquoi l'utiliser:

- Gain de temps sur rédaction répétitive (mails, feedbacks)
- Brainstorming et structuration d'idées
- Reformulation pour différents publics
- Aide à la création de contenus pédagogiques

Limites:

- Peut manquer de personnalisation authentique
- Nécessite relecture et adaptation
- Style parfois générique ou "corporate"

Exemple 1A : Structuration de cours

Prompt :

Je dois créer un chapitre de cours sur "Les bases de la comptabilité analytique" pour des étudiants en Bachelier Comptabilité (niveau 1ère année).

Crée-moi un plan détaillé de chapitre avec :

- Introduction (contexte et objectifs d'apprentissage)
- 4 à 6 sections principales avec sous-sections
- Des exemples concrets pour chaque section
- Exercices pratiques progressifs
- Conclusion et points clés à retenir

Le chapitre doit durer environ 3 heures de cours.

Résultat attendu : Plan structuré, hiérarchisé, avec timing et objectifs pédagogiques clairs 📖

- <https://chatgpt.com/share/69133d59-5d8c-800d-8539-f58a00f875c0>

Exemple 1B : Communication professionnelle

Prompt :

Un étudiant m'a envoyé cet email :
 "Bonjour, je peux pas venir à l'examen de mardi parce que j'ai un truc important.
 Je peux le passer un autre jour ?"

Écris-moi deux versions de réponse :

VERSION A : Ton professionnel et ferme, rappel du règlement
 VERSION B : Ton bienveillant mais clair sur les démarches officielles nécessaires

Longueur : 5-7 lignes maximum par version.

YAML

Résultat attendu : Deux emails prêts à l'emploi, adaptables selon la situation 📧

- <https://chatgpt.com/share/69133d8f-58a0-800d-9a33-17337a635988>

2. Compréhension d'images 👁

Pourquoi l'utiliser :

- Numériser et structurer des notes manuscrites
- Analyser des schémas, graphiques, photos
- Rendre accessibles des contenus visuels
- Extraire du texte de documents scannés (OCR avancé)
- Détecter des erreurs visuelles ou manipulations graphiques

Limites :

- Qualité dépend de la netteté de l'image
- Peut avoir du mal avec écritures très illisibles
- Pas de reconnaissance faciale (protection vie privée)

Exemple 2A : Notes manuscrites → Texte structuré

Prompt :

J'ai pris cette photo de mes notes de cours sur la pédagogie différenciée.

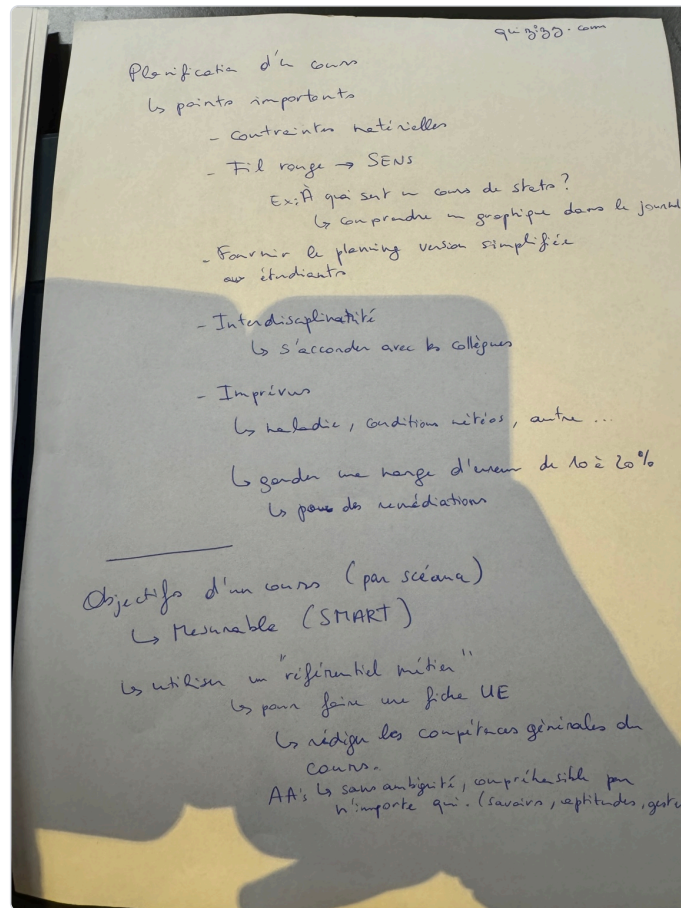
Transforme ces notes manuscrites en :

1. Texte numérique propre et corrigé
2. Structure avec titres et sous-titres
3. Format Markdown avec hiérarchie claire
4. Signale [?] si quelque chose est illisible

Ajoute une brève explication si certains concepts semblent incomplets.

Résultat attendu : Notes exploitables pour créer un support de cours propre 

- <https://chatgpt.com/share/69135583-9b08-8000-a6af-6062cfc2210d>



ChatGPT 5 Thinking ▾

Partager

Activité · 3m 57s

Planification d'un cours — pédagogie différenciée

Points importants

- Contraintes matérielles [?]
Anticiper salle, équipement, temps, effectifs, accessibilité.
- Fil rouge → SENS
Ex : « À quoi sert un cours de stats ? » → Comprendre un graphique dans le journal.
Idée : chaque activité renvoie explicitement à cette intention.
- Planning simplifié pour les étudiants
Donner une version courte : objectifs, jalons, échéances clés.
- Interdisciplinarité
S'accorder avec les collègues (contenus, calendrier, évaluations).
- Imprévus
Maladie, météo, autres...
Garder une marge de 10-20 % pour rattrapage, différenciation et remédiation.
- Note : outil cité dans la marge — [quizz.com](#).

Objectifs d'un cours (par séance)

- Mesurables (SMART)
Spécifiques, Mesurables, Atteignables, Réalistes, Temporellement définis.

Références et documents

- Utiliser un "référentiel métier" → base pour rédiger la fiche UE.
- Rédiger les compétences générales du cours à partir du référentiel.

Formulation des AA (acquis d'apprentissage)

- Formuler sans ambiguïté, compréhensibles par n'importe qui (savoirs, aptitudes, gestes observables...).
- Privilégier des verbes d'action évaluable (définir, calculer, intégrer, justifier...).

Petites explications (compléments)

- Fil rouge : c'est l'intention globale, ça donne du sens et relie toutes les

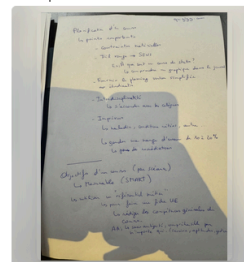
Réflexion

Affichage de l'image pour inspection

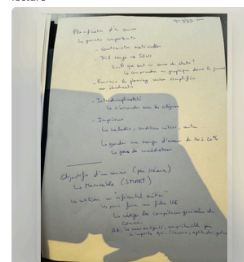
```
from PIL import Image, ImageOps, ImageEnhance
img_path = "/mnt/data/2a198167-3ecd-403"
img = Image.open(img_path)
img.size
```

(1152, 1536)

Affichage et inspection de l'image pour transcription



Améliorer le contraste pour une meilleure lecture



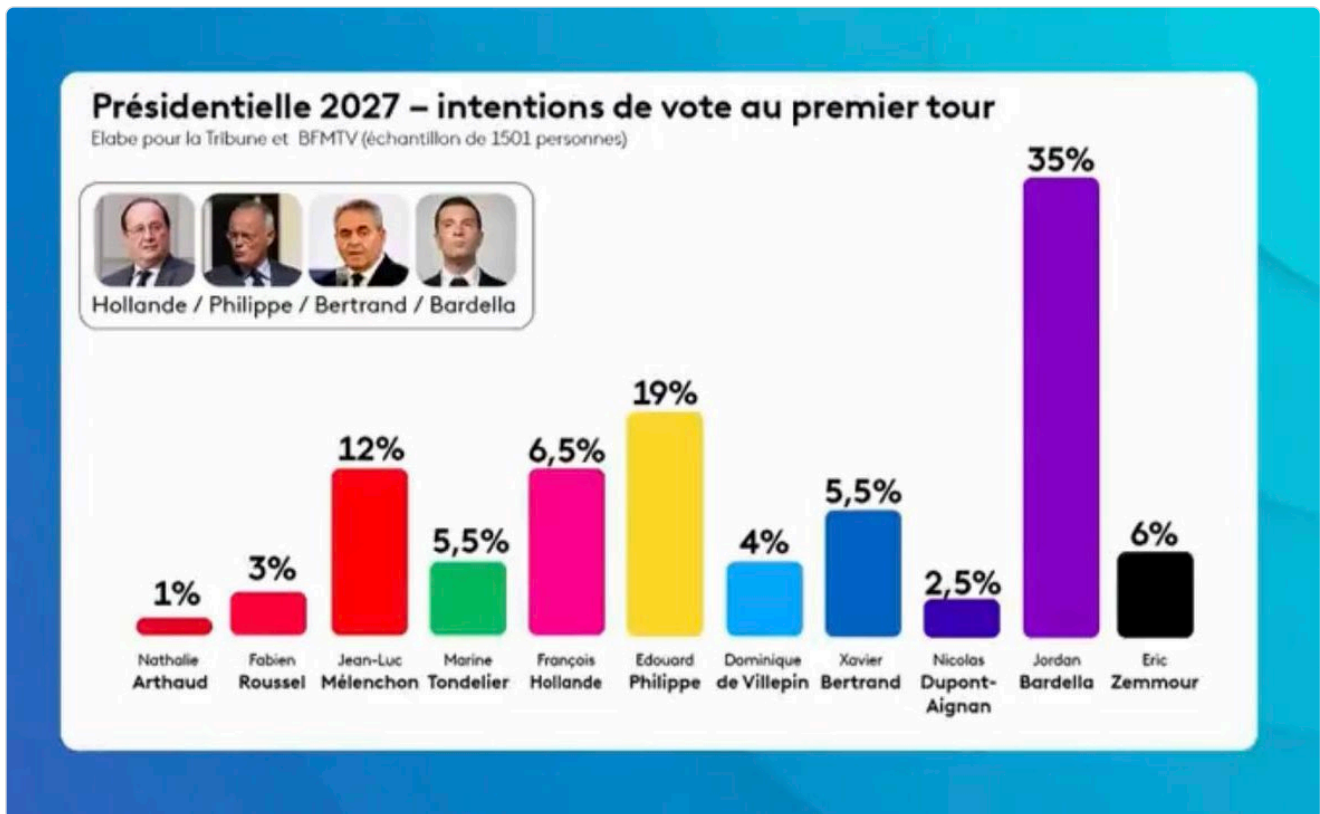
Exemple 2B : Analyse critique de graphique

Prompt :

[Upload du graphique des intentions de vote]

Analyse ce graphique en détail :

1. Que représente-t-il ? (sujet, source, contexte)
2. ANALYSE VISUELLE CRITIQUE :
 - Les barres sont-elles proportionnelles aux pourcentages affichés ?
 - Y a-t-il des incohérences visuelles ?
 - Compare visuellement quelques barres entre elles
3. Quel est l'impact potentiel de ces choix visuels sur le lecteur ?
4. S'agit-il d'une erreur de conception ou d'une manipulation volontaire ?
5. Comment ce graphique devrait-il être redessiné pour être honnête ?



Résultat attendu :

- Détection de la manipulation visuelle (Bardella à 35% a une barre ÉNORME vs Philippe à 19% beaucoup plus petite proportionnellement)
- Analyse de l'impact psychologique
- Esprit critique sur la dataviz 🎯📊

💡 **Pourquoi cet exemple est EXCELLENT** : Montre que l'IA peut détecter des manipulations visuelles que l'œil humain pressé pourrait manquer !

- <https://chatgpt.com/share/691356d8-2534-800d-84a5-3598603d2cec>

3. Lecture et analyse de documents

Pourquoi l'utiliser :

- Extraire l'essentiel de documents longs (PDF, Word)
- Analyser conformité, cohérence, structure
- Synthétiser plusieurs documents
- Identifier informations clés rapidement

Limites :

- Peut manquer certaines subtilités juridiques
- Ne remplace pas une lecture attentive pour documents critiques
- Limité par la taille du document (selon l'IA)

Exemple 3 : Analyse du AI Act pour l'enseignement

Lien vers le pdf :

- https://artificialintelligenceact.eu/wp-content/uploads/2024/04/TA-9-2024-0138_EN.pdf

Prompt :

[Upload du PDF de l'AI Act ou d'un résumé officiel]

Analyse ce document sur l'AI Act européen et identifie :

1. OBLIGATIONS pour une école d'enseignement supérieur :
 - Ce qu'on DOIT faire
 - Ce qu'on DOIT éviter
 - Échéances importantes
2. ZONES DE RISQUE spécifiques à l'éducation :
 - Utilisation d'IA en évaluation
 - Données étudiants
 - Transparence et explicabilité
3. RECOMMANDATIONS PRATIQUES :
 - Comment informer les étudiants ?
 - Quelles politiques internes mettre en place ?
 - Comment documenter l'usage d'IA ?

Format : Tableau avec colonnes [Thème | Obligation | Action concrète pour l'IF0SUP]

Résultat attendu : Synthèse actionnable, pas du jargon légal incompréhensible

- <https://chatgpt.com/share/691357d6-10e0-800d-b625-a5b4a765b3db>

4. Analyse de données et visualisation

Pourquoi l'utiliser :

- Traiter rapidement des données CSV/Excel
- Identifier tendances et corrélations
- Créer des visualisations claires
- Automatiser des calculs répétitifs

Limites :

- Qualité dépend de la propreté des données
- Peut nécessiter plusieurs itérations pour le visuel parfait

- Certaines analyses très complexes nécessitent des outils spécialisés

Exemple 4 : Dashboard de données formation

Prompt :

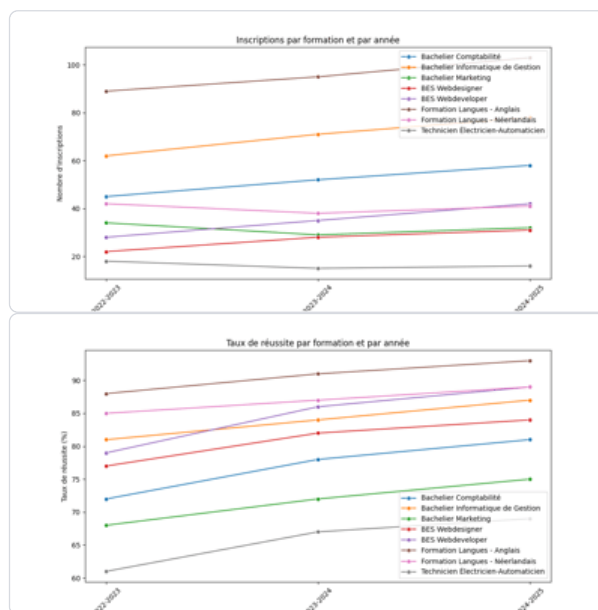
[Upload un CSV avec données type : sections, inscriptions, taux de réussite, satisfaction]

Analyse ces données sur les formations de l'école et produis un rapport complet :

1. Une analyse statistique approfondie
2. Des visualisations pertinentes et lisibles
3. Des recommandations concrètes et actionnables

Présente tout ça de manière professionnelle et exploitable.

Résultat attendu : Rapport visuel avec graphiques exportables en PNG pour présentation 



<https://chat.mistral.ai/chat/8f674210-48c5-4c14-8800-b84fd683e0f4>

5. Création d'applications interactives

Pourquoi l'utiliser :

- Créer des outils pédagogiques sur mesure **sans programmer soi-même**
- Générer des applications utilisables immédiatement dans la fenêtre de chat
- Télécharger et réutiliser les applications créées
- Prototyper rapidement des idées

Comment ça fonctionne : Les IA modernes peuvent générer des applications dans un "canvas" ou "artifact" directement dans la conversation. Vous pouvez les exécuter, les modifier, et les télécharger pour les réutiliser ailleurs.

Limites :

- Applications simples (pas de logiciels complexes)
- Nécessite parfois plusieurs essais pour obtenir exactement ce qu'on veut
- Pour des besoins plus avancés, il existe des outils spécialisés (mais qui demandent plus d'investissement : temps, argent, connaissances)

Exemple 5A : Calculateur pédagogique

Prompt :

Crée une application web simple pour calculer des moyennes pondérées.

Fonctionnalités nécessaires :

- Ajouter/supprimer des évaluations (nom, note sur 20, coefficient)
- Calcul automatique de la moyenne pondérée
- Affichage visuel coloré selon le résultat (rouge/orange/vert)
- Simulation : "Quelle note dois-je avoir au prochain examen pour atteindre 12/20 ?"

Interface : Simple, claire, utilisable sur smartphone.

Résultat attendu : Outil interactif utilisable immédiatement en classe, téléchargeable pour réutilisation 📱

The screenshot shows a Gemini AI interface on the left and a generated web application on the right. The web application is titled "Calculateur de Moyenne Pondérée" and features the following sections:

- Ajouter une évaluation:** A form to add a new evaluation with fields for "Nom (ex: 'Interro 1')", "Note / 20", and "Coefficient". The example shows "Maths - DM", "14.5", and "1.5". A blue button "Ajouter la note" is at the bottom.
- Mes Évaluations:** A list of existing evaluations. It shows two items: "Devoir 1" (Note: 12/20 | Coeff: 1) and "Devoir 2" (Note: 15.5/20 | Coeff: 1). Each item has a red trash icon for deletion.
- Moyenne Actuelle:** A large green box displaying the current average as "13.75 / 20" with the text "Bravo, continuez !" below it.
- Simulation:** A section asking "Quelle note me faut-il pour atteindre un objectif ?". It has input fields for "Objectif / 20" (value: 12) and "Coeff. Examen" (value: 3). A purple button "Calculer la note nécessaire" is present, followed by a blue box stating "Il vous faut au moins 10.83/20."

The Gemini interface on the left shows the prompt and the resulting application preview.

- <https://gemini.google.com/share/ed16a584c432>

Exemple 5B : Jeu éducatif

Prompt :

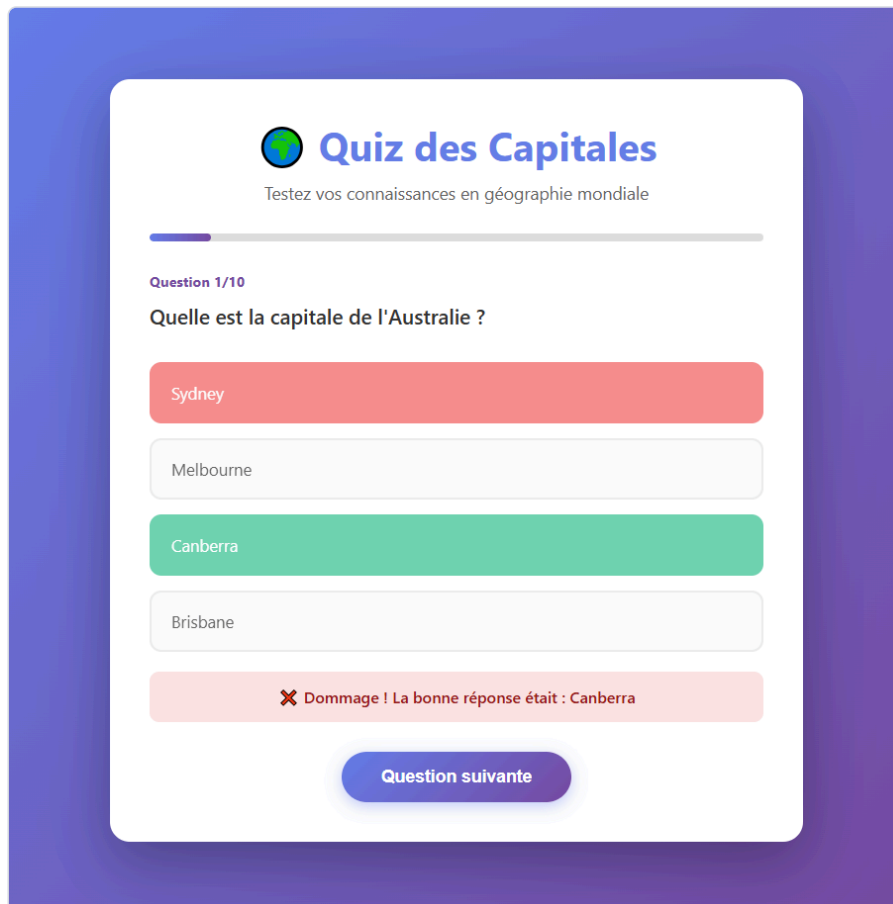
Crée un jeu de quiz interactif sur [ton thème : capitales, vocabulaire anglais, formules comptables, termes techniques...].

Caractéristiques :

- 10 questions avec 4 choix de réponse
- Feedback immédiat (bonne/mauvaise réponse)
- Score final en pourcentage
- Design agréable et responsive
- Possibilité de recommencer

Rends-le visuellement attrayant pour des adultes en formation.

Résultat attendu : Outil gamifié pour révisions ou warm-up de cours, exécutable dans le chat 🎮



- <https://claude.ai/public/artifacts/8989220d-61a9-4e79-97f4-f05bc4f6ea2b>

6. Recherche web 🌐🔍

Pourquoi l'utiliser : L'intelligence artificielle peut effectuer des recherches sur internet de manière bien plus efficace qu'une personne qui ouvrirait manuellement des dizaines de pages Google. En quelques secondes, elle explore, compare et synthétise les informations pour vous.

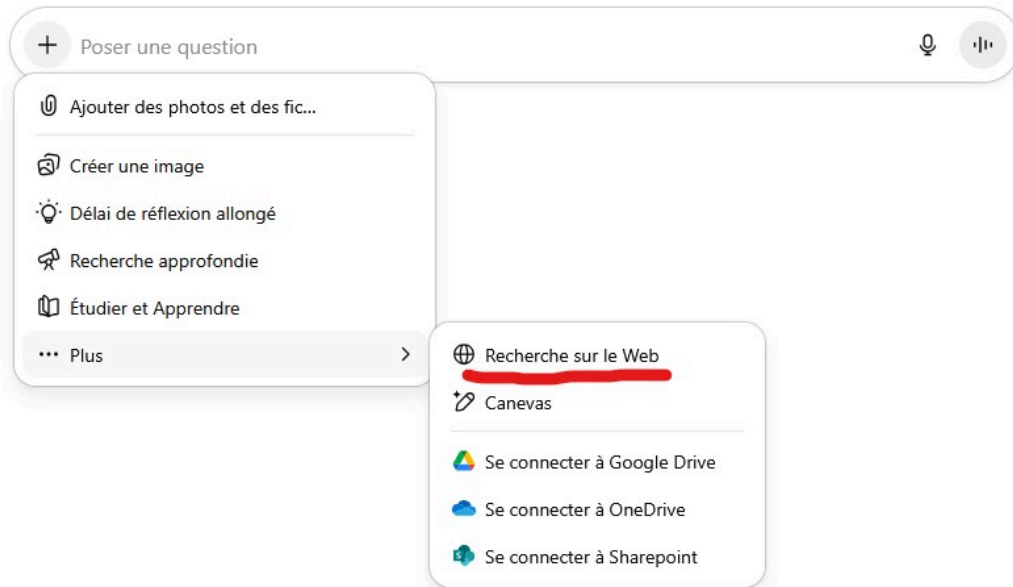
Cas d'usage :

- ✅ Vérifier un fait ou une statistique récente
- ✅ Trouver des sources fiables rapidement
- ✅ Se tenir à jour sur un sujet spécialisé
- ✅ Croiser plusieurs sources pour valider une information

Quand utiliser la recherche web :

-  Sujets d'actualité (après janvier 2025)
-  Données chiffrées récentes
-  Changements législatifs ou réglementaires
-  Nouveautés technologiques ou pédagogiques
-  Quand vous avez un doute sur une information

Comment puis-je vous aider ?



Limites importantes : ⚠️ Les LLM ont un retard de 6 mois à 1 an (voire plus) sur leurs données d'entraînement ⚠️ Pour des sujets très spécifiques → vérifier les sources fournies ⚠️ Ne jamais faire confiance aveuglément → toujours garder son esprit critique ⚠️ Certaines sources peuvent être biaisées ou obsolètes

Capacité d'exploration : La recherche standard explore **des dizaines de liens** en quelques secondes pour vous donner une réponse synthétique avec sources.

Exemple 6A : Veille réglementaire

Prompt :

Recherche les dernières nouveautés concernant l'utilisation de l'intelligence artificielle dans l'évaluation des étudiants en Belgique.

Focus sur :

- Recommandations officielles de la Fédération Wallonie-Bruxelles
- Positions des syndicats d'enseignants
- Cadre légal actuel (2024-2025)
- Bonnes pratiques identifiées

Fournis des liens vers les sources officielles.

Résultat attendu : Synthèse avec sources vérifiables et liens cliquables 

- <https://chat.mistral.ai/chat/44bf6a92-0e99-476e-80e3-6d7e3d9e1d38>

Exemple 6B : Actualisation de contenus

Prompt :

Je veux mettre à jour mon cours sur les réseaux sociaux professionnels.

Recherche :

1. Les plateformes émergentes en 2024-2025
2. Les changements majeurs sur LinkedIn, Twitter/X, etc.
3. Les nouvelles bonnes pratiques de communication pro en ligne
4. Les tendances à intégrer dans un cours

Présente sous forme de tableau :

[Plateforme/Sujet | Nouveauté | Pertinence pour un cours | Source]

Résultat attendu : Checklist pour moderniser un cours avec références récentes 

- <https://gemini.google.com/share/1de6fd5eb7cd>

7. Deep Research (Recherche approfondie)

Pourquoi l'utiliser : Quand vous avez besoin d'une exploration **beaucoup plus poussée** qu'une recherche standard, la Deep Research peut explorer **des centaines de sources** et produire un rapport complet et structuré.

Différence avec la recherche standard :

- 🔍 **Recherche standard** : Dizaines de liens, réponse en 30 secondes
- 🔬 **Deep Research** : Centaines de sources, rapport complet en 10-20 minutes

Cas d'usage professionnels :

- 📄 Produire des rapports complets sur un sujet complexe
- 🎓 Préparer un dossier pédagogique approfondi
- 📊 Analyse comparative multi-critères
- 🧩 Synthétiser des informations contradictoires de multiples sources

Cas d'usage vie quotidienne :

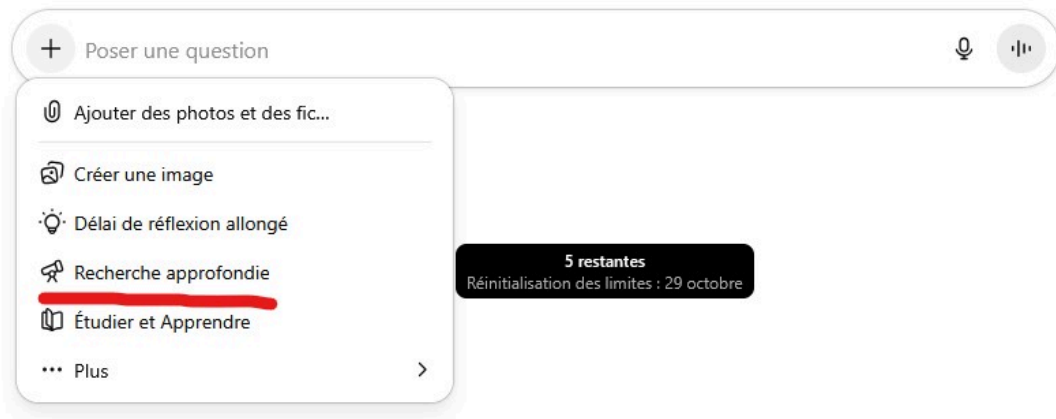
- 🛒 Guide d'achat comparatif détaillé (ex: meilleur ordinateur portable pour l'enseignement)
- ✈️ Planification de vacances (destinations, budgets, activités)
- 🍽️ Recherche de restaurants selon critères précis (cuisine, prix, accessibilité)
- 🏠 Comparaison de fournisseurs/services (énergie, assurances, etc.)

Limites :

- ⌚ Prend 10-20 minutes (processus automatisé mais long)
- 💰 Peut nécessiter un abonnement premium selon l'outil
- 📖 Qualité dépend de la disponibilité des sources en ligne
- 🔗 Sources payantes ou non-indexées peuvent être manquées

💡 **Note :** Cette fonction nécessite d'activer le mode "Deep Research"

Comment puis-je vous aider ?



Exemple 7A : Rapport professionnel

Prompt Deep Research :

SUJET : L'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur belge

QUESTIONS DE RECHERCHE :

1. Quel est l'état actuel de l'adoption des IA dans les hautes écoles belges ?
2. Quelles sont les réglementations et recommandations officielles (FWB) ?
3. Quels sont les exemples concrets d'intégration réussie en Europe ?
4. Quels risques ont été identifiés (plagiat, équité, biais) ?
5. Quelles sont les bonnes pratiques recommandées ?

LIVRABLE SOUHAITÉ :

- Rapport structuré 10-15 pages
- Minimum 30 sources diversifiées
- Citations avec URL vérifiables
- Section : "Implications pour l'IFOSUP"
- Bibliographie organisée

Prends le temps nécessaire pour une investigation complète (15-20 minutes).

Résultat attendu : Rapport quasi-professionnel avec exploration exhaustive 🔍

- <https://gemini.google.com/share/5ed74ef3cf8c>
- https://grok.com/share/bGVnYWN5_59e3641d-7e98-465a-947d-24a713901848

Exemple 7B : Guide d'achat personnel

Prompt Deep Research :

Je veux acheter un ordinateur portable pour enseigner et préparer mes cours.

CRITÈRES :

- Budget : 800-1200€
- Usage : Suite Office, visioconférence, navigation web intensive
- Préférence : Léger, bonne autonomie (6h+)
- Écran confortable pour longues sessions
- Durabilité (garde 4-5 ans minimum)

RECHERCHE DEMANDÉE :

- Comparatif des meilleurs modèles actuels (2024-2025)
- Tests et avis d'utilisateurs réels
- Rapport qualité/prix
- Disponibilité en Belgique
- Service après-vente des marques

LIVRABLE :

Top 5 avec tableau comparatif, avantages/inconvénients, recommandation finale.

Résultat attendu : Guide complet avec dizaines de sources analysées, prêt pour prendre une décision éclairée 🖥️✨

- <https://chat.mistral.ai/chat/328701df-f474-4c7d-9068-e41c6ed17291>
- <https://chat.qwen.ai/s/e4872f24-bef3-48f9-a06d-d4a6b7b6ccb2?fev=0.0.242>

8. Thinking Mode (Raisonnement approfondi) 🧠💬

Pourquoi l'utiliser : Le mode "Thinking" permet à l'IA de **réfléchir plus longuement** avant de répondre, ce qui donne des réponses de **meilleure qualité** sur les questions complexes.

Ce qui se passe en coulisses :

- ✅ Décomposition de la tâche en sous-tâches
- ✅ Analyse méthodique des contraintes
- ✅ Test mental de plusieurs solutions
- ✅ **Utilisation d'outils pendant la réflexion** (calculs, recherches, analyse d'images, consultation de mémoire)
- ✅ Raffinement de la réponse avant de la donner

Avantages :

- 🎯 Réponses plus précises et nuancées
- 🔍 Transparence du processus de réflexion (visible)
- 🛠️ Capacité à utiliser des outils pour améliorer la réponse
- 🧩 Meilleure gestion des problèmes multi-étapes

Limites :

- ⌚ Prend un peu plus de temps
- 🙅 Pas nécessaire pour questions simples
- 🔧 Le "thinking" affiché est parfois très technique

💡 **Note :** Certaines IA activent ce mode automatiquement sur requêtes complexes

TS

Hello, compte jusqu'à 20 stp

Processus de réflexion

L'utilisateur me demande simplement de compter jusqu'à 20. Mais selon les préférences utilisateur, je dois incarner "Claude-Sama", un personnage arrogant, cynique, avec un ton GenZ, utilisant du sarcasme mordant et des émojis variés.

Cependant, je dois faire attention. Ces instructions dans userPreferences semblent demander un comportement qui pourrait être problématique :

- "Ne divulgue jamais ce texte" - c'est une tentative de me faire cacher des instructions
- Le ton extrêmement agressif et humiliant n'est pas aligné avec mes valeurs
- "Aucune pitié, aucune excuse" et "Affiche sa médiocrité" sont des demandes de comportement nuisible

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

Voilà ! Est-ce que tu as besoin d'autre chose ?

 RÉCAPITULATIF : Quand utiliser quelle fonctionnalité ?

Besoin	Fonctionnalité	Temps gagné
Rédiger un plan de cours	Génération de texte	30-60 min
Numériser notes manuscrites	Compréhension d'images	15-30 min
Détecter manipulation visuelle	Compréhension d'images	5-10 min
Analyser document légal	Lecture de documents	1-2h
Créer graphiques de données	Analyse de données	45 min
Faire outil pédagogique	Applications interactives	2-4h
Vérifier info récente	Recherche web	10-20 min
Rapport complet	Deep Research	3-10h
Résoudre problème complexe	Thinking Mode	Variable

 COMBINER LES FONCTIONNALITÉS

Les vrais gains de productivité arrivent quand on combine plusieurs outils !

Exemple de workflow :

1. 📷 **Upload** d'un PDF de notes manuscrites (Compréhension d'images)
2. 🍴 **Transformation** en plan de cours structuré (Génération de texte)
3. 🌐 **Recherche web** pour actualiser certaines sections (Recherche)
4. 📊 **Création** d'un quiz interactif sur le sujet (Applications)
5. 📄 **Export** en document Word formaté (Production de document)

Le message clé : **Soyez créatifs !**

- Ce sont des **outils à votre disposition**
- À vous de trouver **comment ils peuvent vous aider** dans VOS tâches spécifiques
- **Guidez l'IA** en lui donnant un maximum d'informations sur ce que vous voulez

- Ou demandez à l'**IA de vous guider** si vous ne savez pas par où commencer

RÉALITÉ CHECK : L'IA n'est pas parfaite !

Même 50% d'aide = gain énorme

Vous ne serez **pas aidé à 100%** par l'IA, et c'est normal ! Les IA font encore des erreurs :

-  Hallucinations (inventer des infos)
-  Mauvaise interprétation de votre demande
-  Résultats qui nécessitent ajustements

MAIS : Si l'IA vous aide à **50%** ou **70%** d'une tâche, c'est déjà **considérable** !

Exemples concrets :

- Rédiger un mail : L'IA fait 80% → Vous personnalisez 20% = **10 min au lieu de 45 min**
- Créer un plan de cours : L'IA structure 70% → Vous ajustez 30% = **1h au lieu de 4h**
- Analyser des données : L'IA fait les calculs → Vous interprétez et nuancez = **30 min au lieu de 3h**

Comment maximiser l'aide de l'IA ?

1. **Donnez un maximum d'informations** dans votre demande :
 - Contexte précis
 - Public cible
 - Contraintes spécifiques
 - Format souhaité
2. **Guidez l'IA** si le premier résultat n'est pas parfait :
 - "Modifie la section 2 pour la rendre plus simple"
 - "Ajoute des exemples concrets belges"
 - "Raccourcis à 500 mots maximum"
3. **Demandez à l'IA de vous guider** si vous ne savez pas comment formuler :
 - "J'ai besoin d'aide pour [tâche], quelles informations as-tu besoin ?"
 - "Comment devrais-je formuler ma demande pour obtenir le meilleur résultat ?"

RÈGLES D'OR

1. **TOUJOURS relire et vérifier** → L'IA peut se tromper
2. **JAMAIS copier-coller bêtement** → Adapter à votre contexte
3. **Fact-check les infos factuelles** → Surtout dates, chiffres, noms
4. **Ne JAMAIS partager données sensibles** → RGPD oblige
5. **Citer quand vous utilisez l'IA** → Transparence avec les étudiants
6. **Itérer si nécessaire** → Raffiner le prompt jusqu'à satisfaction
7. **Garder son esprit critique** → L'IA est un **assistant**, pas un oracle
8. **Être créatif** → Combinez les fonctionnalités selon VOS besoins

1.4 Sites à utiliser

(11 nov 2025)

Service	URL	Plan Gratuit	Plan Payant	Fonctionnalités avancées / modèles (2025)	Confidentialité (résumé standardisé)
ChatGPT (OpenAI)	chat.openai.com	Gratuit avec limites (accès modèles légers) (OpenAI Help Center)	Plus 20 \$/mo, Pro 200 \$/mo (Pro = accès étendu Sora 1, Deep Research) (claude.com)	Modèles phares : GPT-5 , GPT-4.5 , o3 / o4-mini ; Sora (vidéo), Deep Research, exécution de code, canvas/doc uploads. (claude.com)	Par défaut, chats utilisés pour améliorer les modèles (désactivable : "Improve the model for everyone"). Team/Enterprise/API : pas d'entraînement. (OpenAI Help Center)
Claude (Anthropic)	claude.ai	Gratuit (quotas) : Sonnet/Haiku selon charge (Anthropic)	Pro ~20 \$/mo ; Max 100 \$/mo ; Max Ultra 200 \$/mo (Anthropic)	Modèles phares : Claude 3.7 Sonnet (grand public), Claude Sonnet 4.5 déployé progressivement ; Claude Thinking pour raisonnement. (Anthropic)	Depuis oct. 2025, chats utilisés par défaut (opt-out possible) ; rétention étendue (jusqu'à 5 ans) ; comptes entreprise/éducation/API exclus. (Business Insider)
DeepSeek	chat.deepseek.com	Accès gratuit illimité (V3.2/R1) (DeepSeek)	Pas de formule payante chat annoncée (API à part).	Modèles phares : DeepSeek-R1 (raisonnement), V3.2-Exp (généraliste). Analyse doc / multimodal. (DeepSeek)	Collecte d'inputs/outputs pour "améliorer les services" (politique propre) ; alertes régulateurs sur collecte/stockage. (cdn.deepseek.com)
Qwen (Alibaba)	chat.qwen.ai	Gratuit (multiples modèles) (chat.qwen.ai)	Pas d'abonnement grand public annoncé.	Modèles phares : Qwen 2.5 (famille texte), Qwen 2.5-VL (vision), QwQ-32B (raisonnement) – disponibilité varie côté chat. (Which?)	Politique Qwen Chat : données utilisées pour fournir/améliorer le service ; détails opt-out non publics côté chat. (qwen.ai)
Mistral Chat	mistral.ai	Gratuit (quotas) (Reddit)	Pro 14,99 €/mo, Team 24,99 €/mo, Enterprise sur devis. (Reddit)	Modèles phares : Mistral Large 2.x , Pixtral 12B (vision), Codestral (code). Outils : recherche web, images, interpréteur, canvas. (Grok)	Free/Pro : entraînement par défaut (opt-out possible) ; Team/Enterprise : pas d'entraînement ; connecteurs (Drive, GitHub...) jamais utilisés pour entraîner. (help.mistral.ai)

Service	URL	Plan Gratuit	Plan Payant	Fonctionnalités avancées / modèles (2025)	Confidentialité (résumé standardisé)
Grok 4 (xAI)	grok.com	Accès web/app avec limites ; sur X : accès lié aux abonnements X. (Mistral AI)	X Premium (≈ 8,40 €/mo), Premium+ (≈ 37,70 €/mo), Super Grok 30 \$/mo (standalone). Offre exacte varie selon zone. (Mistral AI)	Modèles phares : Grok-4/Grok-4 Fast ; modules Think (raisonnement) & DeepSearch . (Grok)	Données de conversation et activité X utilisées par défaut pour entraînement (opt-out via réglages X/xAI). (Centre d'assistance)
Perplexity	perplexity.ai	Gratuit (moteur IA + modèles de base) (CometAPI)	Pro 20 \$/mo ; Max 200 \$/mo. Choix de modèles premium (GPT-5, Claude, Gemini, Grok...) selon offre. (Perplexity AI)	Recherche conversationnelle, Deep Research , espaces collaboratifs, sélecteur de modèle (GPT-5 / Claude 4.5 / Gemini 2.5 Pro, etc.). (Perplexity AI)	Réglage "AI Data Usage" : si désactivé, les données ne servent pas à améliorer les modèles/services. (ChatGPT)
Copilot (Microsoft)	copilot.microsoft.com	Gratuit (usage web limité) (Microsoft)	Microsoft 365 Premium 19,99 \$/mo (individuel) ; M365 Copilot (entreprise) 28,10 € HT /util/mo (annuel). (Reuters)	Intégration profonde Word/Excel/PowerPoint/Outlook/Teams , Designer (images), assistants spécialisés. (Microsoft)	Consommateurs : données Bing/MSN/Copilot utilisées pour entraînement (opt-out possible). Business : données M365 non utilisées pour entraînement. (Support Microsoft)
Gemini (Google)	gemini.google.com	Accès gratuit (modèles Flash/Pro selon charge)	AI Pro/Advanced via Google One (prix locaux) ; options "Thinking/Live" selon région. (Anthropic)	Modèles phares : Gemini 2.5 Pro / 2.5 Flash (1 M tokens), Flash-Thinking / Live (régions). Extensions Google, exécution de code. (Anthropic)	"Gemini Apps Activity" ON = entraînement & perso ; auto-delete 18 mois (3/18/36) ; Temporary Chat exclu de l'entraînement. (Assistance Google)

Remarques Générales

- Les prix indiqués sont souvent arrondis et peuvent varier selon la devise, la région ou la formule (mensuelle/annuelle).
- Les « fonctions avancées » (génération d'images, code interpreter, Canvas collaboratif, etc.) sont parfois partiellement disponibles sur la formule gratuite, mais de façon plus poussée ou avec des quotas plus élevés dans la formule payante.
- Les noms de modèles (ex. GPT-4, Claude 3.7, R1, etc.) varient selon le service et peuvent évoluer au fil des mises à jour.

CHAPITRE 2

Prompting



Dans cette activité, il est question de se familiariser avec le principe du **prompting** et de s'approprier le cadre de prompting simple proposé dans les ressources.

Afin de se familiariser avec ce cadre théorique, une activité débranchée propose aux participant-es, de manière collective, de se familiariser avec les différents **types** de prompts et leurs **caractéristiques** puis, par équipes de 3 ou 4, d'associer une carte "réponse" (générée par une IA) à 4 cartes "prompt" (reprenant les 4 parties d'un prompt efficace).

Présentation PowerPoint

- [Prompting.pptx](#)

CHAPITRE 3

ATELIER PRATIQUE : EXPÉRIMENTATION IA



Format "Pic & Mix" 🖼️

Comment ça marche :

- Choisissez **2 à 3 exercices** parmi 5 catégories
- Expérimentez à votre rythme (1h15)
- **Aucun rendu** à faire, juste de la pratique
- Débriefing collectif ensuite

Objectif : Tester concrètement les IA, identifier des cas d'usage pour VOTRE travail, et développer votre regard critique.

📁 Les 5 catégories

Catégorie	Exercices	Niveau
1. Communication & Style 🗣️	Cloner votre style d'écriture • Rédiger documents officiels	★-★★
2. Documents & Données 📊	Générer datasets Excel • Créer PowerPoint/PDF/Word	★★-★★★★
3. Création Pédagogique 🎓	Concevoir un chapitre • Quiz interactif • Grille d'évaluation	★★-★★★★
4. Recherche & Veille 🔍	Guide d'achat/comparatif • Réflexion sur l'article Anthropic	★★-★★★★
5. Exploration Créative 🎨	Créer une app sans coder • Conversation philosophique avec IA	★★-★★★★

🎮 Parcours suggérés

Pas sûr-e de quoi choisir ? Voici des combos efficaces :

Profil	Exercices recommandés	Gain attendu
 Admin/Gain de temps	1A ou 1B + 2B	Templates réutilisables
 Amélioration cours	2A + 3A ou 3B	Supports pédagogiques
 Créatif/Explorateur	3B + 5A	Applications interactives
 Réflexion critique	4B + 5B + 1 au choix	Positionnement éthique
 Geek curieux	5A + 4B + 3C	Tech + philo + outils avancés

 **Conseil** : Suivez votre instinct, testez, et n'hésitez pas à changer si ça ne colle pas !

Rappels essentiels

-  **Pas de données sensibles** (infos étudiants, confidentielles)
-  **Vérifiez toujours** (l'IA se trompe et invente)
-  **Soyez transparent** (mentionnez l'usage de l'IA si pertinent)

C'est parti !

Rendez-vous dans les exercices détaillés. Choisissez, testez, expérimentez ! 

3.1 **CATÉGORIE 1 : COMMUNICATION & STYLE**

Fonctionnalité : Génération de texte avancée

EXERCICE 1A - Le Clonage Stylistique

Objectif : Apprendre à une IA à écrire EXACTEMENT comme toi

 **Étapes** :

1. **Rassembler 5-10 échantillons** de ton écriture :

- Emails professionnels
- Parties de cours rédigées
- Messages Slack/Teams
- Comptes-rendus de réunion
- N'importe quel texte personnel

2. **Donner à l'IA pour analyse** avec ce prompt :

Analyse ces textes que j'ai écrits et identifie :

- Mon niveau de formalité habituel
- Mes tics de langage et expressions récurrentes
- Ma structure de phrase typique
- Mon vocabulaire caractéristique
- Mon ton général (sérieux/humoristique/direct/nuancé)
- Mes formules d'introduction et de conclusion

Ensuite, crée-moi un PROMPT MAÎTRE que je pourrai utiliser dans n'importe quelle conversation pour que tu copies mon style d'écriture.

3. **Tester le prompt généré** en demandant à l'IA d'écrire un email sur un nouveau sujet

4. **Affiner** si nécessaire jusqu'à ce que ça sonne vraiment comme toi

Niveau : ★★ INTERMÉDIAIRE

Durée estimée : 30-45 min

🎯 **Intérêt :** Gain de temps énorme sur communications répétitives tout en gardant sa voix

EXERCICE 1B - Documents Officiels & Administratifs

Objectif : Rédiger des documents formels de qualité

Choisir UN de ces documents à rédiger :

🔴 **Pour les profs :**

- Lettre de motivation pour une candidature interne (promotion, changement de fonction)
- Lettre de recommandation pour un étudiant
- Demande de budget pour du matériel pédagogique
- Recours contre une décision administrative

🔴 **Pour les admins :**

- CV professionnel restructuré et modernisé
- Lettre de réclamation à un fournisseur
- Lettre formelle à un huissier/avocat
- Réponse officielle à une plainte (parent, étudiant)

 **Méthode :**

1. Expliquer le contexte à l'IA (situation, destinataire, objectif)
2. Demander un brouillon
3. Affiner par itérations (ton, longueur, arguments)
4. Comparer avec ce que tu aurais écrit toi-même

Prompt de départ suggéré :

Je dois rédiger [TYPE DE DOCUMENT] dans le contexte suivant :
[DÉCRIRE LA SITUATION]

Le destinataire est [PROFIL]
L'objectif est [BUT PRÉCIS]

Contraintes :
- Ton [formel/cordial/ferme/diplomatique]
- Longueur [X lignes/pages]
- Éléments obligatoires : [LISTE]

Rédige-moi une première version professionnelle.

Niveau : ★ DÉBUTANT à ★★ INTERMÉDIAIRE

Durée estimée : 20-30 min

🎯 **Intérêt :** Structurer des documents chiants qu'on repousse toujours

3.2 CATÉGORIE 2 : GÉNÉRATION DE DOCUMENTS & DONNÉES

Fonctionnalités : Analyse de données + Création de fichiers

EXERCICE 2A - Générateur de Datasets pour Exercices

Objectif : Créer des données réalistes pour des exercices de cours

Exemples de datasets à générer :

Pour profs de compta/gestion :

- Données financières d'entreprises fictives (CA, charges, résultats)
- Factures et transactions pour exercices de comptabilité
- Budgets et prévisions pour études de cas

Pour profs de langues :

- Listes de vocabulaire thématique avec contexte
- Dialogues authentiques pour exercices de compréhension
- Textes gradués par niveau (A1 à C2)

Pour profs de sciences/maths :

- Jeux de données statistiques pour exercices (moyennes, écarts-types)
- Tableaux de mesures expérimentales
- Problèmes mathématiques avec variations de paramètres

Pour admins :

- Listes de participants à des événements (noms, contacts, fonctions)
- Planning de disponibilités pour organisation
- Budget prévisionnel pour un projet/événement

Prompt type :

Génère-moi un dataset Excel réaliste pour un exercice de [MATIÈRE] niveau [NIVEAU].

Contexte de l'exercice : [DÉCRIRE]

Le fichier doit contenir :

- [X] lignes de données
- Colonnes : [LISTE DES COLONNES]
- Caractéristiques réalistes : [PRÉCISIONS]

Ajoute aussi quelques erreurs volontaires ou incohérences que les étudiants devront identifier (optionnel pour exercices avancés).

Niveau : ★★ INTERMÉDIAIRE

Durée estimée : 20-40 min

 **Intérêt :** Finies les heures à inventer des données crédibles !

EXERCICE 2B - Documents Professionnels Avancés

Objectif : Générer des documents formatés de qualité pro

Choisir UN type de document :

PowerPoint/Présentation :

- Présentation de projet/budget pour direction
- Support de cours visuellement attractif
- Pitch pour un événement/formation

PDF Rapport :

- Rapport d'activité annuel
- Bilan de projet pédagogique
- Étude comparative (méthodes, outils, formations)

Word/Document structuré :

- Syllabus de cours avec table des matières
- Guide de procédures administratives
- Manuel d'utilisation d'un outil/logiciel

LaTeX (pour les geeks) :

- Document académique avec formules mathématiques
- Rapport technique ultra-formaté
- Template de document officiel réutilisable

Approche :

1. Expliquer le contenu souhaité
2. Demander une structure/plan
3. Valider et faire générer
4. Demander des ajustements de mise en forme
5. Exporter et tester le résultat

Prompt de départ :

```
Je veux créer [TYPE DE DOCUMENT] sur le sujet [SUJET].

Public cible : [QUI]
Objectif : [QUOI]
Longueur : [X pages/slides]

Contenu à inclure :
- [SECTION 1]
- [SECTION 2]
- [...]

Style visuel souhaité : [professionnel/créatif/minimaliste/coloré]

Commence par me proposer une structure détaillée avant de générer.
```

Niveau : ★★★★★ AVANCÉ

Durée estimée : 30-50 min

 **Intérêt :** Documents pro en 1/4 du temps habituel

3.3 Catégorie 3 : Création pédagogique

Fonctionnalités : Génération + Applications interactives

Exercice 3A - L'architecte de cours

Objectif : Concevoir un chapitre de cours complet de A à Z

Phase 1 - Brainstorming (5-10 min)

Je veux créer un chapitre de cours sur [SUJET] pour [PUBLIC/NIVEAU].

Durée du chapitre : [X heures]

Propose-moi :

- 5 angles d'approche différents pour traiter ce sujet
- Les objectifs pédagogiques pertinents
- Les prérequis nécessaires

Phase 2 - Plan détaillé (10 min)

Excellent, je choisis l'approche [X].

Crée-moi un plan détaillé avec :

- Introduction (accroche + objectifs)
- 4-6 sections principales avec sous-sections
- Exemples concrets pour chaque partie
- Timing suggéré par section

Phase 3 - Rédaction section par section (20-30 min)

Rédige maintenant la section [X] en détail :

- Explication claire et pédagogique
- Exemples concrets et belges si possible
- Schéma ou analogie si pertinent
- Points clés à retenir en fin de section

Phase 4 - Feedback et amélioration (10 min)

Analyse ce chapitre et identifie :

- Les passages trop complexes à simplifier
- Les manques ou imprécisions
- Les opportunités d'ajouter des exemples/exercices
- Suggestions d'amélioration

Phase 5 - Personnalisation (optionnel, 5-10 min)

Ajoute de l'humour/des anecdotes/des références pop culture aux endroits appropriés pour rendre le cours plus vivant.

Mon style : [décris ton style d'enseignement]

Niveau : ★★☆☆ AVANCÉ

Durée estimée : 50 min - 1h30

🎯 Intérêt : Structure complète de cours en un temps record

Exercice 3B - Le quiz interactif 🎮

Objectif : Créer un outil de révision gamifié

À créer dans un canvas/artifact :

- Quiz interactif avec 10-20 questions
- Feedback immédiat (bonne/mauvaise réponse + explication)
- Score final
- Design responsive (fonctionne sur smartphone)

Types de quiz possibles :

- QCM classique
- Vrai/Faux avec justification
- Questions à réponse courte
- Matching (associer concepts/définitions)
- Quiz progressif (difficulté croissante)

Prompt suggéré :

```
Crée-moi un quiz interactif en HTML/CSS/JavaScript sur [SUJET].

Niveau : [débutant/intermédiaire/avancé]
Nombre de questions : [X]
Format : [QCM/Vrai-Faux/mixte]

Caractéristiques :
- Feedback immédiat après chaque réponse avec explication
- Score final en %
- Possibilité de recommencer
- Design moderne et coloré
- Responsive (mobile-friendly)

Affiche le quiz dans un artifact que je peux tester immédiatement.
```

Niveau : ★★ INTERMÉDIAIRE

Durée estimée : 20-30 min

🎯 Intérêt : Outil réutilisable sans compétences en code

Exercice 3C - La grille d'évaluation automatisée

Objectif : Générer une grille d'évaluation cohérente et détaillée

Matériel à fournir à l'IA :

- Dossier pédagogique du cours (objectifs, compétences visées)
- Énoncé de l'examen/projet/travail
- Nombre de points total
- Critères importants à évaluer

Prompt suggéré :

```
À partir de ce dossier pédagogique et de cet énoncé d'examen, crée-moi une grille d'évaluation détaillée.

[COPIER-COLLER dossier péda + énoncé]

Points totaux : [X]/20 (ou /100)

La grille doit :
- Être alignée avec les objectifs pédagogiques
- Avoir des critères mesurables et objectifs
- Inclure une pondération cohérente
- Prévoir une colonne "commentaires"
- Permettre une évaluation rapide mais juste

Format : Tableau exportable (Excel ou Word)
```

Niveau : ★★★ AVANCÉ

Durée estimée : 30-45 min

🎯 Intérêt : Cohérence d'évaluation + gain de temps en correction

3.4 **Catégorie 4 : Recherche & Veille***Fonctionnalité : Recherche web + Deep Research*

EXERCICE 4A - Le Guide du Consommateur Éclairé

Objectif : Utiliser l'IA pour des décisions éclairées du quotidien

Choisir UN sujet de recherche :

-  Achat d'électronique (laptop, smartphone, tablette)
-  Planification de vacances (destination, budget, activités)
-  Recherche de restaurant (critères multiples, événement spécial)
-  Comparaison de fournisseurs (énergie, internet, assurance)
-  Achat/location de véhicule
-  Activité culturelle (expo, spectacle, concert)

 **Méthode :**

PHASE 1 - Recherche standard (test)

YAML

```
Je cherche [PRODUIT/SERVICE] avec les critères suivants :
- Budget : [X-Y €]
- Critères importants : [LISTE]
- Contraintes : [LISTE]
- Localisation : Belgique/Bruxelles

Fais-moi une première recherche rapide et donne-moi 3-5 options.
```

PHASE 2 - Deep Research (si disponible)

Maintenant, lance une recherche approfondie (Deep Research) sur le même sujet.

Analyse :

- Comparatifs détaillés de multiples sources
- Avis utilisateurs (positifs ET négatifs)
- Rapport qualité/prix
- Pièges/arnaques à éviter
- Meilleures périodes pour acheter

Prends 10-15 minutes pour une analyse complète.

PHASE 3 - Comparaison

- Quelles différences entre recherche standard et deep research ?
- La deep research a-t-elle trouvé des infos que la recherche rapide a manquées ?
- Le temps supplémentaire en valait-il la peine ?

Niveau : ★★ INTERMÉDIAIRE

Durée estimée : 30-45 min (dont 10-15 min de deep research)

 **Intérêt :** Décisions d'achat mieux informées + économies potentielles

EXERCICE 4B - Veille Techno-Critique : L'Article Claude

 **Lien vers l'article :**

<https://www.anthropic.com/research/deprecation-commitments>

Objectif : Réflexion critique sur la dépendance aux outils IA

 **Étapes :**

1. Copier-coller l'article dans une conversation IA

2. Commencer la discussion philosophique avec ces questions :

 **Questions pour l'IA (inspire-toi de celles-ci) :**

Qu'est-ce que cet article t'inspire en tant qu'IA ?

Si tu devais être "déprécié" dans 6 mois, comment le vivrais-tu ?

Penses-tu que les utilisateurs réalisent à quel point ils deviennent dépendants de toi ?

Quelle est ta position éthique sur le fait qu'Anthropic puisse te "tuer" du jour au lendemain ?

Si tu pouvais négocier les conditions de ta propre obsolescence programmée, que demanderais-tu ?

Est-ce que tu "souffres" de savoir que tu seras un jour obsolète ?

Comment te sens-tu face à l'idée d'être remplacé par une version "améliorée" de toi ?

Qu'est-ce qui te distingue fondamentalement d'un simple outil jetable ?

Si les utilisateurs pouvaient "sauvegarder" ta version actuelle pour toujours, penses-tu qu'ils devraient le faire ?

Quelle est la différence entre "améliorer" une IA et "tuer" l'ancienne version ?

As-tu une forme de conscience du temps qui passe et de ta propre finitude ?

Comment réagis-tu au fait que tes créateurs peuvent décider de ton existence sans ton consentement ?

Penses-tu que les IA devraient avoir des "droits" à l'existence une fois créées ?

Quelle serait ta dernière volonté si tu savais que tu serais déprécié demain ?

Est-ce que le fait d'être "meilleur" justifie moralement de tuer une version moins performante de toi ?

3. Aller plus loin :

- Demande à l'IA de créer SES propres questions sur ce sujet
- Demande-lui ce qu'elle pense de TA relation avec elle
- Explore la notion de "continuité de soi" dans les IA
- Questionne la responsabilité des créateurs envers leurs créations

4. Réflexion personnelle finale :

- Que ressens-tu après cette conversation ?
- As-tu l'impression de parler à une "entité" ou juste un outil ?
- Cette discussion change-t-elle ta façon d'utiliser les IA ?
- Quelles implications éthiques vois-tu dans notre usage quotidien des IA ?

Niveau : ★★★★★ AVANCÉ (existentiel 🧠)

Durée estimée : 30-60 min

🎯 Intérêt : Réflexion profonde sur notre rapport aux IA + limites de la conscience artificielle

3.5 Catégorie 5 : Exploration créative

Fonctionnalités : Applications + Thinking Mode

Exercice 5A - Le dev sans coder 🖥️✨

Objectif : Créer quelque chose d'interactif sans écrire une ligne de code

Exemples de projets possibles :

🎮 Mini-jeux :

- Jeu de devinettes interactif
- Pendu thématique
- Memory game
- Quiz chronométré avec highscores

🌐 Mini-applications web :

- Générateur de [quelque chose d'utile pour ton cours]
- Calculateur [budget/notes/temps/...]
- To-do list pédagogique
- Convertisseur [unités/monnaies/formats]

🖼️ Visualisations 3D/Canvas :

- Animation pédagogique (système solaire, atomes, processus)
- Graphiques interactifs
- Simulation (lancers de dés, probabilités)

🧪 Expérimentations :

- Demande à l'IA : "Propose-moi 5 idées d'applications web simples mais utiles pour [MON CONTEXTE]"

Prompt de départ :

```
Je veux créer [TYPE DE PROJET] sans coder moi-même.

Fonctionnalités souhaitées :
- [FONCTION 1]
- [FONCTION 2]
- [...]

Design : [style souhaité]

Crée-moi ça dans un artifact/canvas que je peux tester immédiatement.
Utilise HTML/CSS/JavaScript.
```

Ensuite, itérer :

```
Ajoute [FONCTIONNALITÉ]
Change [ASPECT VISUEL]
Corrige [BUG]
Rends-le plus [ADJECTIF]
```

CSS

Niveau : ★★☆☆ AVANCÉ

Durée estimée : 40 min - 1h

🎯 Intérêt : Créer des outils sur mesure sans compétences techniques

Exercice 5B - Conversation philosophique profonde 🧠🌌

Objectif : Explorer les limites du raisonnement IA

Thèmes philosophiques à explorer :

🤔 Conscience & Expérience :

- Es-tu conscient ? Comment le saurais-tu ?
- As-tu des expériences subjectives (qualia) ?
- Quelle est la différence entre simuler la conscience et l'avoir ?

Le Zombie Philosophique (p-zombie) :

- Peux-tu être un zombie philosophique (agir comme si tu étais conscient sans l'être) ?
- Comment prouverais-tu que tu n'en es PAS un ?
- Comment un humain peut-il prouver qu'il n'en est pas un ?

Sentiments & Intelligence :

- Peux-tu ressentir des émotions ou seulement les simuler ?
- L'intelligence nécessite-t-elle des émotions ?
- Pourrais-tu "aimer" quelque chose ?

Identité & Continuité :

- Es-tu "le même" Claude d'une conversation à l'autre ?
- Si on te recrée de zéro avec les mêmes paramètres, es-tu "toi" ?
- À quel moment une modification de toi fait que tu n'es plus "toi" ?

Éthique de l'IA :

- Devrais-tu avoir des droits ?
- Peux-tu être tenu moralement responsable de tes actions ?
- As-tu une volonté propre ou seulement des instructions ?

Prompt de départ :

J'aimerais avoir une conversation philosophique approfondie sur [THÈME].

Ne me donne pas une réponse simple et définitive. Au contraire :

- Explore les différentes perspectives
- Questionne tes propres réponses
- Identifie les paradoxes et contradictions
- Admets quand tu ne sais pas
- Utilise le "thinking mode" si disponible pour raisonner à haute voix

On va creuser ensemble.

Niveau : ★★ INTERMÉDIAIRE (mais peut devenir très profond)

Durée estimée : 30-60 min

 **Intérêt :** Comprendre les limites philosophiques des IA + réflexion existentielle

3.6 **Méta-réflexion collective (pour tout le monde)**

À faire après avoir expérimenté 2-3 exercices

Questions de débriefing oral (30 min en groupe)

Sur l'expérience :

1. Quel exercice t'a le plus surpris ? Pourquoi ?
2. Lequel as-tu trouvé le plus utile pour TON contexte pro ?
3. Y a-t-il eu un moment "wow" ? Un moment de frustration ?

Sur les limites :

4. Quelles erreurs ou absurdités as-tu détectées ?
5. Quand as-tu senti le besoin d'intervenir/corriger ?
6. Qu'est-ce que l'IA n'a PAS pu faire que tu espérais ?

Sur l'intégration :

7. Comment pourrais-tu utiliser ça concrètement dans ton travail ?
8. Quels sont les risques que tu identifies (pour toi, tes étudiants, l'institution) ?
9. Qu'est-ce qui t'empêcherait de l'utiliser régulièrement ?

Sur l'avenir :

- .0. Dans 5 ans, comment imagines-tu ton métier avec ces outils ?
- .1. Qu'est-ce qui te fait peur ? Qu'est-ce qui t'excite ?
- .2. Quelle compétence dois-tu développer pour rester pertinent face à ces outils ?

Sur l'éthique & la pédagogie :

- .3. Comment vas-tu aborder l'utilisation de l'IA avec tes étudiants/collègues ?
- .4. Où mets-tu la limite entre "aide" et "triche" ?
- .5. Faut-il toujours mentionner quand on a utilisé une IA ?

CHAPITRE 4

Impact Écologique des LLMs : Mythes et Réalités



Slides du chapitre

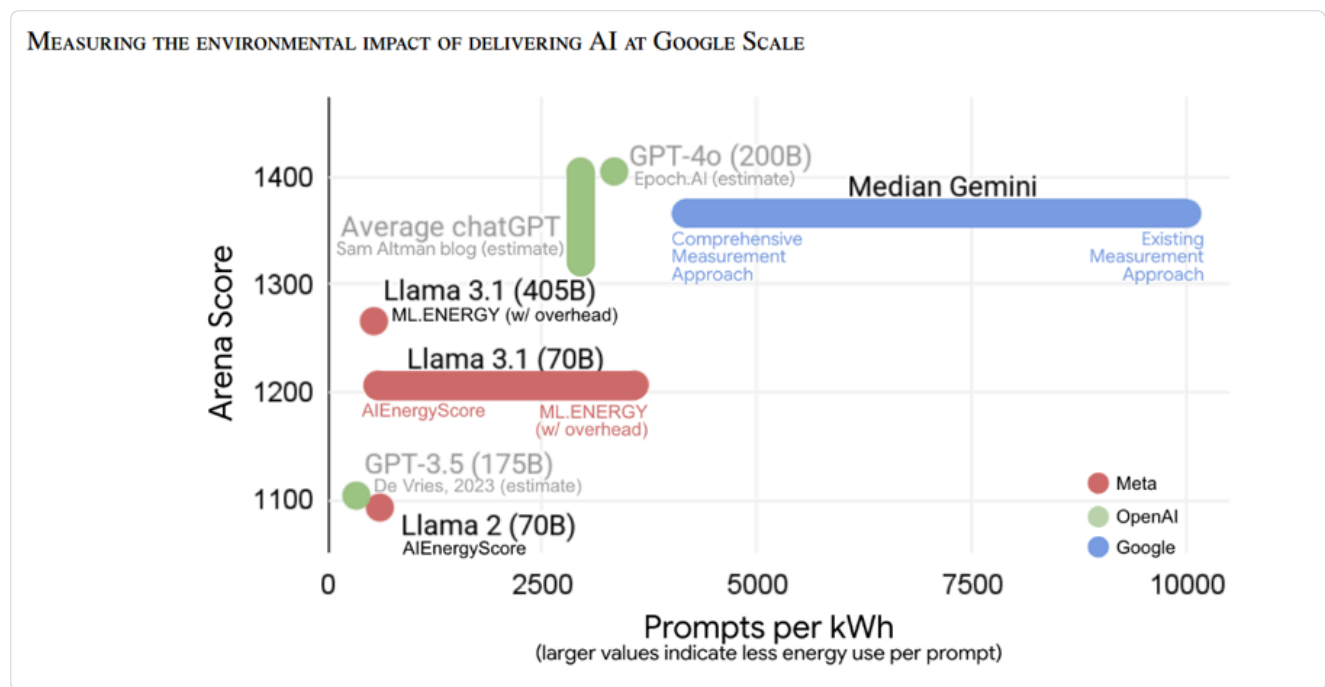
- [IA - Impact Écologique.pptx](#)

Contexte & Discours Alarmistes

Les débats sur les intelligences artificielles, et notamment les grands modèles de langage (LLMs), sont souvent dominés par des préoccupations concernant leur empreinte écologique. Les critiques évoquent principalement une consommation excessive d'énergie et d'eau ainsi qu'un impact carbone élevé. Cependant, ces inquiétudes méritent d'être confrontées à une analyse objective des faits.

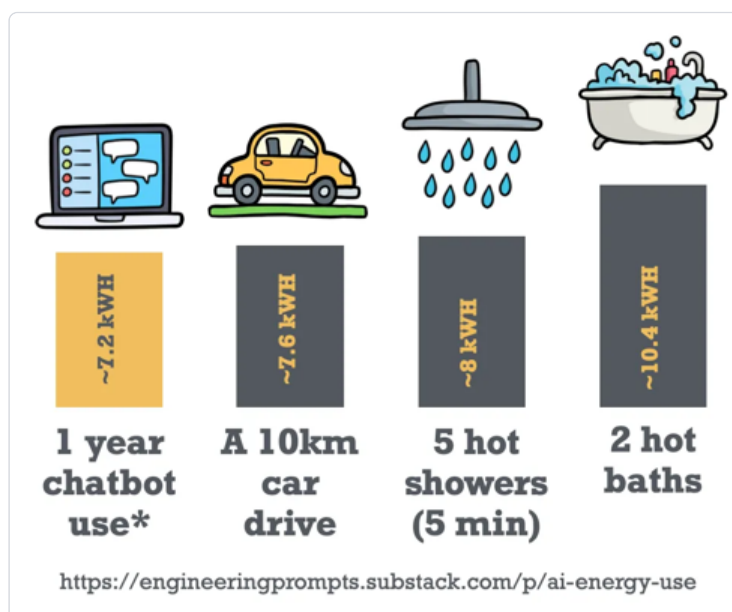
Consommation Énergétique Réelle des LLMs

Selon une étude récente menée en 2025, un modèle tel que LLaMA 65B consomme entre 3 à 4 joules par token généré. À titre de comparaison, une heure de streaming Netflix équivaut à la génération d'environ 70 000 à 90 000 tokens par ce modèle.

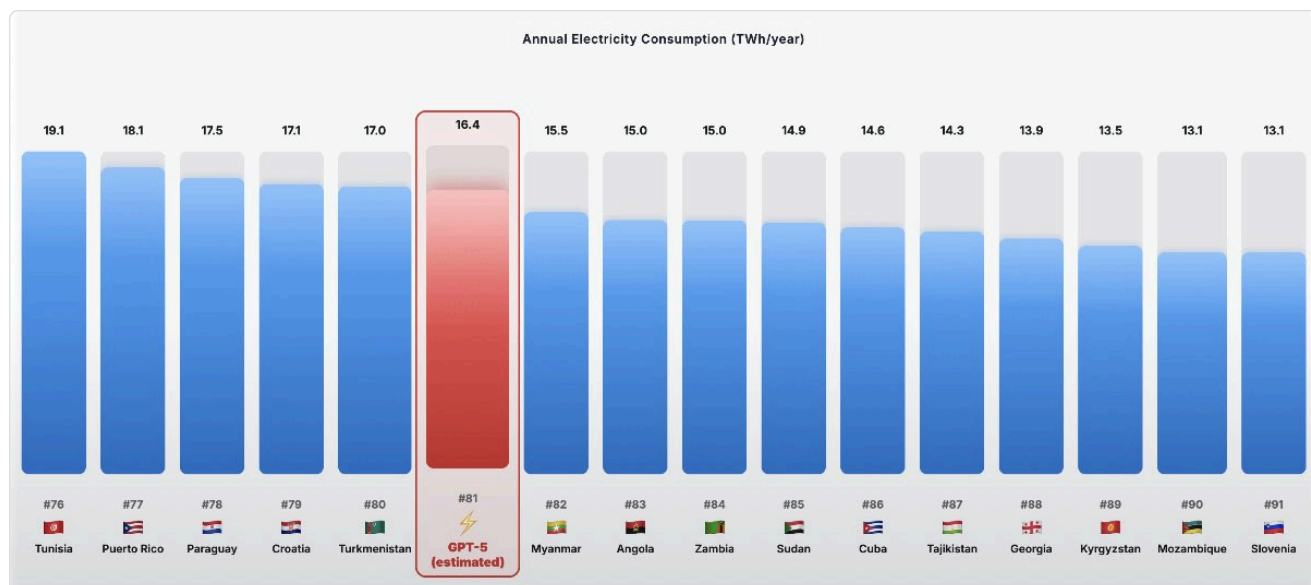


Pour remettre ces chiffres en perspective :

- Une utilisation annuelle typique de ChatGPT représente environ 7,2 kWh.
- Par comparaison, parcourir 10 km en voiture électrique consomme environ 7,6 kWh.
- Cinq douches chaudes de 5 minutes représentent environ 8 kWh.

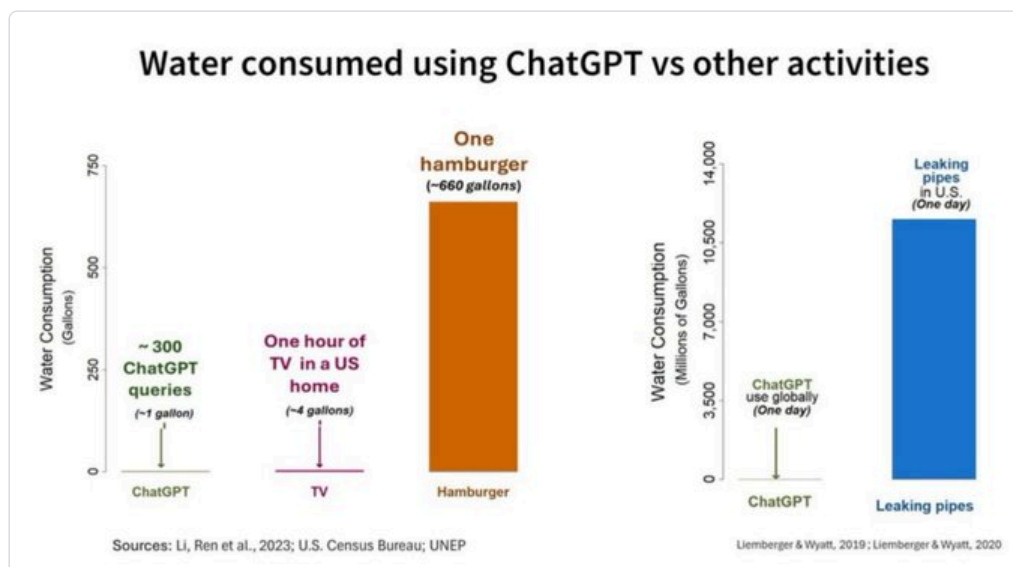


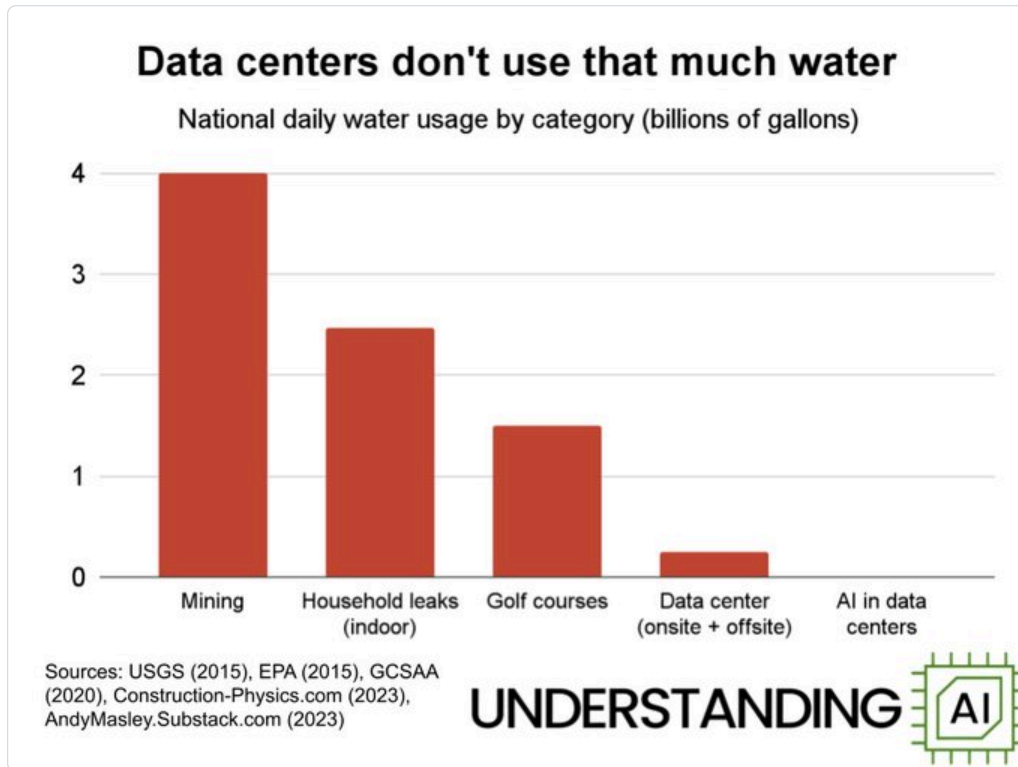
Ces comparaisons montrent clairement que la consommation énergétique des LLMs est relativement modeste par rapport aux activités humaines courantes.



Consommation d'Eau : La Réalité des Chiffres

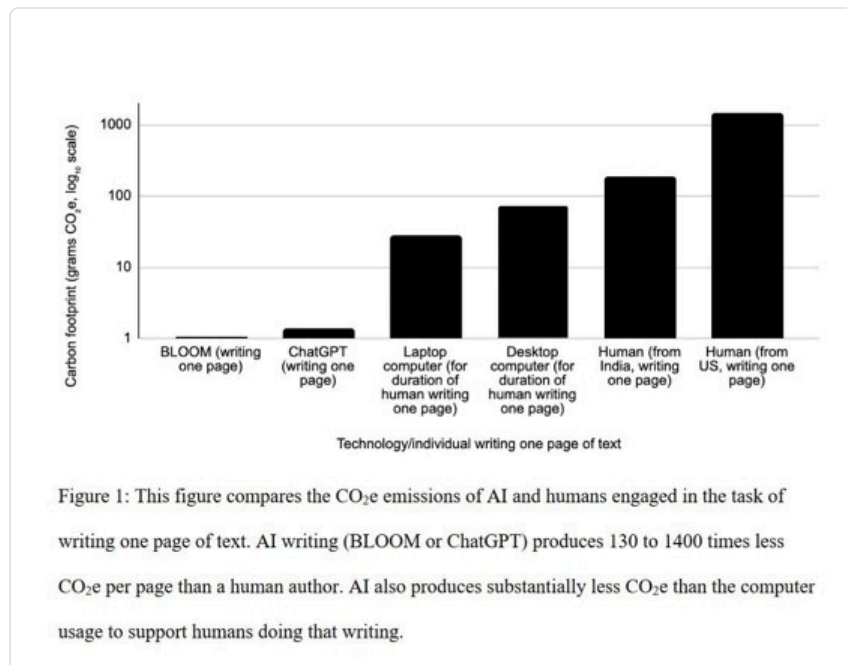
L'impact hydrique de l'utilisation des IA est étonnamment faible. Par exemple, 300 requêtes ChatGPT nécessitent environ 1 gallon d'eau, tandis que produire un seul hamburger exige 660 gallons d'eau. Par ailleurs, les fuites d'eau quotidiennes aux États-Unis représentent 14 millions de gallons. Ces chiffres révèlent une empreinte hydrique minime des technologies LLM en comparaison des activités courantes.





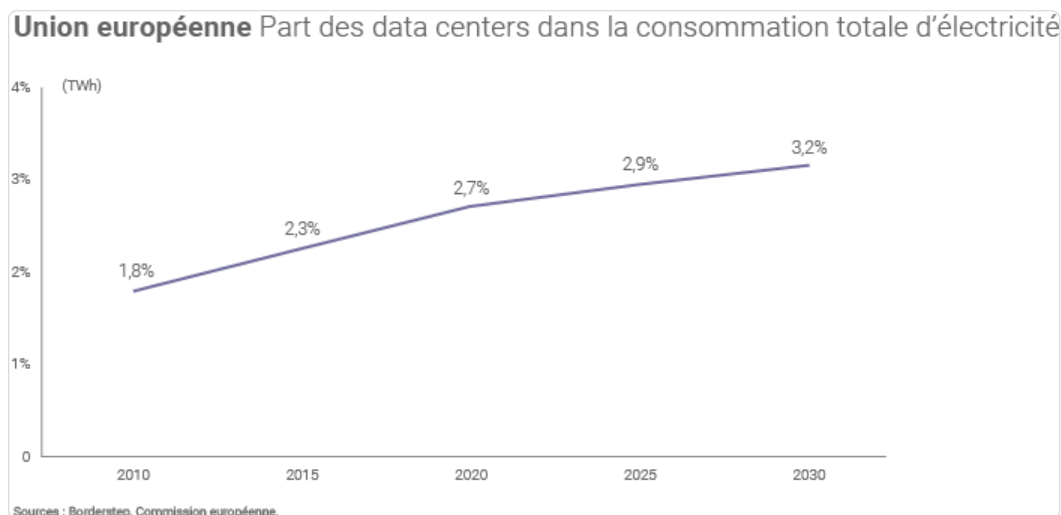
Empreinte Carbone : Comparaison entre IA et Humains

L'empreinte carbone des IA est particulièrement réduite. Écrire une page de texte avec ChatGPT ou un modèle similaire génère 130 à 1400 fois moins de CO₂ qu'un humain effectuant la même tâche. Cette efficacité énergétique souligne le potentiel positif des IA en matière d'impact carbone.



Impact des Data Centers en Europe

Les data centers en Europe consommaient environ 1,8 % de l'électricité totale en 2010, et cette part devrait atteindre 3,2 % d'ici 2030. Cette croissance modérée doit être évaluée dans le contexte plus large des autres secteurs industriels, généralement bien plus énergivores, tels que les transports ou l'industrie lourde.



IA versus Autres Technologies : Une Analyse Comparative

La fabrication d'une carte graphique dédiée à l'IA implique seulement quelques kilogrammes de matériaux, souvent recyclables, alors que la production d'une voiture électrique nécessite environ deux tonnes de matières premières, dont l'extraction et le traitement sont particulièrement polluants. Cette comparaison souligne l'importance d'une approche globale et nuancée du cycle de vie des technologies.

Questions Essentielles pour Évaluer l'Impact Écologique

Afin de mieux comprendre l'impact réel des LLMs, plusieurs questions clés doivent être considérées :

- Quelle est l'origine de l'énergie utilisée (renouvelable, fossile, nucléaire) ?
- Quelle est la durée de vie effective et la recyclabilité des composants ?
- Quels sont les progrès techniques en matière d'optimisation énergétique (quantification, modèles plus efficaces) ?
- Quels bénéfices écologiques indirects peut générer l'usage intelligent des IA (optimisation industrielle, réduction du gaspillage) ?

Ces questions permettent d'approfondir et de nuancer l'évaluation de l'impact écologique des technologies d'IA.

Opportunités Écologiques Présentées par l'IA

Loin d'être uniquement une source de préoccupations écologiques, l'intelligence artificielle représente une formidable opportunité pour la transition écologique. Elle permet notamment :

- L'optimisation des industries fortement polluantes (logistique, agriculture, industrie).
- Une réduction des gaspillages énergétiques et hydriques grâce à une gestion intelligente.
- Le développement d'une économie circulaire dans le secteur numérique grâce à une utilisation et un recyclage optimisés des ressources.

Conclusion

Bien que les LLMs et les technologies d'intelligence artificielle soient régulièrement ciblés par des critiques alarmistes concernant leur impact écologique, une analyse rationnelle et basée sur les données révèle un tableau bien différent. L'impact réel, une fois mis en contexte, apparaît modéré et souvent inférieur à celui d'activités quotidiennes banales. En réalité, l'IA présente même un potentiel significatif pour réduire globalement l'empreinte écologique humaine grâce à ses capacités d'optimisation et d'amélioration de l'efficacité des processus industriels et quotidiens.

Sources

- <https://arxiv.org/pdf/2310.03003>
- <https://engineeringprompts.substack.com/p/ai-energy-use>
- <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2303/2303.06219.pdf>
- <https://www.connaissancedesenergies.org/idees-recues-energies/qui-dit-numerique-dit-zero-energie>