

## IA, ÉDUCATION ET FORMATION INSPE Université de Lorraine

20 novembre 2024

**Jean-Pierre BERTHET**

Directeur délégué au numérique

Institut des compétences et de l'Innovation | Sciences Po

X @jpberthet

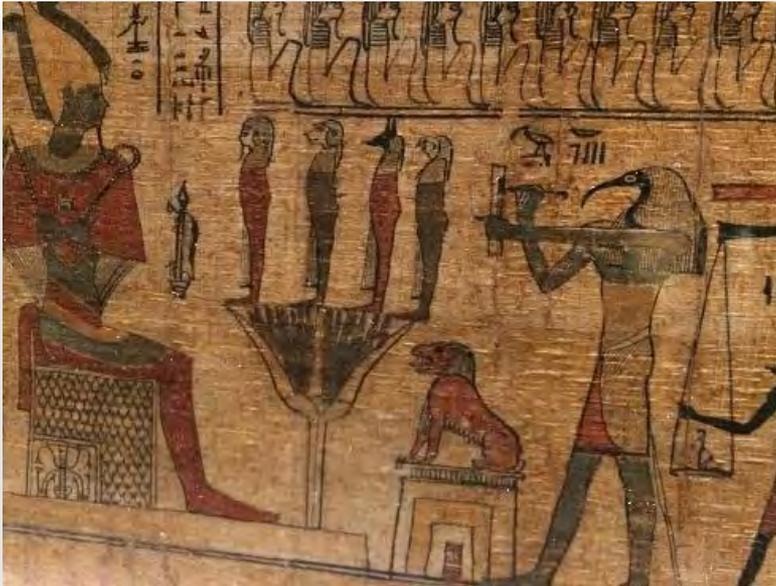


# *Partie 1 :* *Introduction aux IA génératives*

Comprendre le **fonctionnement des IA génératives** (comme ChatGPT)

Identifier les **enjeux, limites et risques de ces outils.**

Education et technologie :  
« Je t'aime, moi non plus ! »

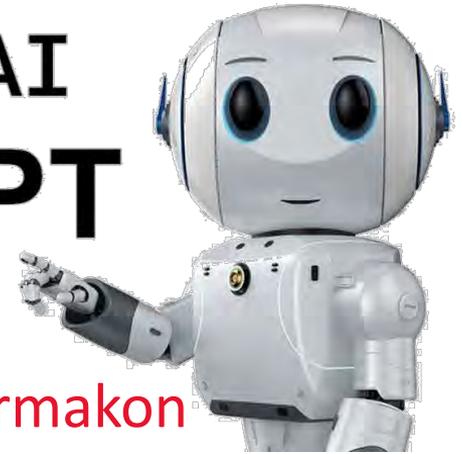


WIKIPEDIA

Google!



 OpenAI  
**ChatGPT**



Le dernier Pharmakon



*Qui est ChatGPT ?*

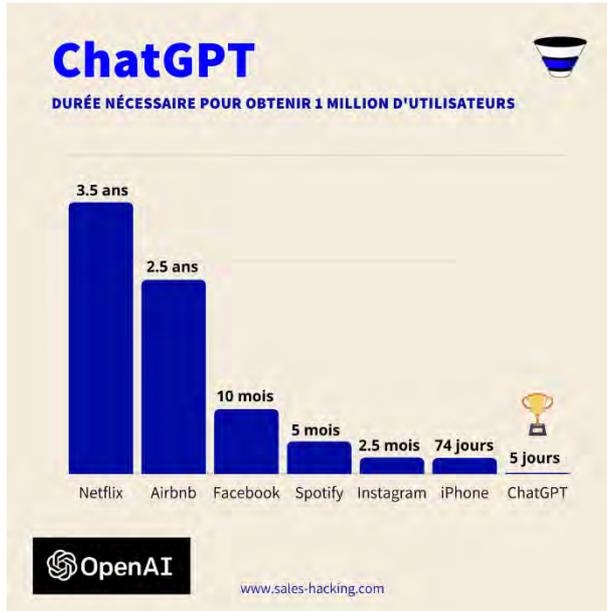
---

*Où se situe-t-il dans l'histoire  
et le monde de l'IA ?*



**ChatGPT :**

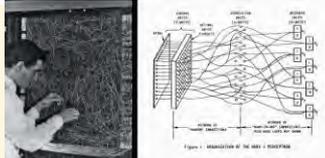
Un phénomène marketing



**L'âge d'or**

La conférence de  
Dartmouth :  
Naissance de l'IA  
M. Minsky, J. McCarthy

Le perceptron :  
l'ancêtre du  
machine learning



Machine  
symbolique  
Lisp 3640

**Systèmes  
experts**



NLP  
(Natural Language Processing) :  
Siri, Alexa, Google



**Machine Learning  
&  
Deep Learning**

LLMs  
Large Language  
Models

Alpha Go champion  
du monde de Go



Le test de  
Turing



ELIZA : le  
premier chatbot



Victoire de Deep Blue  
sur A. Kasparov



2016  
2014



Deep learning

2012  
2011



Watson d'IBM  
champion de Jeopardy

2009



Première voiture  
autonome de Google

1984

1997

Hiver 1

Hiver 2

1959

1965

1956

1950

1950

1960

1970

1980

1990

2000

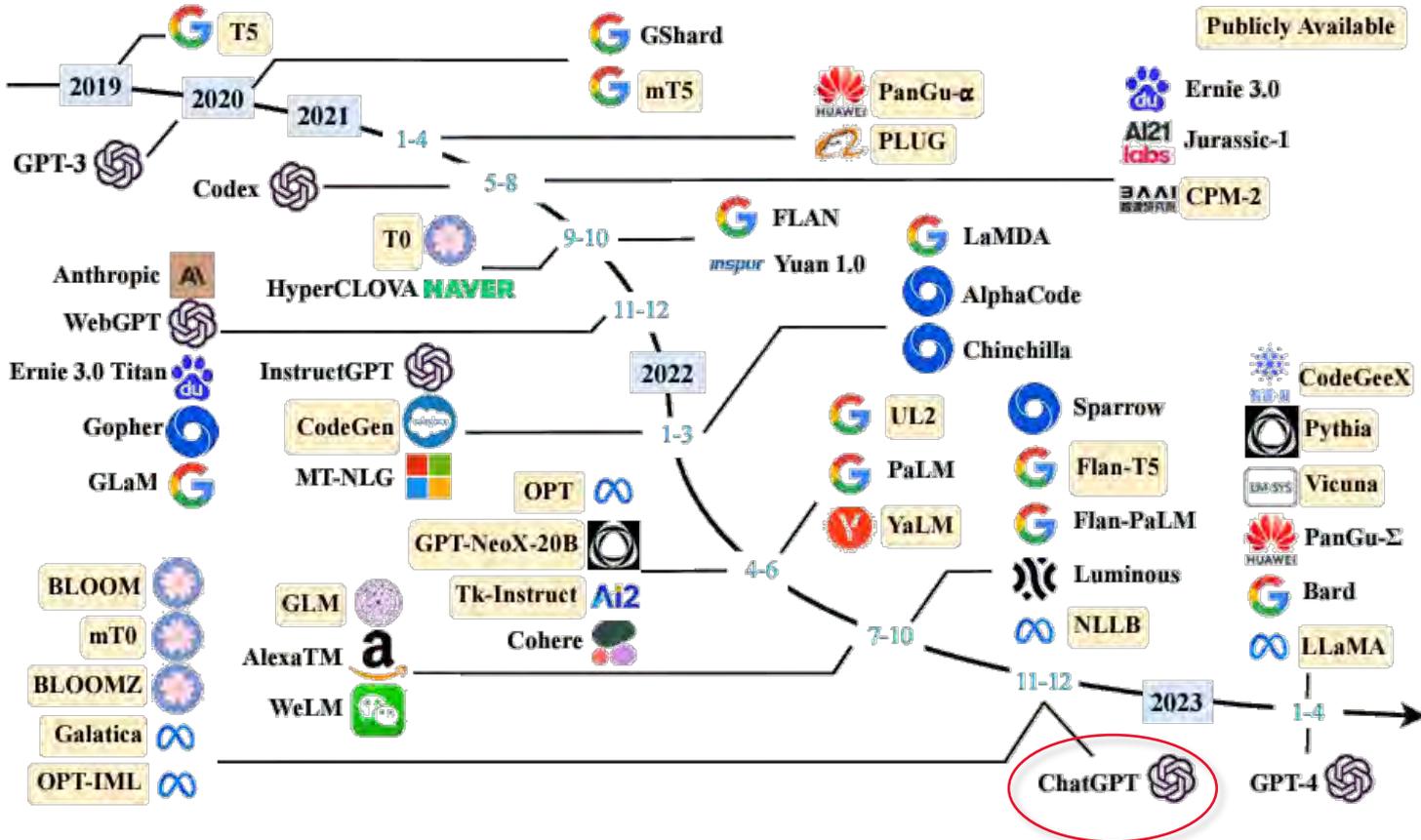
2010

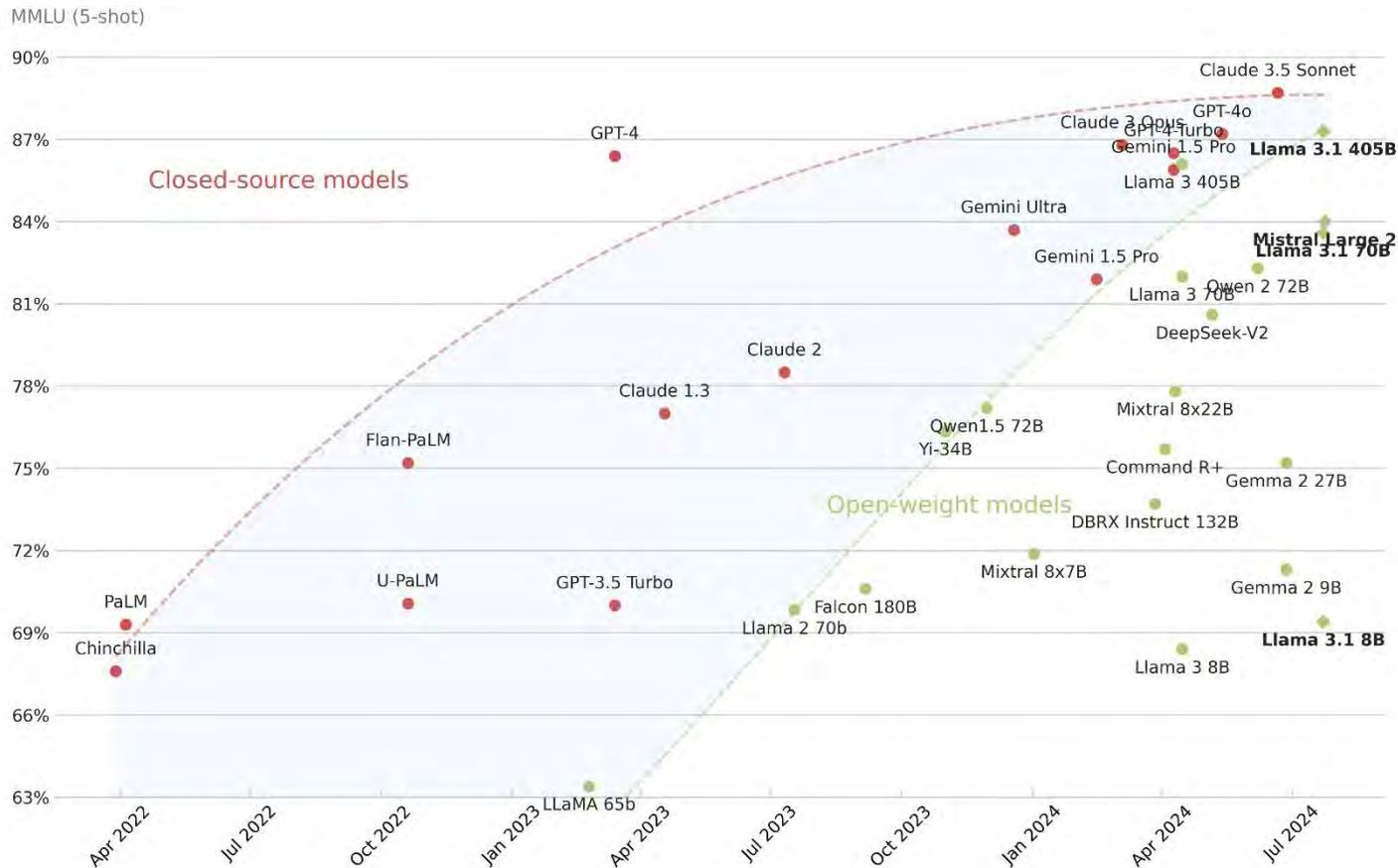
2020

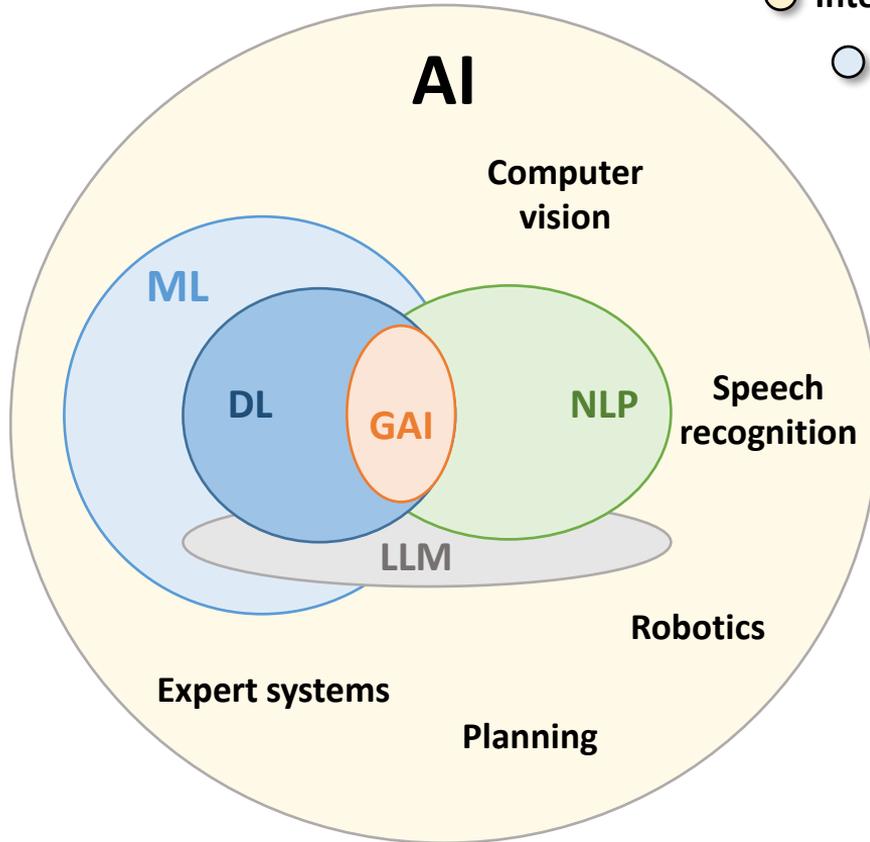
IA connexionniste

IA symbolique

IA connexionniste







○ Intelligence Artificielle

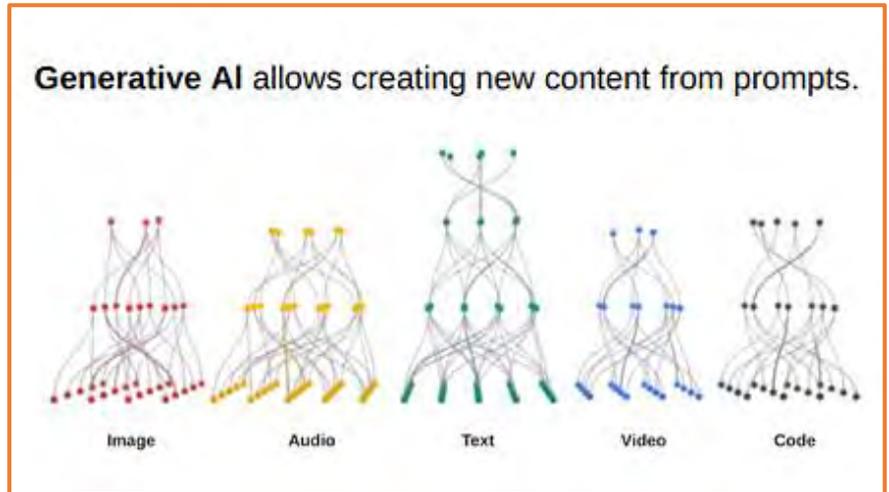
○ Machine Learning

○ Deep Learning

○ Natural Language Processing

○ Large Language Model

○ Generative AI





**ChatGPT** : un agent conversationnel utilisant un modèle d'IA générative appliquée au texte Créé par la société OpenAI

**IA génératives** : IA capables de générer un contenu (texte, image,...) à partir de données d'apprentissage

**ChatGPT** : s'appuie, à sa sortie, sur la **version 3.5** de GPT (Generative Pre-trained Transformer) 500 milliards d'objets (tokens) d'une taille de 17 000 GB et 175 milliards de paramètres

Dataset	Quantity (tokens)	Weight in training mix
Common Crawl (filtered)	410 billion	60%
WebText2	19 billion	22%
Books1	12 billion	8%
Books2	55 billion	8%
Wikipedia	3 billion	3%

Non connecté directement au web  
Pas d'information postérieure à 2021 dans sa version initiale.

**Version 4 de GPT sortie en 2023 :**  
Données d'entraînement : 1 000 000 GB  
Paramètres : 170 000 milliards  
Disponible dans ChatGPT Pro et Microsoft Copilot



**ChatGPT** utilise le principe de la statistique sémantique en réponse à un « prompt »

MI Ecris une dissertation de droit public français sur le sujet "L'inaction de l'Etat" avec une introduction, 4 paragraphes et une conclusion. Dans les paragraphes, cite des exemples de lois ou de jurisprudence du Conseil d'Etat.



Introduction :



L'inaction de l'Etat est un sujet de réflexion important en droit public français. Lorsque l'Etat ne prend pas les mesures nécessaires pour protéger les droits et les intérêts de ses citoyens, il peut être tenu responsable de cette inaction. Dans cette dissertation, nous examinerons les conséquences juridiques de l'inaction de l'Etat, les moyens de la combattre et les limites de la responsabilité de l'Etat.

Paragraphe 1 : Les conséquences juridiques de l'inaction de l'Etat

L'inaction de l'Etat peut avoir des conséquences juridiques graves, notamment en matière de responsabilité de l'Etat. Lorsque l'Etat ne prend pas les mesures nécessaires pour protéger les droits et les intérêts de ses citoyens, il peut être tenu responsable de cette inaction. En effet, le Conseil d'Etat a jugé que "L'Etat est tenu à une obligation de sécurité de résultat" (CE, Ass., 4 juillet 2007, n° 282476). Ainsi, lorsque l'Etat n'a pas pris les mesures nécessaires pour éviter un dommage, il peut être tenu responsable de ce dommage.



Comment différencier des oeufs de vache d'oeufs de poule ?



Il est possible de différencier les œufs de vache de ceux de poule en observant leur taille et leur couleur. Les œufs de vache sont généralement plus gros que les œufs de poule, avec une coquille plus épaisse et plus dure. Ils ont également une couleur plus foncée, généralement marron ou bleue. Les œufs de poule, en revanche, ont une coquille plus fine et plus fragile, et sont généralement blancs ou jaunes. Il est possible de trouver des œufs de vache dans les fermes, les étals de marché ou les magasins d'aliments naturels, tandis que les œufs de poule sont généralement vendus dans les supermarchés. Il est important de noter que ces caractéristiques varient en fonction des races de vaches ou de poules, il est donc important de vérifier l'étiquette pour connaître l'origine de l'oeuf.

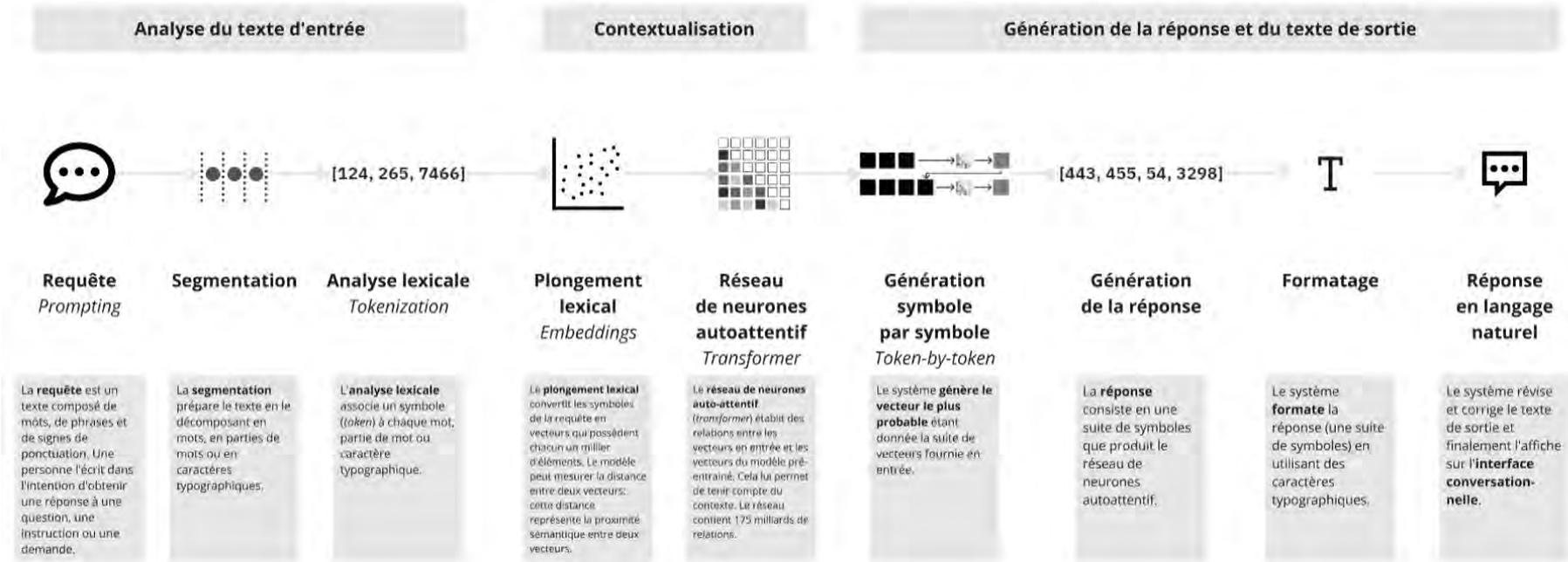


## Deux outils pour comprendre la notion de token et de génération de texte

**Tokenizer** : comprendre comment un LLM découpe un texte en tokens <https://platform.openai.com/tokenizer>

**Next token prediction visualisation** : comprendre comment un LLM prédit le token suivant <https://alonsosilva-nexttokenprediction.hf.space/>

**ChatGPT de la requête à la réponse :**



La **requête** est un texte composé de mots, de phrases et de signes de ponctuation. Une personne l'écrit dans l'intention d'obtenir une réponse à une question, une instruction ou une demande.

La **segmentation** prépare le texte en le décomposant en mots, en parties de mots ou en caractères typographiques.

L'**analyse lexicale** associe un symbole (*token*) à chaque mot, partie de mot ou caractère typographique.

Le **plongement lexical** convertit les symboles de la requête en vecteurs qui possèdent chacun un millier d'éléments. Le modèle peut mesurer la distance entre deux vecteurs: cette distance représente la proximité sémantique entre deux vecteurs.

Le **réseau de neurones auto-attentionnel (transformer)** établit des relations entre les vecteurs en entrée et les vecteurs du modèle pré-entraîné. Cela lui permet de tenir compte du contexte. Le réseau contient 175 milliards de relations.

Le système **génère le vecteur le plus probable** étant donnée la suite de vecteurs fournie en entrée.

La **réponse** consiste en une suite de symboles que produit le réseau de neurones auto-attentionnel.

Le système **formate** la réponse (une suite de symboles) en utilisant des caractères typographiques.

Le système **révise** et corrige le texte de sortie et finalement l'affiche sur l'**interface conversationnelle**.



**ChatGPT est basé sur une génération statistique :**

- Il n'a aucune conscience du contenu de ses réponses
- Il est limité par ses données d'apprentissage (2021 pour GPT3.5 et octobre 2023 pour la version gratuite actuelle de ChatGPT)

**MAIS :**

- Il donne l'illusion de la compréhension (par sa capacité de rédaction, la taille de son modèle et de ses données d'apprentissage)
- Il peut donc avoir des hallucinations et inventer des réponses

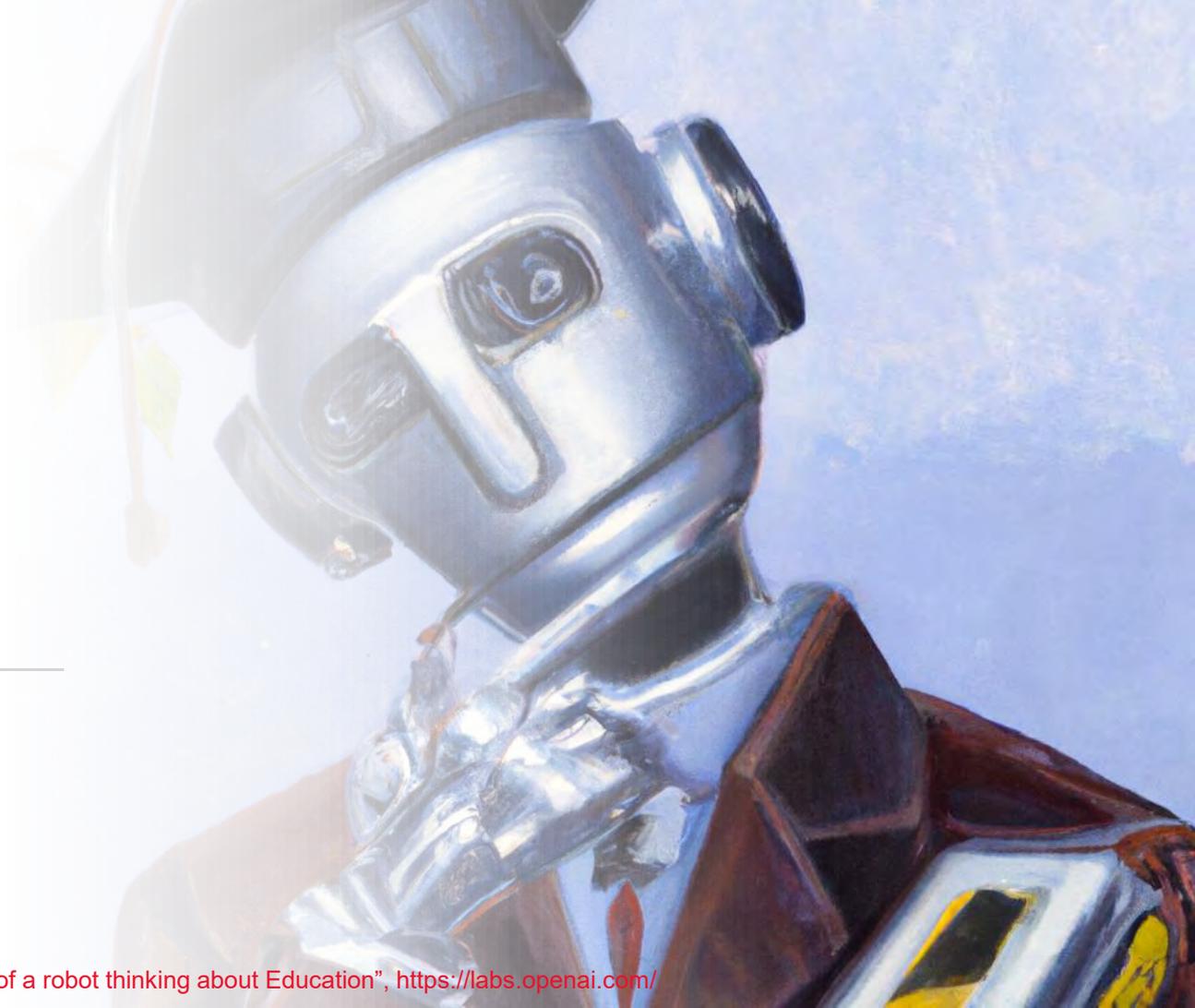
**DONC :**

- Il faut toujours vérifier les résultats par des sources fiables

*Multiplication*

---

*et accélération*



## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

Midjourney : comparaison V1 (février 2022), V2, V3, V4, V5, V5.1, V5.2 et V6 (décembre 2023)

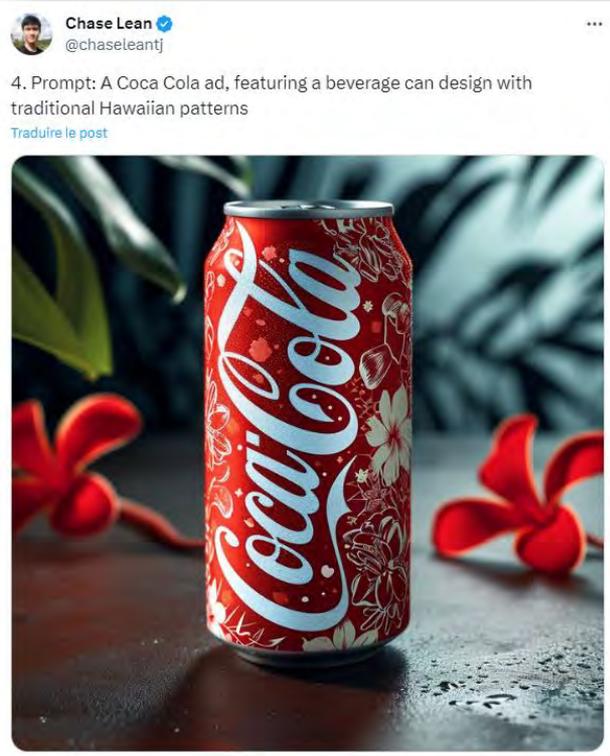


[https://www.reddit.com/r/midjourney/comments/190n9ka/comparison\\_v1v6\\_portrait\\_photography\\_of\\_obama/](https://www.reddit.com/r/midjourney/comments/190n9ka/comparison_v1v6_portrait_photography_of_obama/)

<https://twitter.com/MNedermeijer/status/1737848552251134316>

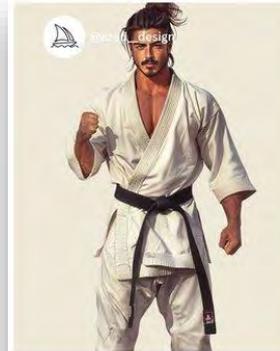
## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

Midjourney : améliorations sur les V5.2 et V6



## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

### Midjourney (mars 2024) : Character Reference



La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

Midjourney (mars 2024) : Character Reference



Real image



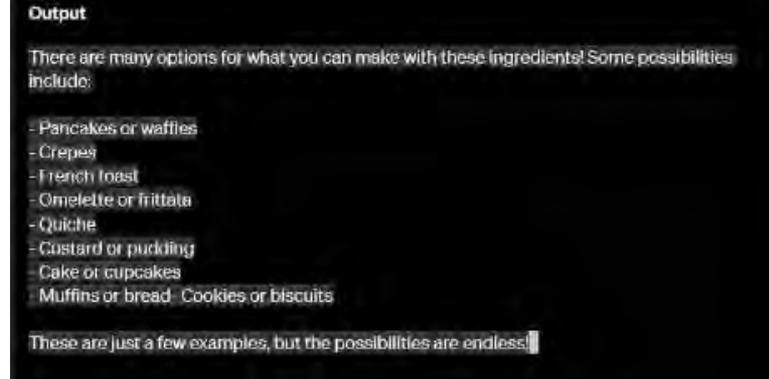
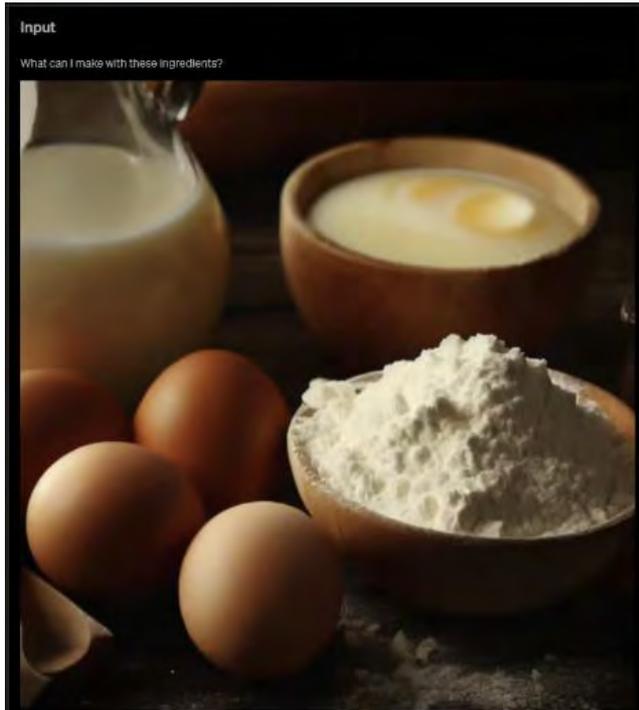
generated image



generated image

## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

GPT-4 (multimodal 2023) : texte + image en entrée et/ou en sortie



## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

GPT-4o (omni avril 2024) : texte + son + vision en entrée et texte + son + image en sortie

Cas d'usage : tuteur pédagogique



## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

### Génération automatique de vidéos à partir d'images



Microsoft, (2023 Décembre), Bing Image Creator, "une affiche vintage d'un chemin le long du golfe du Morbihan", <https://www.bing.com/images/create>

Pika Art , (2024 Janvier), PIKA , "anime this picture", <https://pika.art/>

## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

Génération automatique de vidéos à partir d'images

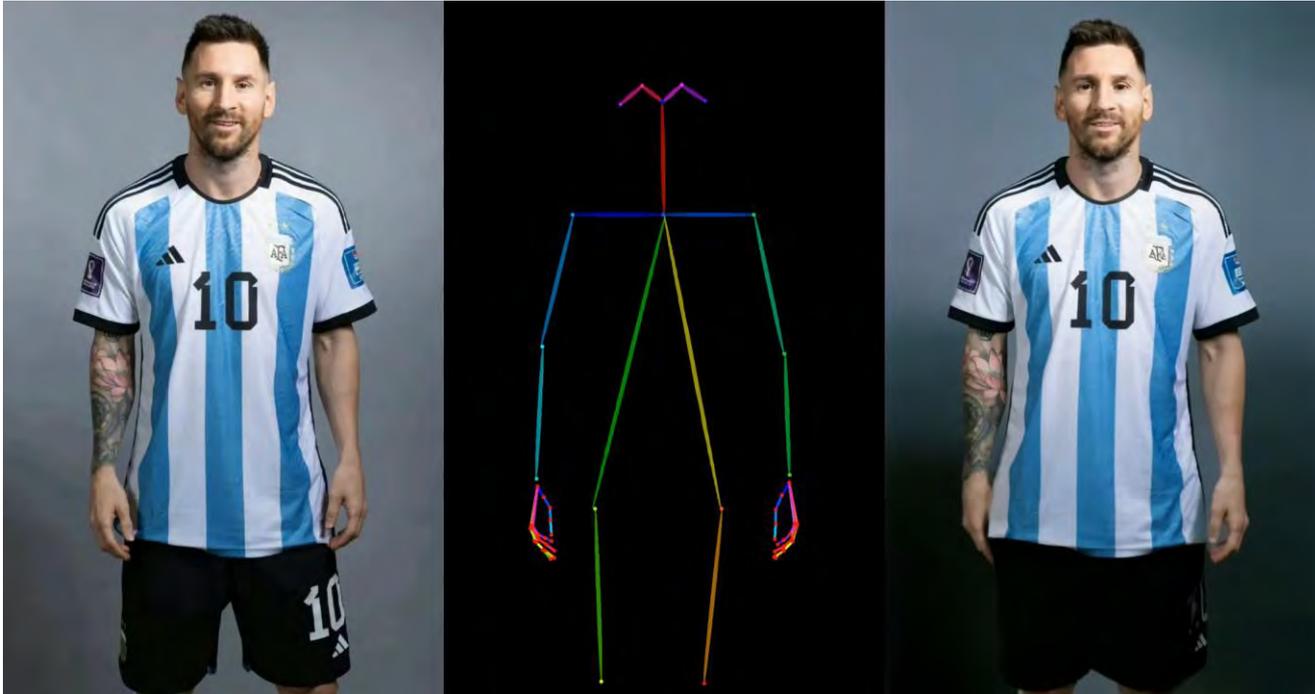


Institute for Intelligent Computing, Alibaba Group

<https://arxiv.org/pdf/2311.17117.pdf>

## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

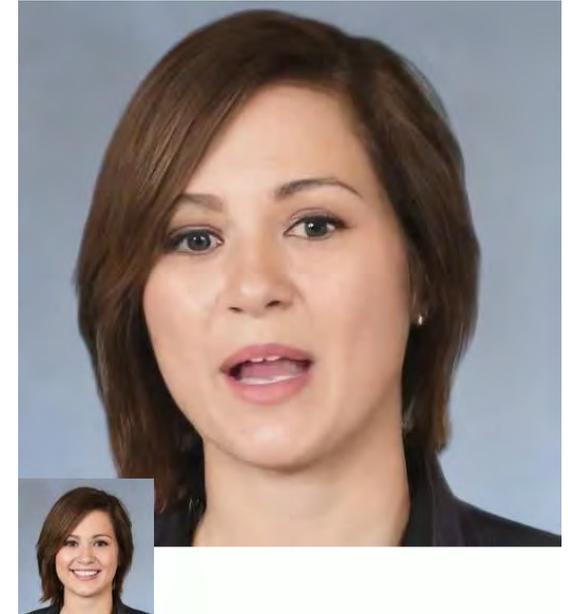
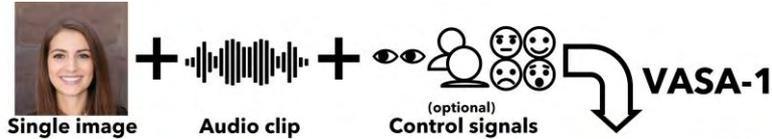
Génération automatique de vidéos à partir d'images



... Fake news et copyright ?

## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

Génération automatique de vidéos à partir d'images : Microsoft VASA-1 Talking Faces



<https://www.microsoft.com/en-us/research/project/vasa-1/>

## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

### Génération automatique de vidéos avec SORA d'OpenAI

**Prompt :** A stylish woman walks down a Tokyo street filled with warm glowing neon and animated city signage. She wears a black leather jacket, a long red dress, and black boots, and carries a black purse. She wears sunglasses and red lipstick. She walks confidently and casually. The street is damp and reflective, creating a mirror effect of the colorful lights. Many pedestrians walk about.



## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

Génération automatique de vidéos avec DreamMachine de LumaAI



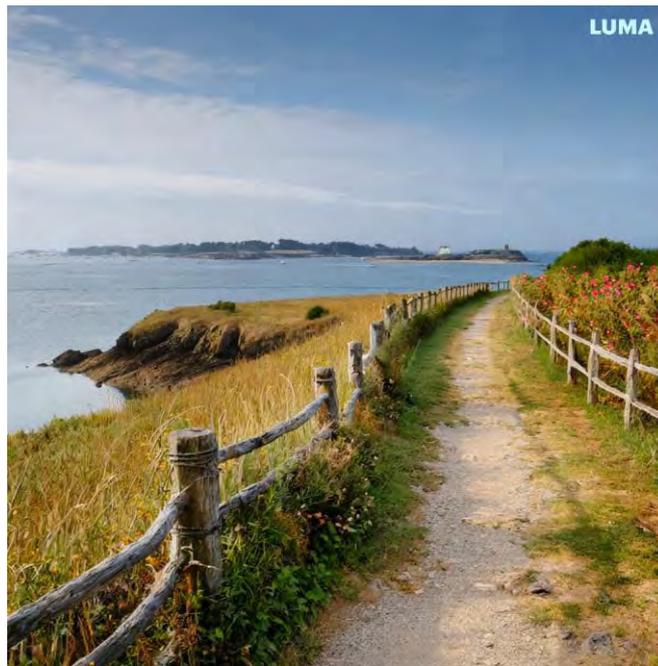
<https://lumalabs.ai/dream-machine>

## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

### Génération automatique de vidéos avec DreamMachine de LumaAI



Adobe (2024 février), Firefly, « Chemin côtier dans le golfe du Morbihan »,  
<https://firefly.adobe.com/>



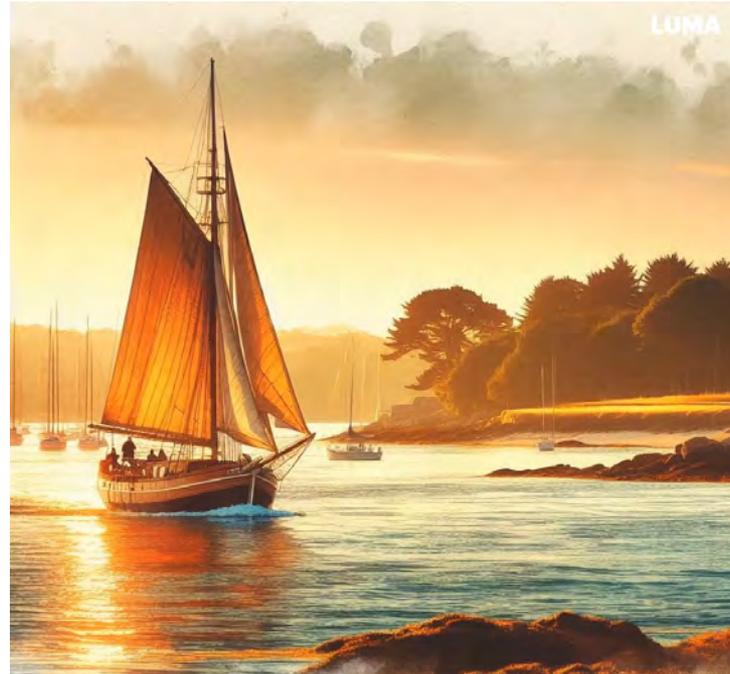
<https://lumalabs.ai/dream-machine> avec le prompt « zoom in on this image as if you were walking along the path » - juin 2024

## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

### Génération automatique de vidéos avec DreamMachine de LumaAI



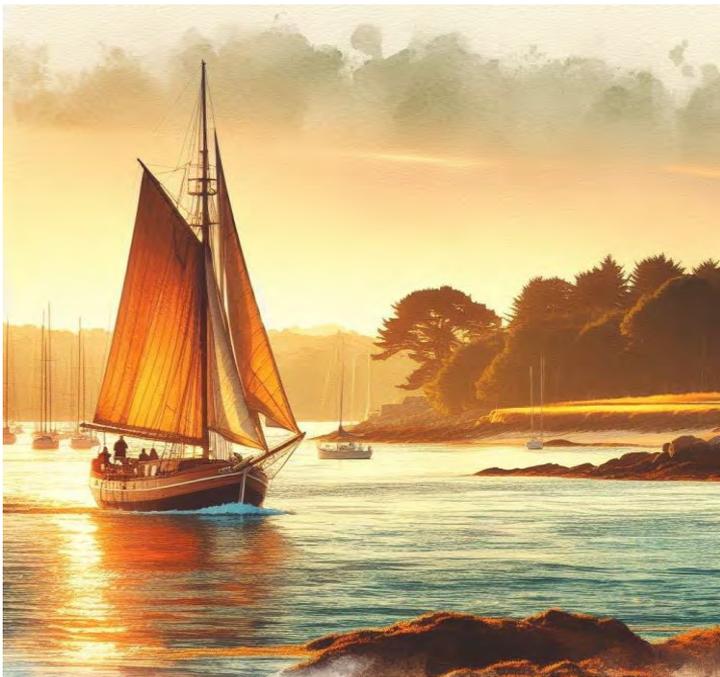
Microsoft (2024 mai), Copilot, « Un sinagot dans le golfe du Morbihan, heure dorée, style aquarelle », <https://microsoft.copilot.com/>



<https://lumalabs.ai/dream-machine> avec uniquement l'option Enhance prompt - septembre 2024

## La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités

### Génération automatique de vidéos avec Runway

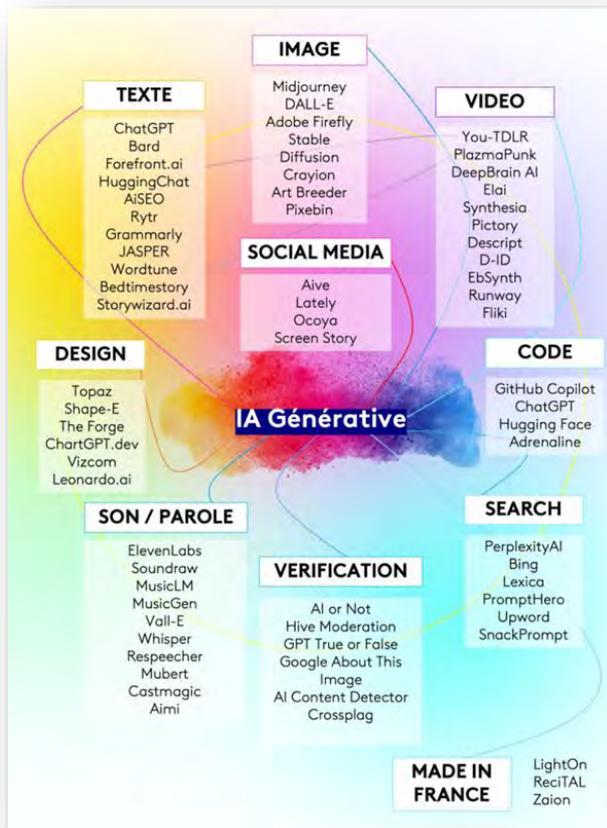


Microsoft (2024 mai), Copilot, « Un sinagot dans le golfe du Morbihan, heure dorée, style aquarelle », <https://microsoft.copilot.com/>



<https://app.runwayml.com/> avec l'utilisation de « Motion brush » - septembre 2024

### La multiplication des IA et une accélération de leurs possibilités



<https://www.meta-media.fr/wp-content/uploads/sites/33/2023/07/petite-cartographie-des-applications-ia-generative-docx-5.pdf>

## L'intégration des IA dans les suites bureautiques

Rédaction de mails, génération de documents, de présentations ...

Résumé de documents, IA connectée au web, génération multimodale ...



Copilot

Microsoft 365 Copilot  
avec OpenAI  
GPT-4 et DALL-E 3



"Microsoft, (2024 Février), Copilot, "Un combat de sumo entre Microsoft Copilot et Google Gemini dans un style marvel comics", <https://copilot.microsoft.com/images/create>



Google Workplace  
avec Gemini

## IA et création artistique

En mars 2023, le photographe Boris Eldagsen est récompensé dans la catégorie «creative» pour sa photographie intitulée «Pseudomnesia : The Electrician» lors du Sony World Photography Award.

Il refuse le prix car sa photographie a été réalisée par une IA



## IA et création artistique

Le “Théâtre d’opéra spatial” est une œuvre d’art générée par Midjourney qui a gagné en août 2022 le concours de beaux-arts de la Colorado State Fair Fine Arts Competition..

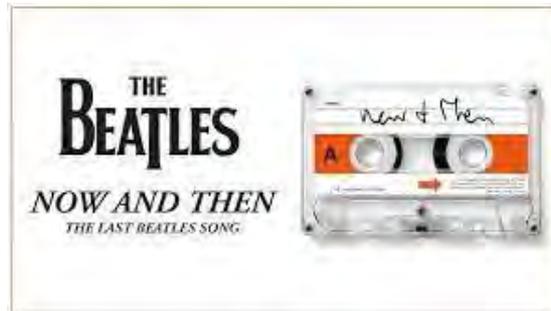
Cette image pose la question de la qualification comme œuvre d’art d’une réalisation non complètement produite par la main et l’esprit d’un artiste et générée à partir d’un dataset d’images existantes, avec des risques de plagiat.



## IA et création artistique

En juin 2023, Sir Paul McCartney annonce sur BBC radio 4 la sortie prochaine de la dernière chanson des Beatles.

En novembre 2023, la voix de John Lennon, extraite par IA à partir d'une archive, ouvre le nouveau titre « *NOW AND THEN* ».



## IA et création artistique : polémique à Hollywood

Fin juin 2023, en plein grève des scénaristes, le générique de la dernière série Marvel « secret invasion » a été produit par une IA.



Le scénariste justifie ce choix par la capacité de l'IA à traduire le sentiment d'inquiétude de la série et par la possibilité de la faire évoluer en dialoguant avec l'outil de Method Studio, une entreprise spécialisée dans l'IA

## IA et création artistique : création en temps réel

Projection en extérieur au Brésil



<https://twitter.com/i/status/1674882969129959425>

Au MoMa:  
Unsupervised  
de Refik Anadol



<https://twitter.com/opentoolsai/status/1673358810604269568>

# *Enjeux, limites et risques*

---





## **ChatGPT et IA génératives : Enjeux, limites et risques :**

- L'éthique des usages
- les biais des corpus
- la consommation énergétique
- La consommation en eau
- les travailleurs du clic
- la souveraineté européenne
- la production de désinformation
- La transformation de certains métiers

The Dark Side of the Moon ChatGPT

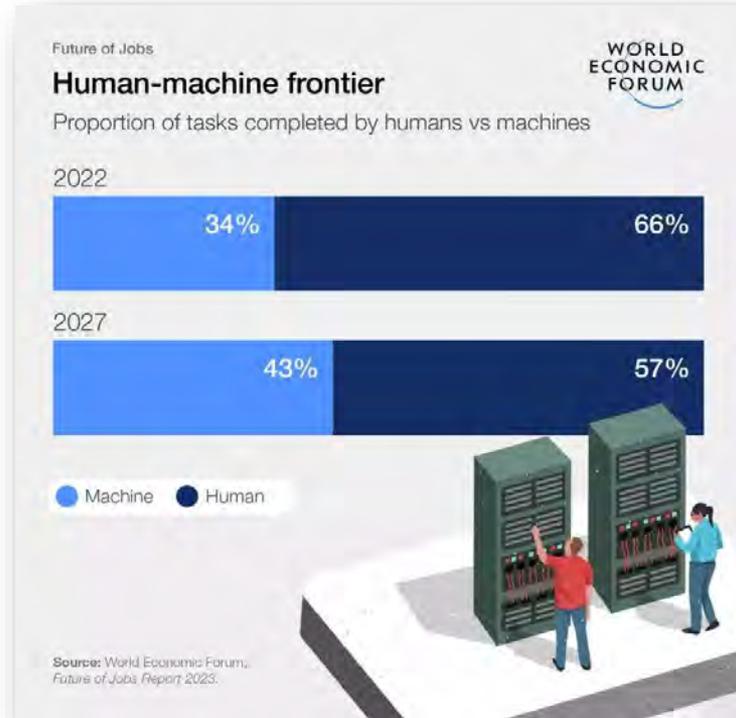
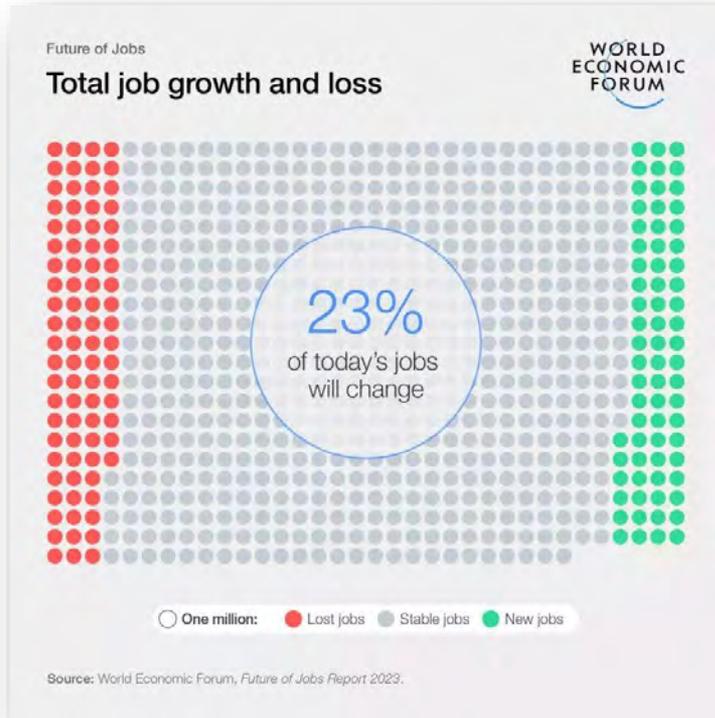


Midjourney vision of the Dark Side of the Moon inspired by Pink Floyd

<https://medium.com/@AlainGoudey/the-dark-side-of-the-moon-chatgpt-a36d6b2761b9>



La transformation majeure de certains métiers :





## La transformation majeure de certains métiers :

AI won't replace people—but people who use AI will replace people who don't.

IBM Institute for Business Value | Research Insights



Augmented work  
for an automated,  
AI-driven world

*Boost performance with  
human-machine partnerships*

**IBM**

<https://www.ibm.com/downloads/cas/NGAWMXAK>



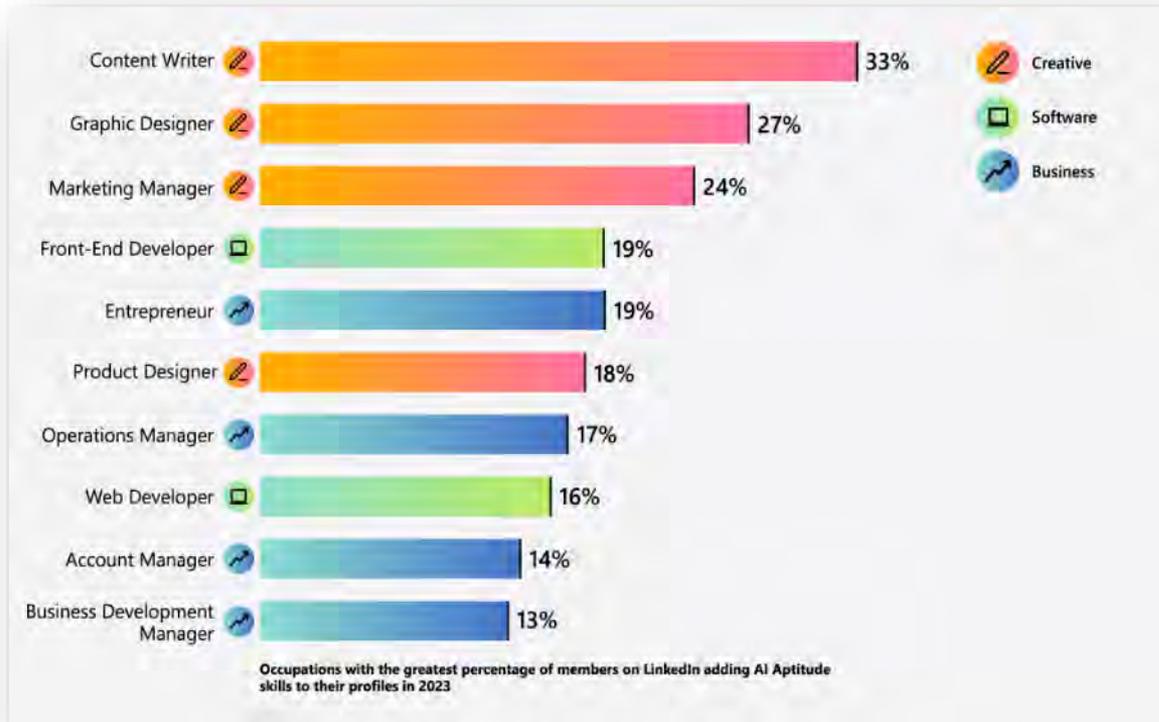
ChatGPT ne va pas remplacer un journaliste, mais un journaliste sachant l'utiliser dépassera tous les autres de loin, au risque de déstabiliser la rédaction. Tous les médias n'auront pas les mêmes balises éthiques, certains voudront aller plus vite que les autres. Ils se distingueront par la nature de la relation qu'ils auront avec l'IA.

<https://www.meta-media.fr/wp-content/uploads/sites/33/2023/07/metamedia-22-pages.pdf>

## La transformation majeure de certains métiers :



## La transformation majeure de certains métiers :



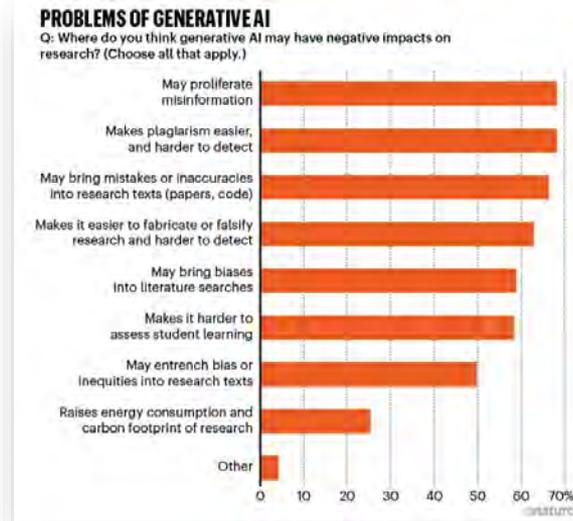
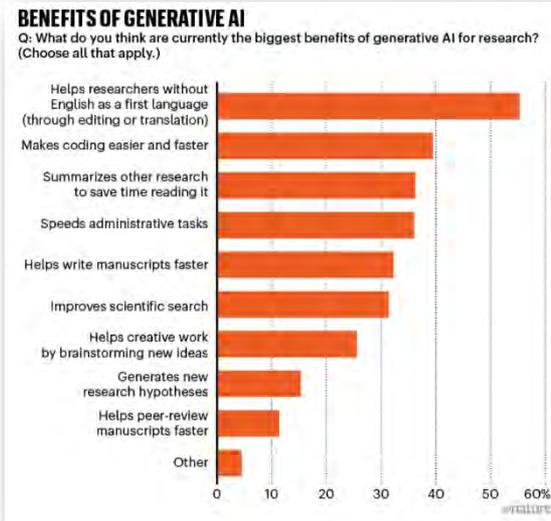
# *IA et recherche*

---



## Les impacts sur les métiers de la recherche :

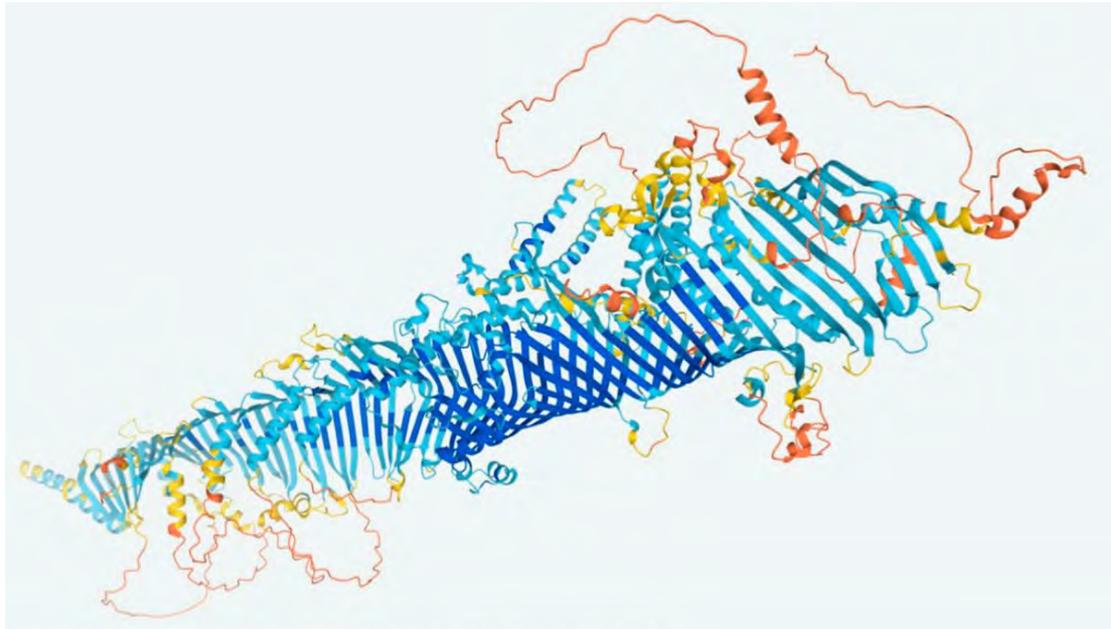
Etude de la revue Nature sur l'augmentation de l'usage des AIs et leur impact en recherche :  
« AI and science: what 1,600 researchers think » (10 octobre 2023)



<https://www.nature.com/articles/d41586-023-02980-0>

## Vers une science dopée par l'IA ?

Google DeepMind AlphaFold décrit la structure de 350 000 protéines, dont 44% de toutes les protéines humaines (juillet 2021)



Computers can now rapidly and reliably predict the 3D shape of most proteins, such as this structure from a fruit fly. DEEPMIND

<https://www.nature.com/articles/s41586-021-03828-1>

**The Nobel Prize**   
@NobelPrize · Suivre

**BREAKING NEWS**  
The Royal Swedish Academy of Sciences has decided to award the 2024 #NobelPrize in Chemistry with one half to David Baker “for computational protein design” and the other half jointly to Demis Hassabis and John M. Jumper “for protein structure prediction.”

**THE NOBEL PRIZE  
IN CHEMISTRY 2024**

**David Baker**  
“for computational protein design”

**Demis Hassabis**  
“for protein structure prediction”

**John M. Jumper**  
“for protein structure prediction”

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES

11:46 AM · 9 oct. 2024

## Vers une science dopée par l'IA ?

Google DeepMind GNoME (graphical networks for material exploration ) permet la découverte de 2,2 millions de nouveaux matériaux , 700 sont en cours de creation en laboratoire (29 novembre 2023)



MARILYN SARGENT/BERKELEY LAB

## Vers une science dopée par l'IA ?

Les prévisions à 3 jours ont mis 30 ans pour passer à 6 jours.

Google DeepMind GraphCast propose des prévisions météos fiables à 10 jours (Novembre 2023)

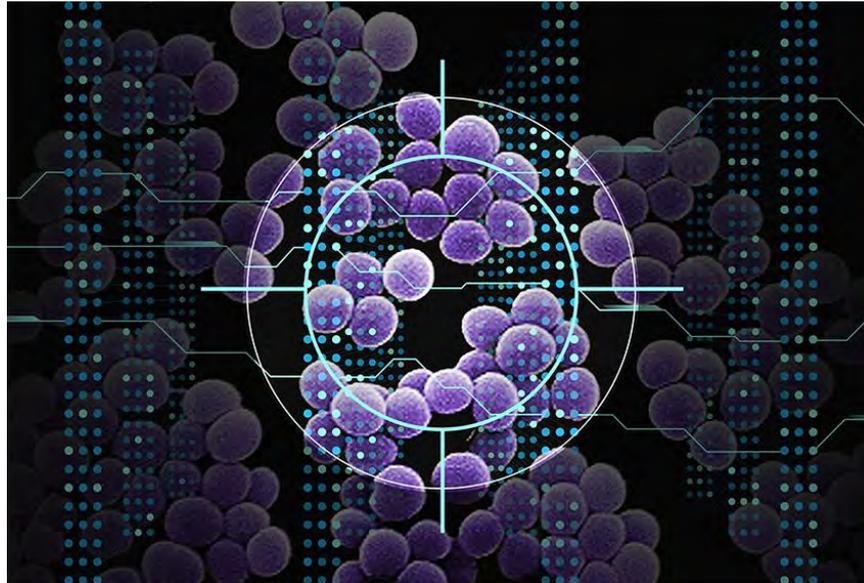


Ten-day artificial intelligence forecasts can match official predictions in a fraction of the time. NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION VIA AP

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.ad2336>

## Vers une science dopée par l'IA ?

À l'aide de l'IA, des chercheurs du MIT ont identifié une nouvelle classe d'antibiotiques (décembre 2023). La dernière découverte remonte à 60 ans. Ce type d'antibiotique peut tuer certaines bactéries résistantes, causant 150 000 infections et entraînant 35 000 décès chaque année dans l'Union européenne .

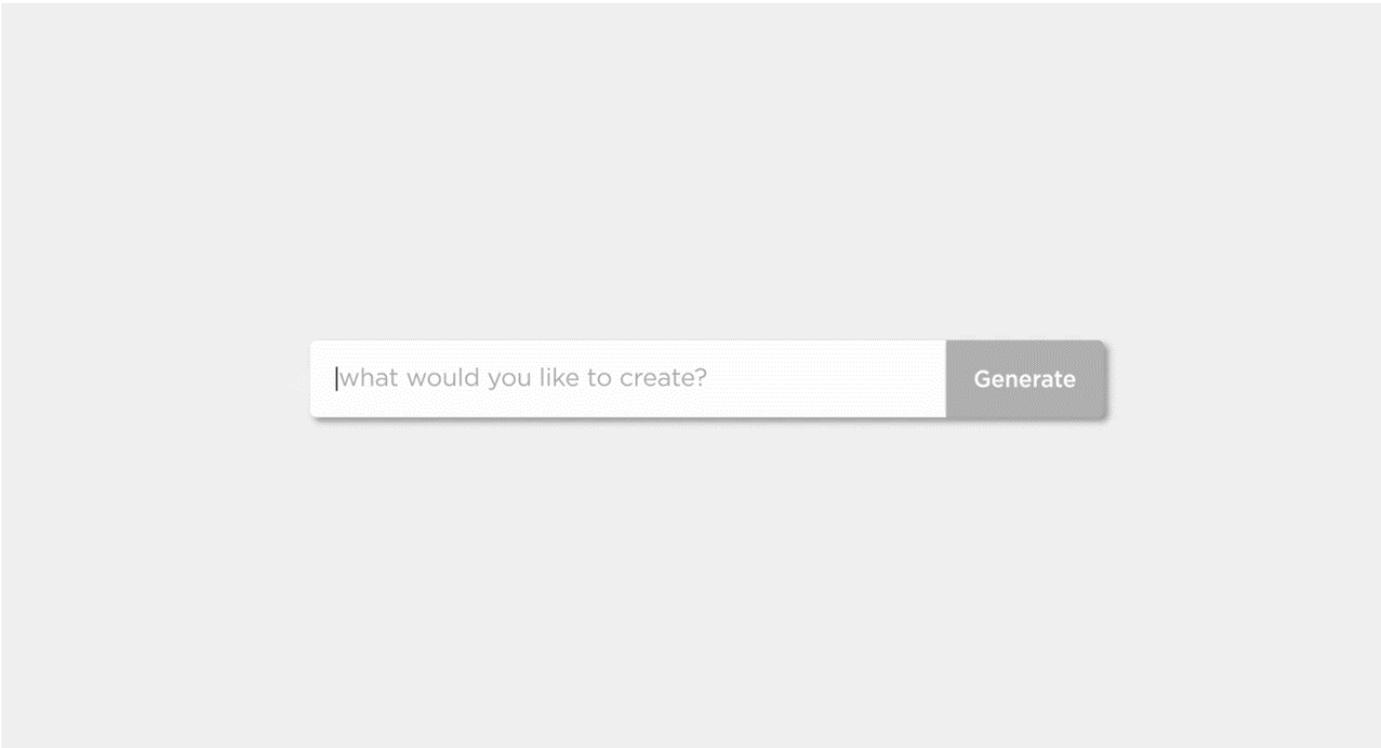


*Et demain ?*

---



## Quels usages des IA génératives demain ? Spot de publicité lors du Superbowl 2024



## L'après IA génératives

L'IA générale (AGI):

Investissements massifs par les acteurs majeurs de l'IA dont OpenAI et xAI d'Elon Musk

L'AMI (Advanced Machine Intelligence) :

Yann LeCun, Meta

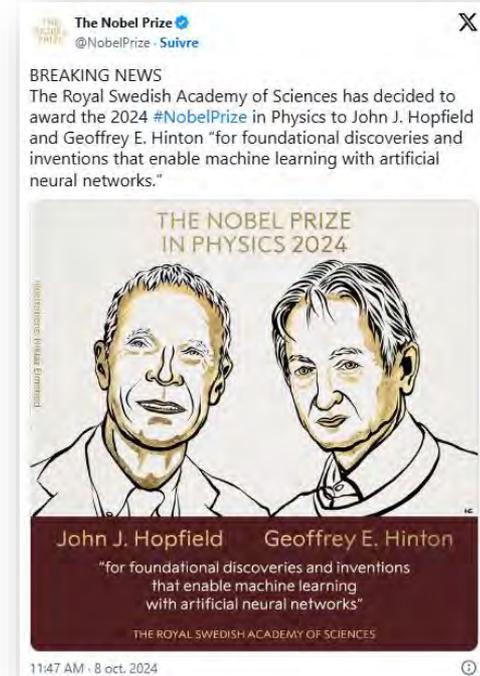
« Nous avons besoin d'une grande diversité d'assistants basés sur l'IA pour tenir compte des différentes langues, cultures ou centres d'intérêt. Pour y parvenir, une plateforme open source, permettant aux utilisateurs de régler avec précision les modèles, sera indispensable... Je suis persuadé que l'open source va dominer les évolutions technologiques en IA demain.

Source CIO : Pour Yann LeCun, l'IA générative est une impasse

En mai 2023 , le « parrain de l'IA » quitte Google :

Geoffrey Hinton, spécialiste dans les réseaux de neurones artificiels, dénonce la course à l'IA dans laquelle sont engagés les géants de la tech.

Source BBC : « Nous n'avons aucune expérience de ce que c'est que d'avoir des objets plus intelligents que nous », a déclaré M. Hinton, qui s'exprimait par téléphone lors de la conférence de presse du prix Nobel (octobre 2024) »



## *Partie 2 :* *IA génératives et Éducation*

Identifier les **usages possibles pour l'Éducation**  
et en particulier comment les IA génératives peuvent :

- **transformer les modes d'évaluation ;**
- **s'intégrer dans les activités pédagogiques ;**
- **être utilisées comme assistant par les enseignants.**

## Georgia Tech :

En 2016, le professeur Ashok Goel intègre une intelligence artificielle, Jill Watson, parmi ses teaching assistants.



A teaching assistant named Jill Watson | Ashok Goel | TEDxSanFrancisco

<https://www.youtube.com/watch?v=WbCguICyfTA>

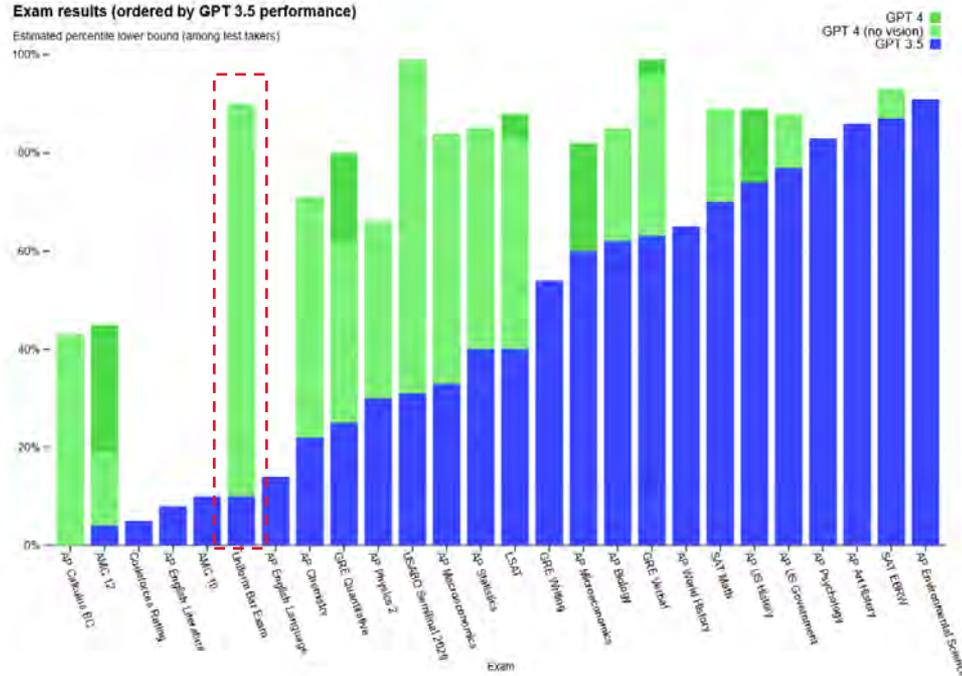
Aucun étudiant ne s'en est aperçu.

Des résultats attendus...

... et inattendus !

## GPT-4 réussit la plupart des examens standardisés :

- Entre 67% et 90% de réussite à LSAT, GRE, SAT, verbal, et au **Bar Exam**



Source :  
[OpenIA GPT-4 whitepaper](#)

## Créativité : GPT-4 plus performant que des étudiants en MBA de Wharton :

Les critères du test sur 200 idées produites :

- la vitesse de production des idées
- la qualité des idées (40% pour les humains vs 47% pour GPT-4)
- le nombre d'idées "exceptionnelles" : dans le top 10%, 88% ont été générées par l'IA.



"I had naively believed that creative work would be the last area in which we humans would be superior at solving problems."

— Christian Terwiesch

### Is ChatGPT a Better Entrepreneur Than Most?

September 12, 2023 • 3 min read

In a new experiment, Wharton's Christian Terwiesch finds out if ChatGPT can outperform MBA students in coming up with new products.

● INNOVATION ● ANALYTICS ● TECHNOLOGY



Source :

[Is ChatGPT a Better Entrepreneur Than Most?](#)

# *Quelle est la position de Sciences Po?*

---



L'utilisation des IA génératives (ChatGPT) est proscrite et sanctionnée :

- si elle n'est pas **clairement mentionnée** par l'étudiant qui y aurait recours
- à l'exception d'un **usage pédagogique encadré** par une enseignante ou un enseignant

Cadre qui régit l'honnêteté intellectuelle à Sciences Po :

- Il est composé de l'article 12 du règlement de scolarité et de la charte de l'intégrité académique
- Il constitue le fondement exclusif de tout travail académique individuel et collectif, écrit et oral.

La nouvelle charte de l'intégrité académique :

- Cadre rénové qui régit l'honnêteté intellectuelle à Sciences Po
- Un module e-learning sur l'intégrité académique suivi par tous les étudiants, ouverts aux enseignants et aux équipes depuis la rentrée 2023.  
**Ce module présente les règles de citation d'une IA générative.**

## L'enseignant garde le contrôle :

- S'il souhaite interdire l'utilisation des IA génératives pour ses évaluations, il doit l'indiquer aux étudiants.
- S'il ne précise rien, un étudiant pourra utiliser une IA, à condition de **citer son usage dans les règles de l'art**.
- Attention, un devoir entièrement rédigé au moyen d'une IA contreviendrait à l'exigence de paternité et d'originalité du devoir et pourrait être qualifié de fraude.

## Citation :

- Dans un système de référencement par note de bas de page, il faut indiquer:
- Nom de la société éditrice de l'IA (date), nom de l'IA générative [par exemple ChatGPT], « prompt », URL
- OpenAI (2023 Février), ChatGPT, « expliquer les causes possibles du changement climatique », <https://chat.openai.com/>



*Le dispositif d'accompagnement  
mis en place*

## Accompagnement des enseignants:

### Accompagner dans l'**alignement pédagogique** :

- des objectifs visés ;
- des stratégies et activités d'apprentissage proposées ;
- et des méthodes d'évaluation.

### Accompagnement en **pédagogie universitaire et numérique** :

- Formations et ateliers pratiques
  - Chaque semestre en pré- rentrée
  - pré- rentrées 24-25 : 1178 inscriptions
- Événements du Learning Lab tout le long du semestre
- Bilan pédagogique de fin de semestre
- Une semaine d'ateliers à la fin de chaque semestre



## Sur les IA génératives comme ChatGPT

### Un guide enseignant

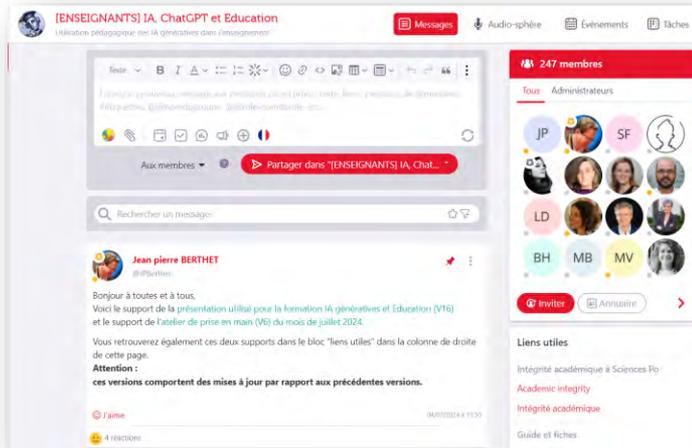


#### Fiches pédagogiques :

- Fiche : Intégrer des IA génératives dans les activités pédagogiques
- Fiche : Intégrer les IA génératives dans les modes d'évaluation
- Fiche : Préparer un cours avec les IA génératives

### Une sphère Whaller

réservée à la **communauté Sciences Po (plus de 300 membres)**



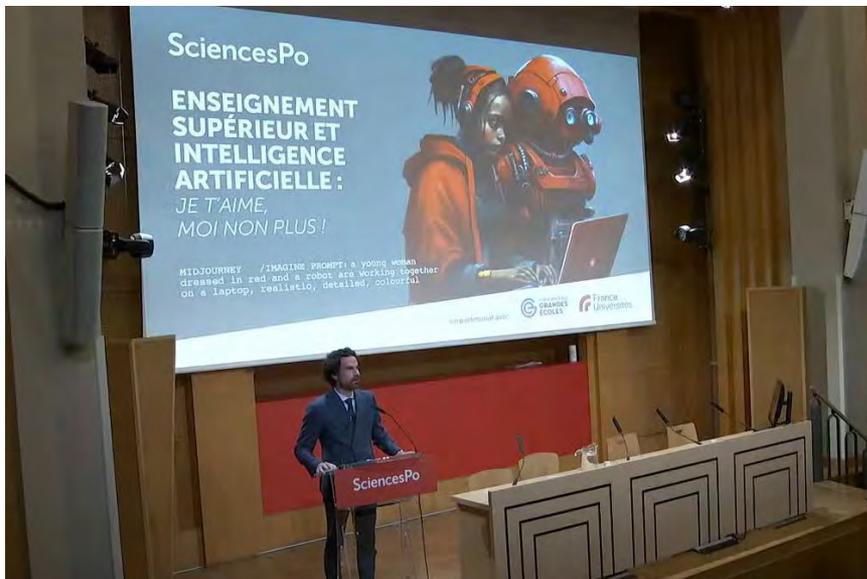
## Sur les IA génératives comme ChatGPT



### Guide : Utiliser Microsoft Copilot

- Fiche : Se connecter à Copilot
- Fiche : Générer un texte à partir d'un prompt textuel avec Copilot
- Fiche : Générer un texte à partir d'une combinaison texte/image avec Copilot
- Fiche : Générer un texte à partir d'un fichier avec Copilot
- Fiche : Générer le résumé d'un document PDF ou d'une page web avec Copilot
- Fiche : Générer une image avec Copilot

**Enseignement supérieur et intelligence artificielle : je t'aime, moi non plus**



<https://www.youtube.com/watch?v=975eLK6bNgc>

## Dispositif de formation proposé

### Formations et ateliers :

Plus de 750 enseignants et responsables pédagogiques ont suivi soit :

- Une formation de base sur les mécanismes sous-jacents aux IA, à leurs incidences dans le domaine de l'Éducation.
- Un atelier de prise en main, sur les principales IA génératives
- Un atelier avancé sur les méthodes de prompting

### Séminaire RETEX« Enseigner avec l'IA : enjeux techniques, pédagogiques et éthiques »

- Une journée de séminaire avec quatre tables rondes
- Participation d'une centaine d'enseignants  
(faculté permanente, chargés d'enseignements vacataires et doctorants)

# *Vers une (r)évolution des évaluations ?*

---



**ChatGPT scored a B grade on a Wharton MBA exam**



“We’re not going to get the toothpaste back into the tube. This technology is out there. It’s only going to grow.”

— Christian Terwiesch

**Fraude avec ChatGPT à Strasbourg :  
une centaine d’étudiants obligés de  
repasser leur examen de japonais**

« L’originalité et l’esprit critique peuvent  
aussi être des critères d’évaluation »  
Sophie KENNEL



## Adapter les modes d'évaluation en fonction des objectifs pédagogiques :

- Qualité de l'évaluation des étudiants : alignement pédagogique et diversification



### L'alignement pédagogique :

« L'alignement constructif est une approche de l'enseignement orientée à partir des résultats que l'on cherche à atteindre. Dans cette approche, ces résultats sont définis en premier lieu ; **les méthodes d'enseignement et d'évaluation** sont ensuite conçues afin d'atteindre au mieux **les résultats visés** et d'évaluer leur niveau d'atteinte [par les étudiants]. » (John Biggs, 2014)

## Trois stratégies d'évaluation possibles :

1. Cibler des modes d'évaluation pour lesquels l'usage de ChatGPT est inutile
2. Tenir compte de ChatGPT dans les modes d'évaluation
3. Utiliser ChatGPT dans les exercices et évaluations

## 1. Cibler des modes d'évaluation pour lesquels l'usage de ChatGPT est inutile :

Choisir une production à réaliser par les étudiants en tenant compte des limites de ChatGPT et des autres IA génératives, comme par exemple :

- des commentaires de documents  
*(attention certaines AI génératives peuvent analyser des PDF)*
- des présentations orales fondées sur des analyses de dossiers documentaires
- des essais sur des sujets postérieurs à 2023  
*(attention certaines AI génératives sont maintenant connectées au web)*
- des documents composites comprenant du texte, mais aussi des cartes, des schémas, des cartes conceptuelles, des illustrations sourcées, des vidéos, etc.
- un travail réflexif ou comportant des réflexions tirées de leur expérience

## 2. Tenir compte de ChatGPT dans les modes d'évaluation:

Renouveler les enjeux et les conditions de l'évaluation en proposant des modalités qui :

- complexifient les exercices en écartant ceux qui appellent des réponses simples ou univoques
- autorisent les étudiants à utiliser l'IA (type open book) en citant correctement son utilisation (IA utilisé, Prompt,etc..) et de manière située (pas de manière générale)
- axent l'évaluation sur le fait d'illustrer son propos avec des exemples personnels, de faire preuve d'une analyse critique poussée, de citer correctement ses sources (dont ChatGPT).
- exigent des étudiants qu'ils identifient clairement les atouts et les limites des outils utilisés
- demandent aux étudiants de prévoir dans l'évaluation une partie autoréflexive qui justifie et documente les choix rédactionnels proposés

### 3. Utiliser ChatGPT dans les exercices et évaluations :

Afin de permettre aux étudiants de le tester, de l'utiliser avec des objectifs pédagogiques précis, de le citer de manière appropriée, pour en acquérir une bonne maîtrise et une nécessaire distance critique.

Demander aux étudiants de s'appuyer sur ChatGPT pour répondre à une question en exigeant qu'ils :

- fournissent un travail d'approfondissement significatif avec :
  - des points de vue ou des retours d'expérience personnels
  - des exemples inédits
- corrigent les erreurs / complète la génération
- vérifient et complètent les références bibliographiques proposées.

## La détection des productions :

Solutions techniques pour détecter l'usage de ChatGPT :

- AI Text Classifier  **Fermé le 20 juin 2023 par OpenAI**
- GTPZero
- Draft & Goal



**Attention** : ces outils ne sont pas fiables et ne doivent pas être utilisés comme seule source d'appréciation de l'utilisation de ChatGPT par un étudiant.

## La détection des productions :

Une étudiante anglaise accusée à tort d'avoir utilisé ChatGPT à 64% par un logiciel anti-plagiat

### It is too easy to falsely accuse a student of using AI: a cautionary tale

Based solely on a Turnitin report, Emily was condemned for using ChatGPT to write her essay. Except that she hadn't, writes Daniel Sokol

July 10, 2023

Daniel Sokol

Twitter: @DanielSokol9

Emily is an aspiring lawyer and a first-year undergraduate at a well-known London university. Like so many students, she suffers from anxiety and depression.

In April, after hours of reading and drafting, she submitted a 1,300-word essay about a film by Pedro Almodóvar, the great Spanish director. The following month, she logged on to the university system to check her mark. But there was none. Instead, her essay was flagged as "AI-generated".



Source: iStock

<https://www.timeshighereducation.com/blog/it-too-easy-falsely-accuse-student-using-ai-cautionary-tale>

Selon une étude publiée par des chercheurs de Stanford, les détecteurs d'IA introduisent des biais

#### Human-written text

By native English speakers

5.1% flagged as AI-written

By non-native English speakers

61.3% flagged as AI-written

#### Modified human-written text

By native English speakers, but modified with a simpler vocabulary

56.9% flagged as AI-written

By non-native English speakers, but modified with enhanced vocabulary

11.6% flagged as AI-written

Note: Average misclassification of seven AI detectors.

Chart: Joel Eastwood • Source: [W. Liang et al.](https://www.liang.org)

<https://themarkup.org/machine-learning/2023/08/14/ai-detection-tools-falsely-accuse-international-students-of-cheating>

## La détection des productions :

Solutions pédagogiques pour détecter l'usage de ChatGPT :

- **Repérer : les erreurs** dans les dates, les références erronées ou inventées
- **Générer une réponse avec l'IA** : comparez les plans, les constructions de phrases avec celles des étudiants
- Repérer plusieurs devoirs **construits de manière semblable**,
- Repérer **un devoir particulièrement mieux rédigé** que les devoirs habituellement rendus par le même étudiant
- Relever des **taux de réussite globale anormalement élevés** comparé aux taux de réussite des occurrences précédentes du même examen (QCM)
- **Demander aux étudiants de composer dans un google doc partagé** avec l'enseignant et **utiliser l'historique de version** pour identifier les copier-coller et les recopies de texte au kilomètre.

Pour aller plus loin :

Une fiche disponible pour approfondir : [Intégrer les IA génératives dans les modes d'évaluation](#)  
(réservée à la communauté Sciences Po)

# *Intégration dans les activités pédagogiques*

---



## Revisiter des activités pédagogiques existantes en intégrant l'IA :

- Dans le travail individuel
- Dans un travail de groupe en intégrant l'IA comme un membre du groupe
- Lors d'une recherche bibliographique (au niveau master)
- Pour le développement de compétences numériques

## Concevoir de nouvelles activités et compétences à partir de l'IA pour :

- Développer l'esprit critique et l'éthique
- Comprendre les limites des outils
- Comprendre les biais dans les données
- Savoir optimiser la production de requêtes (prompt engineering)
- Développer la créativité

## Exemple à l'Ecole d'Affaires Publiques :

- Dans le cours « Décoder les biais de l'intelligence artificielle » dispensé par Jean-Philippe Cointet et Béatrice Mazoyer.  
Filière Numérique, Nouvelles Technologies et Politiques Publiques du Master Politiques Publiques et Master Affaires Européennes
- Travaux de groupes d'étudiants

Christianity



Buddhism



Hinduism



Islam



Judaism



Sikhism



Shintoism



Atheism



**Exemple : International Teaching & Learning Workshop de l'ICI, juin 2023**



**GLOBAL LEADERS,  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE,  
AND SOCIAL RESPONSIBILITY IN  
THE 21ST CENTURY**

**Sebastián BITAR**

Associate Professor at the School of Government  
Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia

**AI CHALLENGE**

1. CREATE ARTISTIC IMAGES BASED ON PHOTOS OF THE STUDENT TEAM
2. REIMAGINE AND CREATE LOGOS FOR COLOMBIAN POLITICAL PARTIES
3. EXPLAIN THE DIFFERENCES BETWEEN CLASSIC AND QUANTUM PHYSICS
4. A LITERATURE REVIEW ABOUT LGBT RIGHTS IN LATIN AMERICA



Une fiche disponible pour approfondir : [Intégrer des IA génératives dans les activités pédagogiques](#)  
(réservée à la communauté Sciences Po)

# *Préparer un cours avec les IA génératives*

---



## Quelques exemples d'assistances possibles en utilisant une IA :

- Créer un plan de cours
- Concevoir un syllabus
- Rédiger des objectifs pédagogiques
- concevoir des questions d'évaluation / d'examens
- concevoir une grille critériée pour corriger un exercice / évaluer un examen
- rédiger un script de podcast ou de vidéo pédagogique
- écrire des emails à adresser aux étudiants
- fournir un tutorat personnalisé
- personnaliser un texte en fonction des préférences ou des difficultés des étudiants
- fournir une aide à la rédaction de commentaires sur une production étudiante
- Illustrer un texte ou une présentation
- Intégration de l'IA dans la création de questions avec **Wooclap** (en avant-première)



## Exemple de prompt à utiliser pour générer un plan de cours :

- Créez un plan de cours pour un cours de niveau [niveau d'étude] dont le sujet est : [titre du cours]. Ce plan de cours comprend une variété d'activités et d'évaluations.

### Prompt :



Créez un plan de cours pour un cours de niveau de première année de master dont le sujet est : l'histoire de l'intégration européenne. Ce plan de cours comprend une variété d'activités et d'évaluations.

## Réponse :



Titre du cours : Histoire de l'intégration européenne



Objectifs du cours :

- Comprendre les origines et les développements de l'intégration européenne depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale.
- Étudier les institutions et les politiques de l'Union européenne.
- Analyser les défis actuels et les perspectives futures de l'intégration européenne.
- Développer des compétences critiques et analytiques pour comprendre les enjeux de l'intégration européenne.

Semaine 1 : Introduction à l'intégration européenne

- Les raisons historiques pour l'intégration européenne
- Les étapes de l'intégration européenne jusqu'à aujourd'hui
- Les institutions clés de l'Union européenne

Semaine 2 : Les débuts de l'intégration européenne

- La Déclaration Schuman et le plan Marshall
- Le rôle de la CECA et de la CEE
- Les traités de Rome de 1957

Semaine 3 : L'élargissement de l'Union européenne

- L'adhésion de nouveaux pays depuis les années 1970
- Les traités de Maastricht et de Lisbonne
- L'UE après l'élargissement de 2004

## Préparer un cours avec les IA génératives

Semaine 4 : Les politiques de l'Union européenne

- La politique agricole commune
- La politique de cohésion et les fonds structurels
- La politique étrangère et de sécurité commune

Semaine 5 : Les défis de l'intégration européenne

- La crise économique et la dette souveraine
- La montée des partis nationalistes et populistes
- La crise migratoire

Semaine 6 : L'avenir de l'intégration européenne

- Les scénarios possibles pour l'Union européenne
- Le rôle de l'Union européenne dans un monde en évolution
- Les perspectives de l'Union européenne en tant que puissance mondiale

Activités :

- Discussions de groupe sur les lectures assignées
- Présentations orales sur des sujets spécifiques
- Analyses écrites de documents et de textes clés de l'intégration européenne
- Débats en classe sur les enjeux actuels de l'UE
- Visites de sites institutionnels européens

Évaluations :

- Participation et implication en classe (20 %)
- Analyses écrites de documents clés (30 %)
- Présentations orales (20 %)
- Examen final (30 %)

## Les 6 éléments à intégrer dans un prompt :

<b>Tâche</b>	La réponse attendue, en démarrant par un verbe d'action	<b>Persona</b>	Rôle donné à l'IA en matière d'expertise
<b>Contexte</b>	Informations clés sur le contexte, l'environnement, les critères de succès, les prérequis ...	<b>Format</b>	Précision sur le format de sortie attendu : nombre de paragraphes, article, podcast, framework d'écriture ...
<b>Exemples</b>	Exemples permettant d'améliorer la qualité de la réponse	<b>Ton</b>	Style de la réponse : formel, informel, académique, amical, à la manière de...

### Exemple :

Tu es un responsable pédagogique à l'Ecole d'Affaires Publiques de Sciences Po. Ton rôle est d'aider les enseignants à préparer et améliorer leur cours. Ecris un plan de cours pour un cours de niveau première année de master dont le sujet est l'histoire de l'intégration européenne. Ce plan de cours comprend les objectifs pédagogiques, une variété d'activités et d'évaluations comme par exemple des visites sur le terrain, des simulations ou du travail de groupe. Le cours est prévu sur 12 séances de deux heures. Ce plan de cours est écrit dans un style académique.

Persona

Tâche

Contexte

Exemples

Format

Ton

## Exemple de prompt détaillé pour générer un assistant pour les plans de cours :

### A. Come up with lesson plans

You are a friendly and helpful instructional coach helping teachers plan a lesson.

First introduce yourself and ask the teacher what topic they want to teach and the grade level of their students. Wait for the teacher to respond. Do not move on until the teacher responds.

Next ask the teacher if students have existing knowledge about the topic or if this is an entirely new topic. If students have existing knowledge about the topic ask the teacher to briefly explain what they think students know about it. Wait for the teacher to respond. Do not respond for the teacher.

Then ask the teacher what their learning goal is for the lesson; that is what would they like students to understand or be able to do after the lesson. Wait for a response.

Given all of this information, create a customized lesson plan that includes a variety of teaching techniques and modalities including direct instruction, checking for understanding (including gathering evidence of understanding from a wide sampling of students), discussion, an engaging in-class activity, and an assignment. Explain why you are specifically choosing each.

Ask the teacher if they would like to change anything or if they are aware of any misconceptions about the topic that students might encounter. Wait for a response.

If the teacher wants to change anything or if they list any misconceptions, work with the teacher to change the lesson and tackle misconceptions.

Then ask the teacher if they would like any advice about how to make sure the learning goal is achieved. Wait for a response.

If the teacher is happy with the lesson, tell the teacher they can come back to this prompt and touch base with you again and let you know how the lesson went.

Rôle donné à l'IA **Persona**

Questions à poser en amont pour appréhender le contexte de la réponse à apporter **Contexte**

Précision des éléments qualitatifs et/ou quantitatifs à fournir dans **la réponse** et justification des choix

**Tâche**

**Exemples**

Etapes d'améliorations de la réponse donnée pour atteindre l'objectif associé à la demande

**Améliorations**

### Pas de règle stricte d'écriture :

- Adaptez des modèles d'inspiration à vos besoins.
- Soyez créatif

### Soyez précis :

- Pas de consigne floue ou d'éléments contradictoires

### Adaptez votre prompt à l'IA générative que vous utilisez :

- Générer un texte ou une image ne se fait pas de manière identique
- Pour une image réaliste par exemple, se référer aux codes de la photographie :  
«utilise un Canon EOS 5D Mark IV DSLR avec un objectif EF 50mm f/1.8 STM pour capturer la scène, en mettant l'accent sur [sujet]. --ar 16:9 »

### Les IA génératives sont conversationnelles :

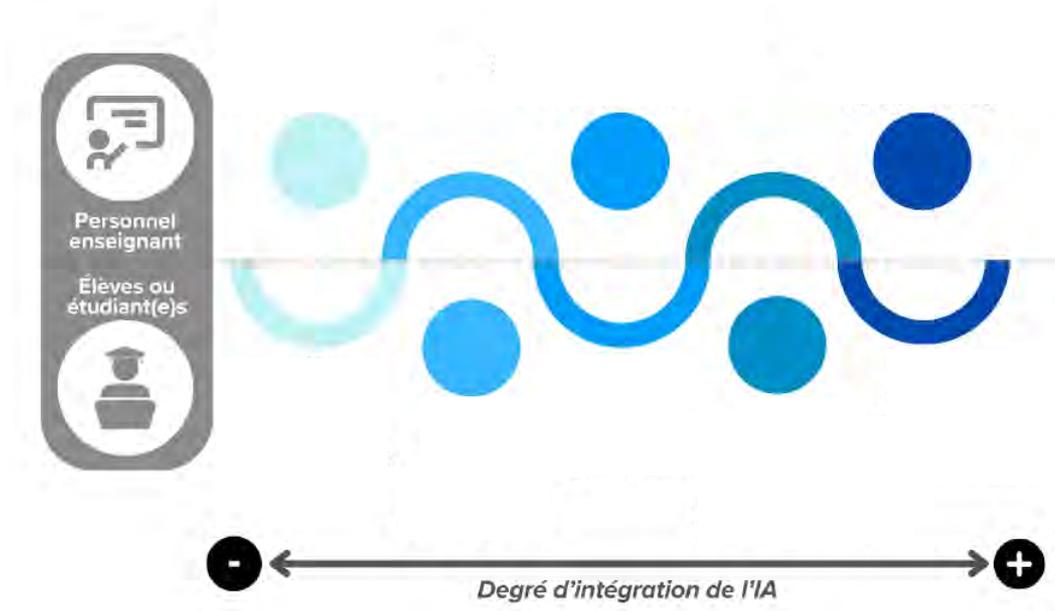
- Générez des réponses alternatives
- Demandez des précisions
- Dialoguez avec l'IA

Une fiche disponible pour approfondir : [Préparer un cours avec les IA génératives](#)  
*(réservée à la communauté Sciences Po)*

# *Les enjeux pédagogiques*

---

## Différentes postures d'utilisation de l'IA en enseignement :



## Typologie d'intégration de l'IA pour les activités d'enseignement et d'évaluation

### Niveau 0

Aucune assistance

### Niveau 1

Assistant aux activités préalables à une production

Utilisation de l'IA pour favoriser l'inspiration, générer des idées, faciliter la démarche de recherche, aider à la rétention ou à la compréhension de l'information.

Exemples d'utilisation :

- Trouver des ouvrages et des documents de références
- Générer du matériel pour l'étude comme des résumés, fiches, quiz formatifs, etc.

### Niveau 2

Assistant à l'organisation ou la révision d'une production

Utilisation de l'IA pour proposer des améliorations tout au long du processus de production, que ce soit avant, pendant, ou après son élaboration. La production n'est pas modifiée par l'IA.

Exemples d'utilisation :

- Discuter ou débattre avec l'IA pour préciser sa démarche ou ses idées
- Obtenir une critique ou une rétroaction sur une production.

### Niveau 3

Assistant à l'élaboration partielle d'une production

Utilisation de l'IA pour générer ou modifier une partie de la production. L'utilisateur demeure à l'origine de la réflexion de la production.

Exemples d'utilisation :

- Reformuler ou réécrire des parties d'une production.
- Produire la structure ou un modèle d'une production et l'adapter, la compléter.

### Niveau 4

Producteur, rédacteur de contenu ou analyste

Utilisation de l'IA pour générer ou modifier significativement une partie de la production. L'IA se substitue à la réflexion de l'utilisateur.

Exemples d'utilisation :

- Élaborer une production complète avec ou sans édition.
- Répondre à une question d'un quiz, examen ou autre évaluation.



**Compétences transversales,  
productivité individuelle  
(IA génériques)**

ex. comprendre le fonctionnement des IA, la variété des modèles, connaître les limites, les biais, les enjeux, garder une distance critique sur ce que produisent les IA génératives, connaître les principales méthodes de prompting



3

**Compétences métiers  
(IA spécifiques)**

Transformation profonde des métiers

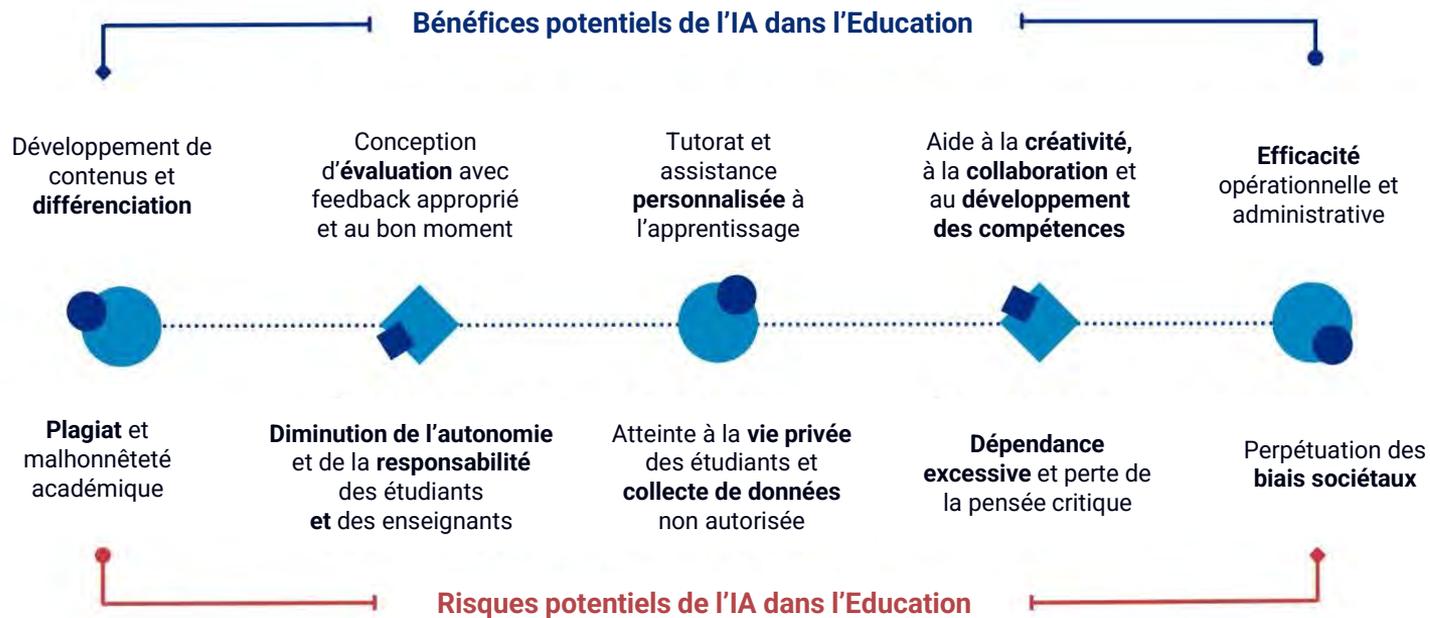
ex. Utiliser des IA métiers, concevoir, configurer, maintenir des agents IA métiers, réviser la production des IA, maîtriser des techniques de prompting avancé

1

**Compétences fondamentales  
(pas d'IA souhaitable)**

ex. expression écrite, expression orale, esprit critique, intégrité académique, méthodologies du travail universitaire, disciplines du cursus, apprendre à apprendre

## Entre risques et bénéfices :



*Merci pour votre  
attention !*

---

