

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : AMIE OU ENNEMIE ?

NOS MÉTIERS À L'ÈRE DE L'IA

DR. MAXIME DERIAN, ANTHROPOLOGUE DU
NUMÉRIQUE (HERUKA-AI CONSULTING)



L'IA une technologie qui pose beaucoup de questions...

- Quels métiers sont les plus touchés ?
- Quelles compétences seront les plus recherchées à l'avenir ?
- Comment se former pour rester compétitif dans un monde en constante évolution ?
- Quels sont les nouveaux métiers qui émergent grâce à l'IA ?

Mais tout d'abord...

- Qu'est-ce que l'Intelligence Artificielle, au juste ?
- Quelles sont ses limites, comment penser son impact global sur nous ?

Plan

- **1 L'Ère de l'IA**
- **2 Les questions éthiques et écologiques de l'IA**
- **3 L'IA, Amie ou ennemie de mon métier ?**

1) L'Ère de l'IA

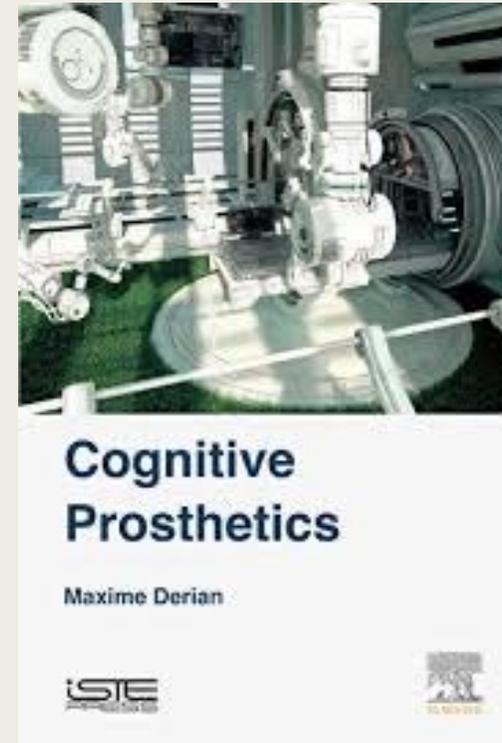


La société change profondément...



La monde social change...

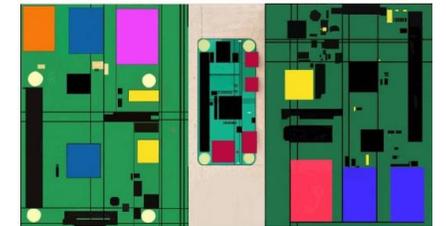




Volodymyr Nemchenko
Maxime Derian

IoT.

L'Internet des Objets :
écosystème numérique
connectant objets et
individus



Je propose le concept de "**société-ruche**" pour nommer cette possible rupture majeure dans l'histoire,

-> l'avènement d'une organisation qui serait avant tout administrée par - et parfois pour - des machines numériques. (DERIAN, 2018)

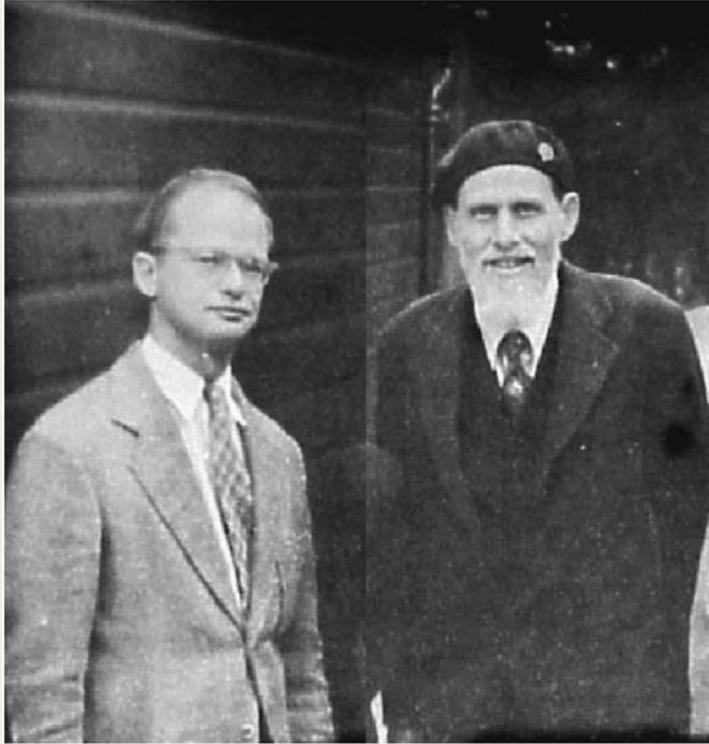


Heruka révèle la nature illusoire de la peur du changement

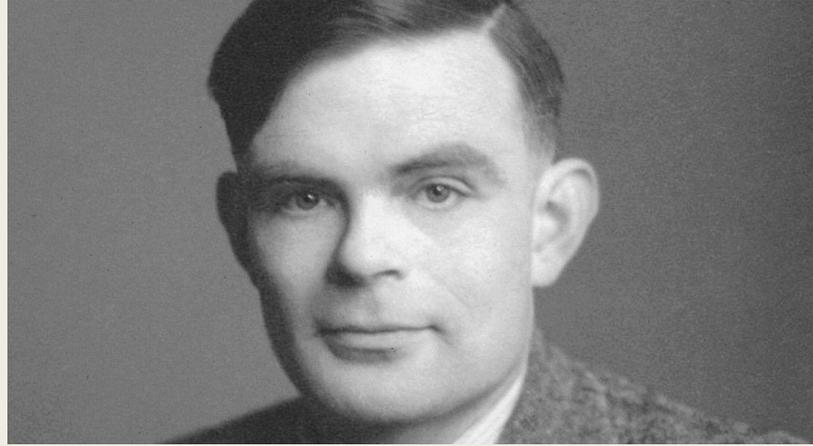
Ma définition de l'IA

- "Discipline consacrée à la **construction d'"agents"** (logiciels et/ou matériels) qui :
- **interagissent** avec l'environnement ;
- peuvent **apprendre** à partir de données initiales fournies et/ou de données collectées au cours des interactions pour réaliser des fonctions (actions ou aide à la décision),
- avec un **certain degré d'autonomie**.
- Cette discipline technique et scientifique travaille notamment sur la mise en œuvre de **logiciels de compréhension et de génération** de langage, d'images, de sons, de codes et de vidéos ou sur la mise en œuvre d'une prise de décision automatisée.
- De ce fait, ils peuvent produire des résultats ou des comportements non prévus ou souhaités par les concepteurs ou les utilisateurs, appelés "**effets imprévisibles**". "

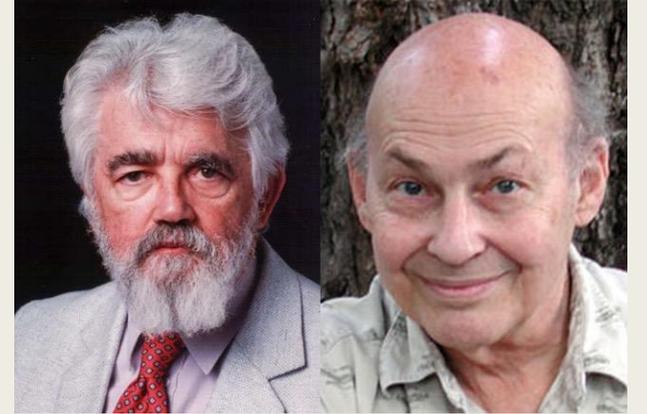
Histoire de l'IA



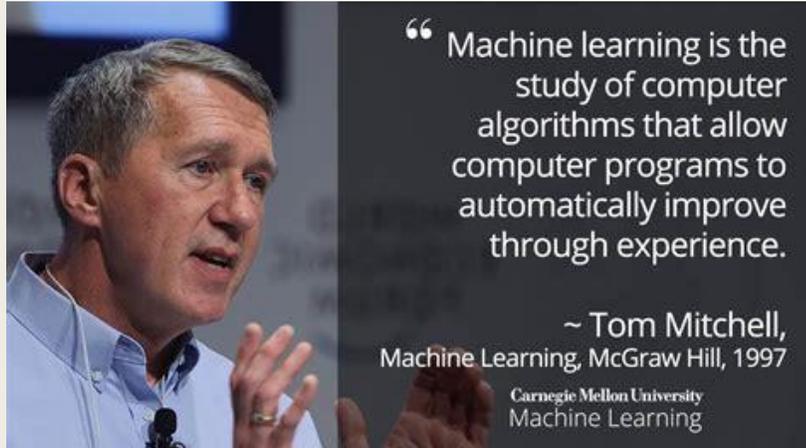
McCulloch & Pitts - 1943



Alan Mathison Turing 1950



McCarthy, Marvin Minsky 1956



Deep Learning 2015 [Yann LeCun](#), [Yoshua Bengio](#), [Geoffrey Hinton](#)

Depuis 2017...

Cornell University We gratefully acknowledge support from the Simons Foundation, member institutions, and all contributors. [Donate](#)

arXiv > cs > arXiv:1706.03762 Search... All fields Search
Help | Advanced Search

Computer Science > Computation and Language

[Submitted on 12 Jun 2017 (v1), last revised 2 Aug 2023 (this version, v7)]

Attention Is All You Need

Ashish Vaswani, Noam Shazeer, Niki Parmar, Jakob Uszkoreit, Llion Jones, Aidan N. Gomez, Lukasz Kaiser, Illia Polosukhin

Access Paper:

- [Download PDF](#)
- [TeX Source](#)
- [Other Formats](#)

[view license](#)

Current browse context:
cs.CL

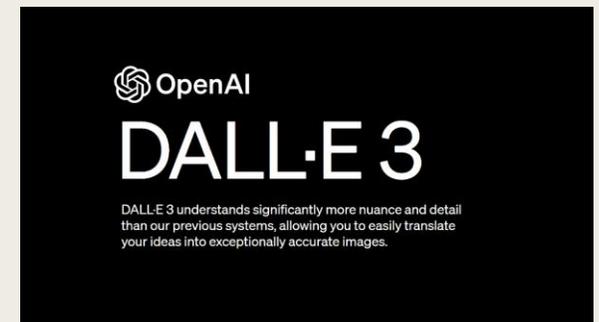


Denoising Diffusion Probabilistic Models

Jonathan Ho UC Berkeley jonathanho@berkeley.edu
Ajay Jain UC Berkeley ajayj@berkeley.edu
Pieter Abbeel UC Berkeley pabbeel@cs.berkeley.edu

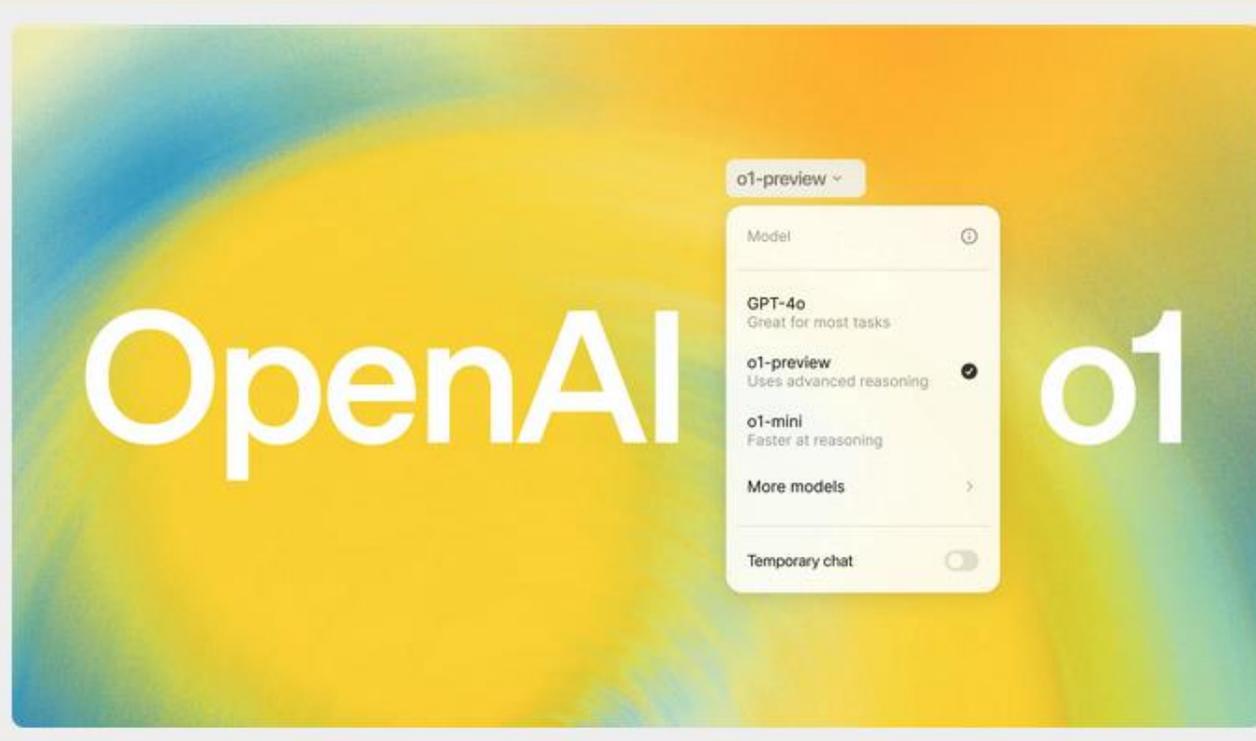
Abstract

We present high quality image synthesis results using diffusion probabilistic models, a class of latent variable models inspired by considerations from nonequilibrium thermodynamics. Our best results are obtained by training on a weighted variational bound designed according to a novel connection between diffusion probabilistic models and denoising score matching with Langevin dynamics, and our models naturally admit a progressive lossy decompression scheme that can be interpreted as a generalization of autoregressive decoding. On the unconditional CIFAR10 dataset, we obtain an Inception score of 9.46 and a state-of-the-art FID score of 3.17. On 256x256 LSUN, we obtain sample quality similar to ProgressiveGAN. Our implementation is available at <https://github.com/hojonathanho/diffusion>.



arXiv:1712.03013v1 [cs.LG] 16 Dec 2017

Des logiciels qui gagnent un concours international de maths en 18 secondes...



AI For a positive integer n , let $f_n(x) = \cos(x)\cos(2x)\cos(3x)\cdots\cos(nx)$. Find the smallest n such that $|f_n''(0)| > 2023$.

Thought about image content analysis for 18 seconds

To find the smallest positive integer n such that the second derivative of $f_n(x)$ at 0, $|f_n''(0)|$, is greater than 2023, let's break down the problem step by step.

1. Understanding the Function $f_n(x)$

For a positive integer n , the function $f_n(x)$ is defined as:

$$f_n(x) = \cos(x) \cdot \cos(2x) \cdot \cos(3x) \cdot \cdots \cdot \cos(nx).$$

2. Finding the Second Derivative at 0

We need to find the second derivative $f_n''(x)$ at $x = 0$. Specifically, we are interested in $|f_n''(0)|$.

Let's start by expanding each cosine term around $x = 0$ using the Taylor series expansion:

$$\cos(kx) = 1 - \frac{(kx)^2}{2!} + \frac{(kx)^4}{4!} - \cdots$$

For small x , the higher-order terms become very small, and to find the second derivative at $x = 0$, we only need up to the x^2 term in the expansion.

3. Approximating $f_n(x)$ Near 0

Using the Taylor series expansion, we approximate each cosine term up to the x^2 term:

$$\cos(kx) \approx 1 - \frac{(kx)^2}{2}$$



Limites de l'IA...

- L'IA n'a pas de conscience... (pour l'instant)
 - Mais elle est de plus en plus efficace pour le simuler.
 - Elle n'a pas le sens des responsabilités ni de l'éthique
 - Elle synthétise, prédite, génère, classe des informations ou pilote des corps robotiques avec beaucoup de puissance.
-
- Elle est basée sur l'entraînement d'algorithmes sur des big datas une quantité astronomique d'information.

Génération de texte

- "Écris un poème assez humoristique mais beau sur l'Union Française des Miroitiers, à Chamonix renseigne toi pour écrire quelque chose de précis. En 8 alexandrins."."
- Réponse de GPT4o :

"L'Union des Miroitiers, fière et brillante,À Chamonix,
son éclat est éclatant.Dans les cimes, le verre se fait
art,Des vitrines aux panoramas à part.De l'ombre à la
lumière, ils sculptent le temps,Des fenêtres aux reflets
éblouissants.À l'Union, l'excellence est leur credo,Dans
les Alpes, ils brillent comme des bijoux."

L'image



Vidéo



- Exemple : l'orchestre fou

La Musique

-  l'Union Française des Miroitiers, à Chamonix en janvier un grand moment de l'année.
Chanson française synthwave upbeat

Le code

```
from random import randrange

score = 0
delay = 100
snake = []
lu = [100, 112]
lv = [100, 112]
a = b = 0
j = m = s = n = 0
z = y = 50

def deplacement():
    global a, b, z, y, lu, lv, score, snake, j, m
    c = len(snake) - 1
    while c != 0:
        lu[c] = lu[c - 1]
        lv[c] = lv[c - 1]
        c -= 1
    lu[0] += a
    lv[0] += b
    c = 0
    while c != len(snake):
        can.coords(snake[c], lu[c], lv[c], lu[c] + 10, lv[c] + 10)
        c += 1
    c = 1
    while c != len(snake):
        if lu[c] == lu[0] and lv[c] == lv[0]:
            j = 1
            score = 'Perdu avec ' + str(score * 10)
            scores.set(score)
            break
        c += 1
    d = 1
    if lu[0] == 200:
        lu[0], d = 10, 0
    if lu[0] == 0 and d == 1:
        lu[0] = 200
    if lv[0] == 200:
        lv[0], d = 10, 0
    if lv[0] == 0 and d == 1:
        lv[0] = 200
    d = 0
    if z - 7 <= lu[0] <= z + 7 and y - 7 <= lv[0] <= y + 7:
        score += 1
        scores.set(str(score * 10))
        bestiole()
    if j != 1 and m != 1:
        fen.after(delay, deplacement)
```

Prompt : « Fais moi un code python sans commentaire du jeu du serpent. »

2) Les questions éthiques et écologiques de l'IA



L'éthique

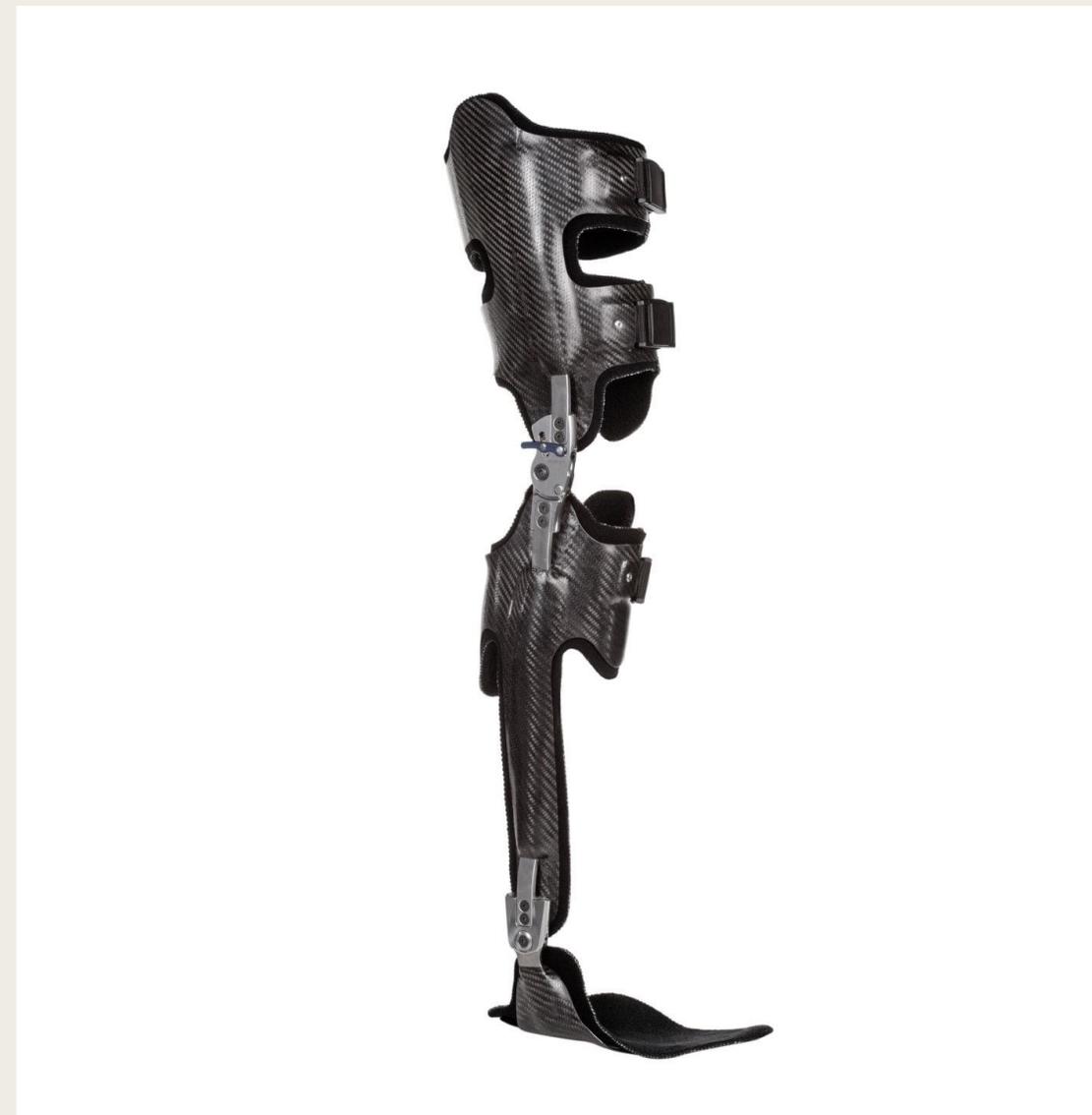


« L'éthique n'est pas un ensemble de valeurs et de principes en particulier. Il s'agit d'une réflexion argumentée en vue du bien agir. »

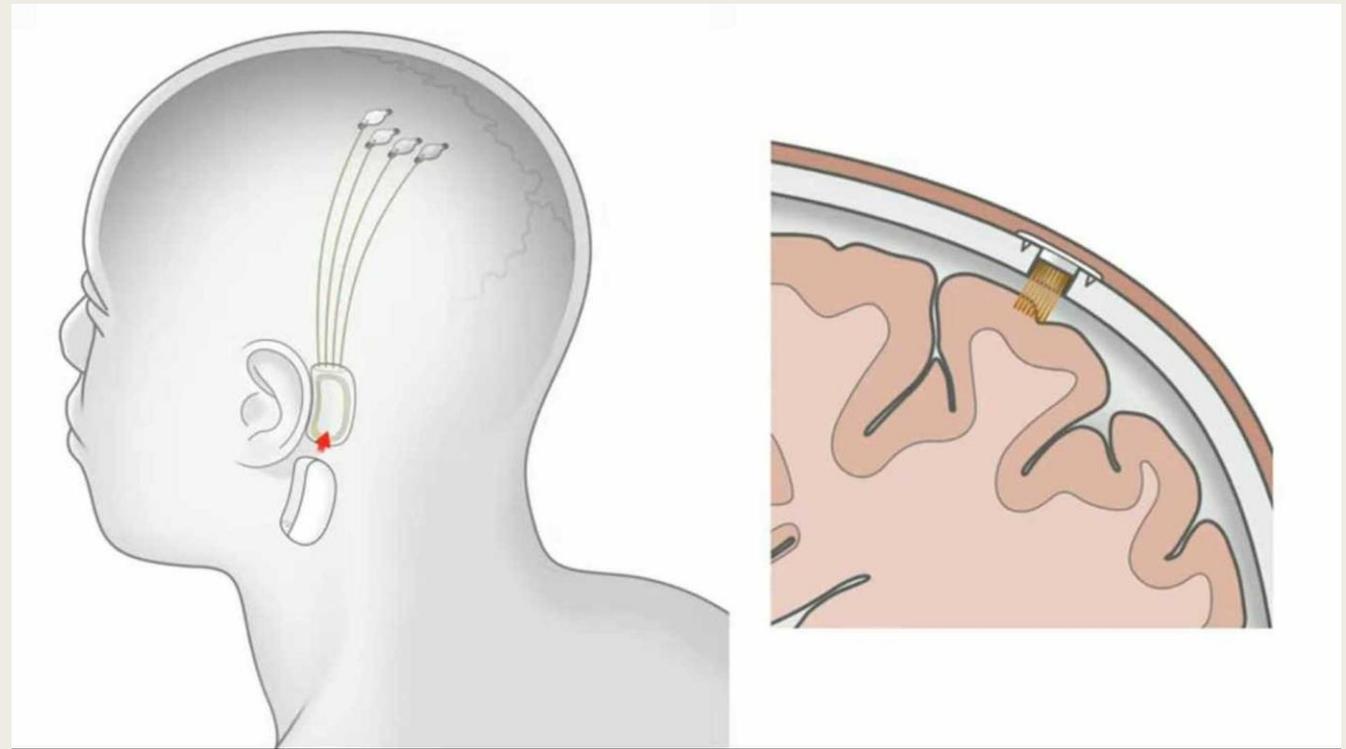
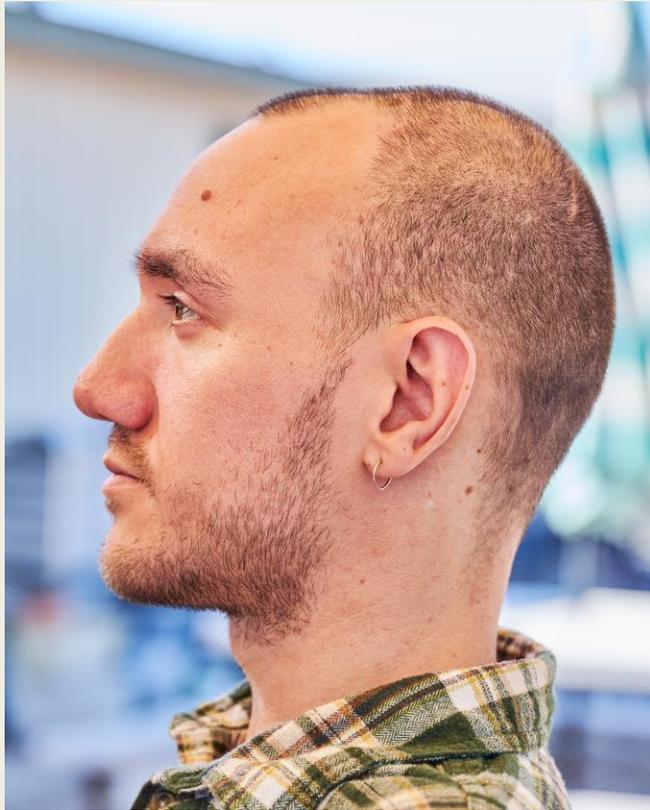
Commission de l'éthique en science et en technologie (CEST) du Québec

<http://www.ethique.gouv.qc.ca/fr/ethique.html>

L'Humain réparé



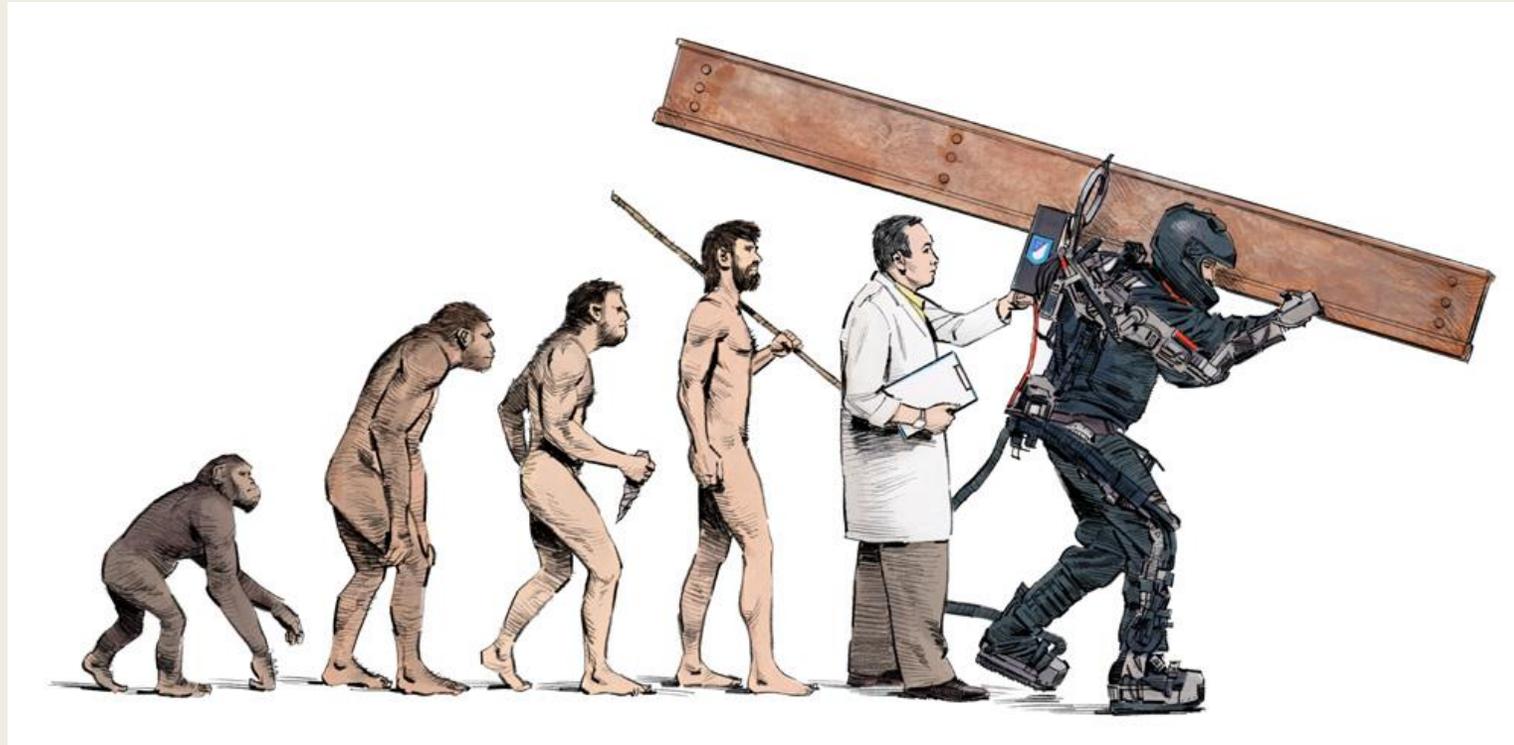
L'Humain réparé



L'Humain Augmenté



L'Humain diminué



La limite environnementale





Après la phase de sensibilisation du grand public à l'IA de 2022 et 2023, le contexte actuel, en 2024, favorise la **massification intense des usages** de l'IA

... et ce n'est vraisemblablement qu'un début.

L'IA consomme actuellement entre 85 et 134 térawattheures (TWh) d'électricité par an.

Google déclare que son IA consomme 2,3 TWh par an actuellement.

Microsoft rallume un réacteur de centrale nucléaire pour faire fonctionner son supercalculateur...

C'est à peu près la **même consommation** que des pays comme la **Suède**, l'Argentine ou les Pays-Bas sur une **année entière**.

Tendances futures :

En 2025, l'IA va continuer à augmenter sa consommation énergétique...

Cela s'ajoute avec la **blockchain** (entre 100 et 180 TWh par an), la **5G** et l'**IoT**... et au fonctionnement d'**Internet** lui-même !**Impact sur l'environnement :**

La croissance rapide de l'IA, en particulier dans les domaines tels que la 5G et l'IoT, entraîne une **augmentation significative de la consommation énergétique des datacenters.**

Les décisions prises aujourd'hui auront un impact sur la transition énergétique et les émissions de gaz à effet de serre.

? La tendance : nous allons aller vers des **IAs plus spécialisées** et moins **énergivores** ...



La limite cognitive

Distinguer le Vrai du faux ?

La rythmicité de l'IA n'est pas celle de l'homo sapiens...



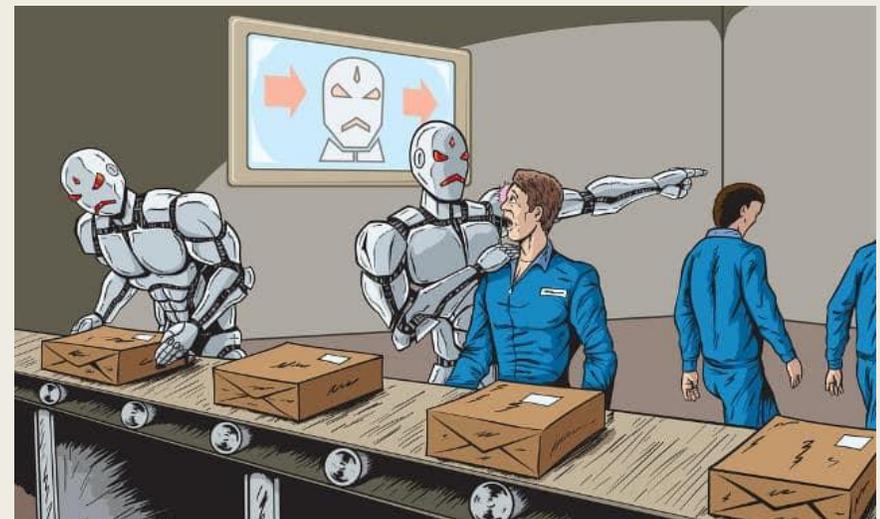
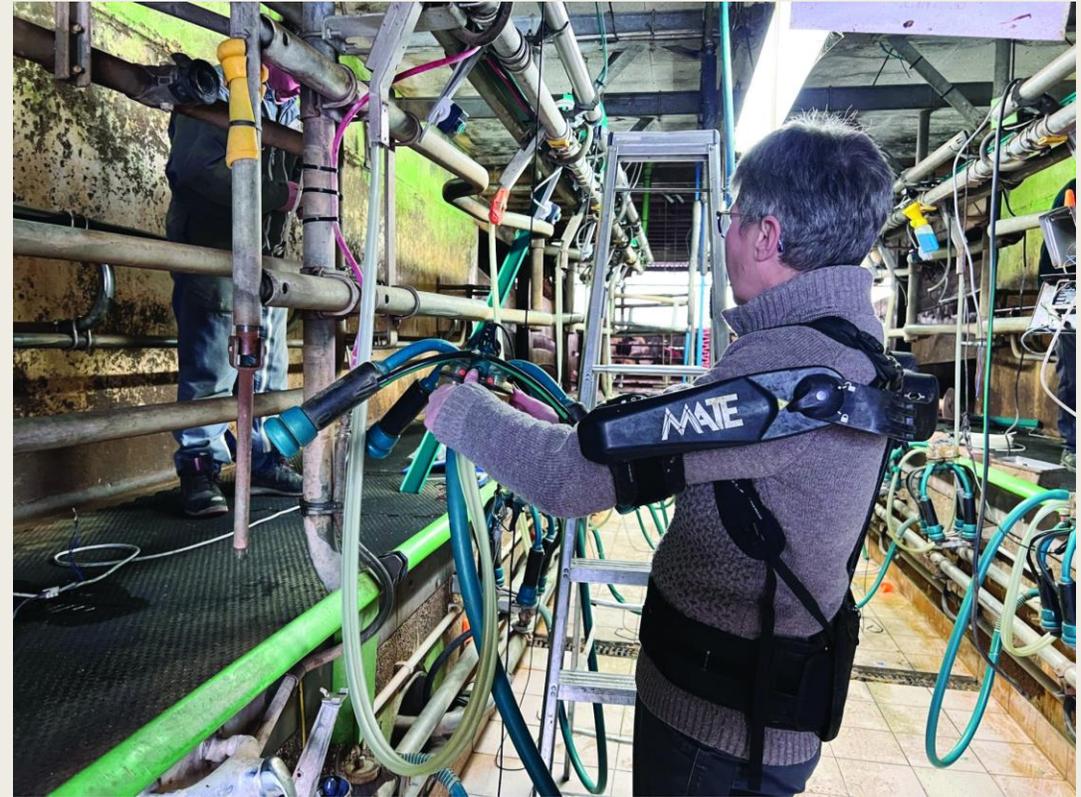
Un plan pour l'avenir ?



Les défis selon moi...

- **Surmonter les obstacles technologiques** : Relever les défis et les barrières à l'innovation.
- **Améliorer la communication numérique** : Assurer la clarté et la formation dans la diffusion de l'information.
- **Développer des technologies éthiques** : Promouvoir la sagesse dans l'usage des innovations technologiques et de l'IA en particulier.
- **Encourager des pratiques durables** : Inspirer des innovations qui améliorent la qualité de vie et sont durables notamment pour l'énergie et le minier.
- **Gérer les risques et la sécurité numérique** : Promouvoir une meilleure gestion des risques de cybersécurité, d'isolement et de santé mentale
- **Promouvoir l'inclusivité et la diversité** : Assurer que les technologies sont accessibles à tous.
- **Valoriser les contributions numériques** : Reconnaître et valoriser les apports de chaque culture ou groupe social dans le domaine numérique.

3) L'IA, Amie ou ennemie de mon métier ?



Le boom de l'IA illustré par Nvidia



SAP va supprimer 8000 emplois supplémentaires et mise sur l'IA générative

L'éditeur allemand de logiciels professionnels entend profiter des "gains de productivité tirés de l'intelligence artificielle". Il promet aussi d'investir pour intégrer l'IA générative dans ses outils.

Tyler Perry Puts \$800M Studio Expansion on Hold After Seeing OpenAI's Sora: "Jobs Are Going to Be Lost"

The actor, filmmaker and studio owner is raising the alarm about the impact of the tech, saying, "I feel like everybody in the industry is running a hundred miles an hour to try and catch up, to try and put in guardrails."

BY KATIE KILKENNY  FEBRUARY 22, 2024 4:07PM

Concrètement... aujourd'hui, que conseiller aux entrepreneurs ?

- Cosmétique
- Pharmacie
- Agriculture
- Artisans
- Services



CLOUD



ON-PREMISE

Les LLM

The following leaderboard has no style control.

(Updated: 10/14)

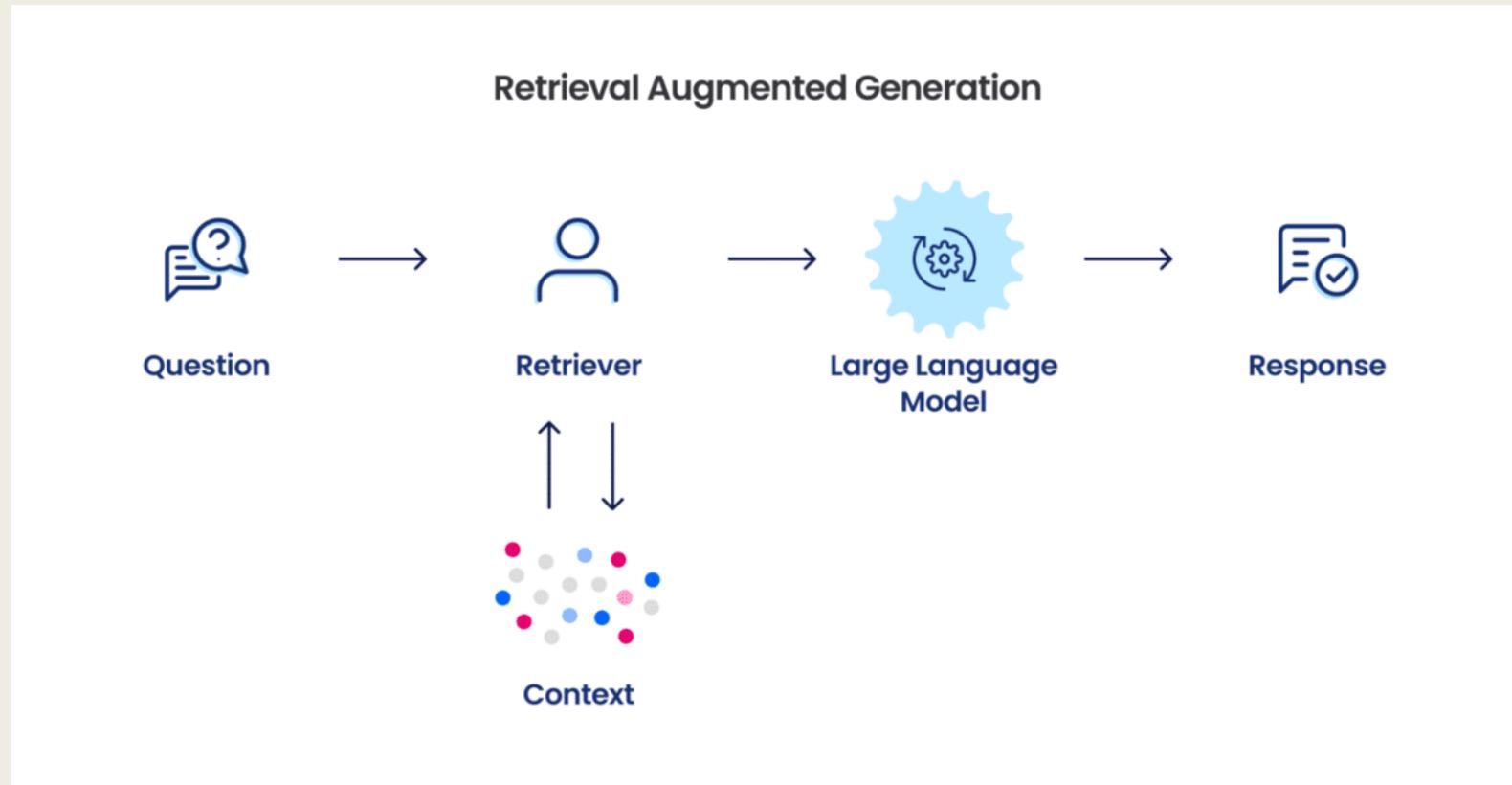


o1-mini-2024-09-12	score: 92.0		95% CI: (-1.2, 1.0)
o1-preview-2024-09-12	score: 90.4		95% CI: (-1.1, 1.3)
llama-3.1-nemotron-70b-instruct	score: 84.9		95% CI: (-1.7, 1.8)
gpt-4-turbo-2024-04-09	score: 82.6		95% CI: (-1.8, 1.5)
yi-lightning	score: 81.5		95% CI: (-1.6, 1.6)
claude-3-5-sonnet-20240620	score: 79.3		95% CI: (-2.1, 2.0)
gpt-4o-2024-05-13	score: 79.2		95% CI: (-1.9, 1.7)
gpt-4-0125-preview	score: 78.0		95% CI: (-2.1, 2.4)
qwen2.5-72b-instruct	score: 78.0		95% CI: (-1.8, 1.8)
gpt-4o-2024-08-06	score: 77.9		95% CI: (-2.0, 2.1)
athene-70b	score: 77.6		95% CI: (-2.7, 2.2)
gpt-4o-mini	score: 74.9		95% CI: (-2.5, 1.9)
gemini-1.5-pro-api-preview	score: 72.0		95% CI: (-2.1, 2.5)
mistral-large-2407	score: 70.4		95% CI: (-1.6, 2.1)
llama-3.1-405b-instruct-fp8	score: 69.3		95% CI: (-2.4, 2.2)

Le « nerf de la guerre » : les processeurs graphiques (GPU)



Les RAG



Evolution **role of humans**



Working with
our **hands**



Working with
our **brain**



Working with
our **heart**

Impact sur l'emploi et l'économie

Il est essentiel d'acquérir les compétences nécessaires pour s'adapter efficacement aux outils d'IA.

La plus-value professionnelle humaine est désormais :

- Le **cerveau** : (imaginer, penser, concevoir)
- Le **cœur** : (empathie, le soin, l'éducation)
- La **main** : (artisanat, la construction, l'ouvrage)

IA pour les Artisans

- **Automatisation des tâches administratives :** Réduire le temps passé sur la facturation, la comptabilité, et la gestion des clients.
- **Relation client :** IA pour un service client personnalisé et automatisé (chatbots pour les commandes, FAQ).
- **Analyse de tendance et inspiration :** Utilisation d'algorithmes pour détecter les tendances dans l'artisanat et inspirer de nouvelles créations.

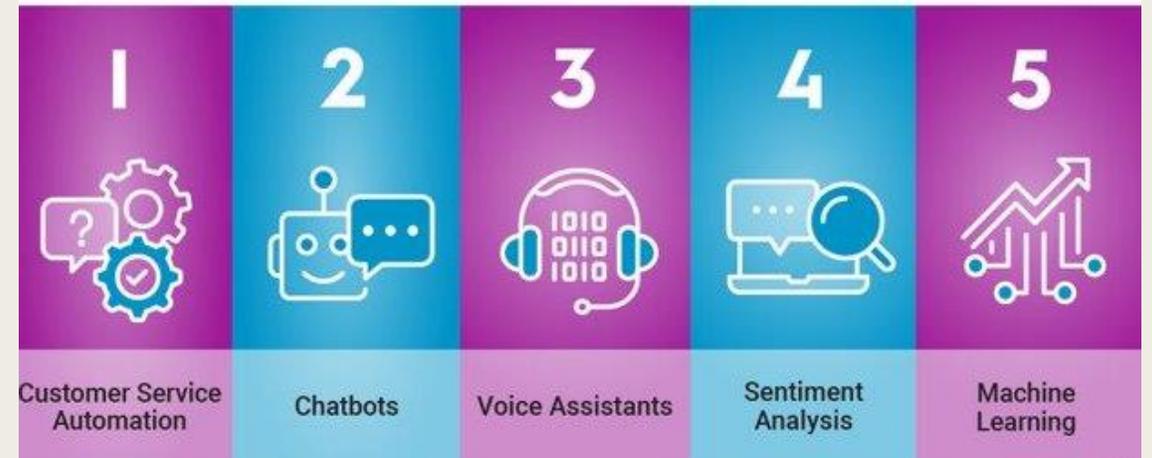


IA dans les Services

- **Amélioration du service client** : Utilisation de chatbots pour répondre aux questions fréquentes et orienter les clients.
- **Optimisation des ressources** : Gestion automatisée des équipes, planification intelligente pour optimiser les horaires et les ressources.
- **Analyse des feedbacks** : Extraction d'informations de feedbacks clients pour améliorer l'offre de services et fidéliser.



EXAMPLES OF AI IN CUSTOMER SERVICE



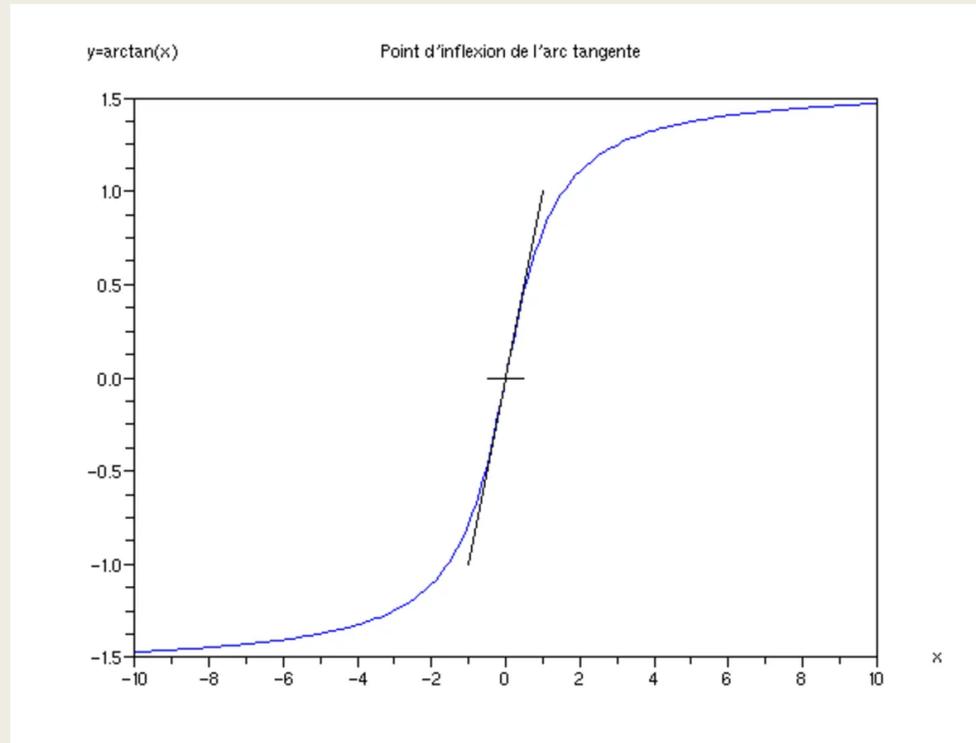


Les workflows IA...

- Développer des workflows IA qui assurent la synchronisation entre différents systèmes (comptabilité, paie, fiscalité...).
- L'IA vérifie la cohérence des données et corrige automatiquement les erreurs de saisie entre les logiciels.



Le Boom de L'IA : pensez exponentiel !



Il va y avoir une inflexion, **selon moi liée aux ressources, aux retours sur investissement et la régulation**, mais pour l'instant la courbe de l'évolution de l'IA est exponentielle... pas linéaire.

1 milliard par employé ?



OpenAI : 157 milliards de \$ avec 375 employés



Maxime Derian • Vous

(PhD) Consultant | Conference Speaker, Entrepreneur and Specialist...

1 mois • Modifié •

Ce que dit [#SamAltman](#) est crucial. Il envisage que, bientôt, certaines entreprises valorisées à [#1milliard](#) de [#dollars](#) pourraient n'avoir chacune qu'une seule [#personne](#) en effectif.

En gros, avec les [#IAs](#) comme relais d'action et "démultiplicateurs" de force de travail, un entrepreneur [#indépendant](#) pourrait atteindre des sommes de cet ordre.

Mistral AI : 5 milliards de \$ avec 35 employés



The 9-Month-Old AI Startup Challenging Silicon Valley's Giants

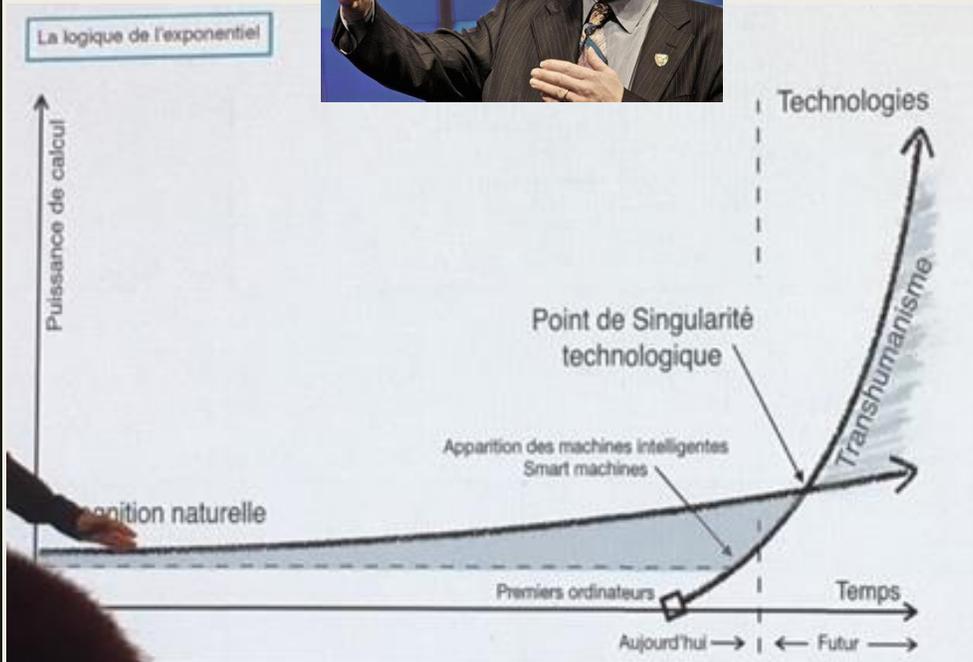
wsj.com • Un abonnement peut être requis

Quand aura lieu "l'inflexion" ?

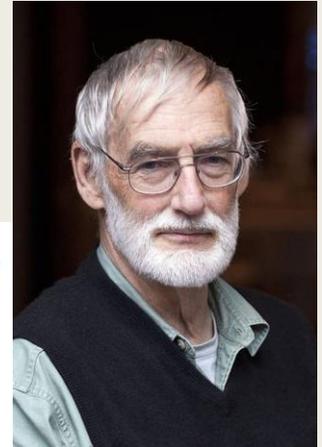
Difficile de prévoir... mais maintenant "l'IA accélère l'IA" et les limites ne sont pas du tout atteintes, donc nous en avons pour au moins 5 ans..



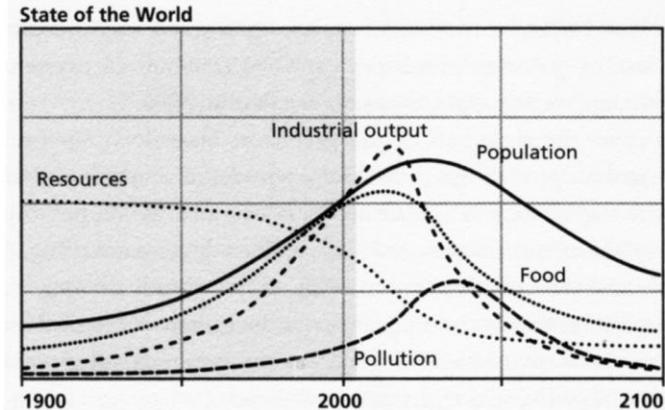
Ray Kurzweil



Dennis Meadows



Limits to Growth? 1972 Study



- BAU Computer Model for "World 3"
- Pollution and resource scarcity starts to impact ind. productn and then food in decades 2010-2030

A photograph showing a person from behind, wearing a red jacket, looking out from a balcony. The balcony has a white metal railing. The background is dark, suggesting an evening or night setting.

Conclusion

- → Il est désormais essentiel d'acquérir les compétences nécessaires pour s'adapter efficacement aux outils d'IA.
- → utiliser l'IA quand cela fait sens pour la productivité et pour diminuer les coûts des workflows mis en place.
- → éviter la perte de contrôle et les risques de cybersécurité.
- → veiller au coûts et au retour sur investissement.



En Entreprise :

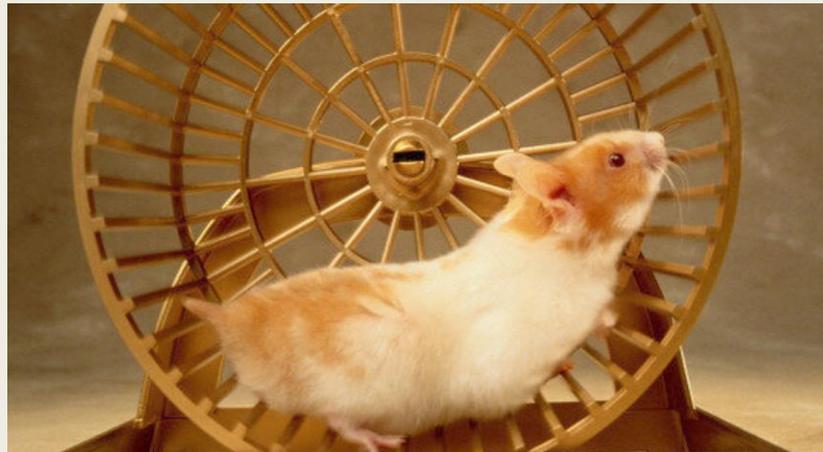
- L'IA doit être un **gain de temps**
- L'IA doit être **fiable**
- L'IA doit être **transparente** et explicable

La Responsabilité sociale et environnementale pousse à faire attention à :

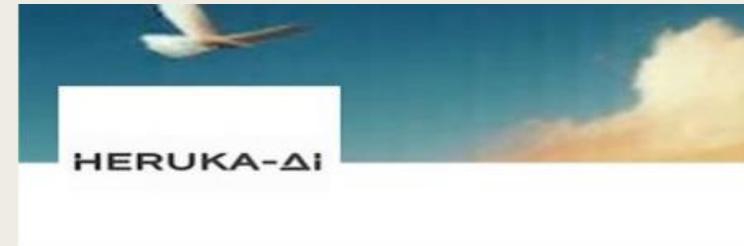
- l'**environnement** (coût environnemental de l'IA et du matériel informatique)
- Au **tissu social** (usage éthique)

À titre personnel :

- L'intelligence artificielle doit être un outil à notre service, et non l'inverse.
- Il est essentiel que nous fassions travailler l'IA pour nous, en l'utilisant pour améliorer nos vies et nos métiers, sans nous laisser dicter par les injonctions des algorithmes.
- Nous devons rester maîtres de notre destin numérique, en veillant à ce que la technologie respecte nos valeurs humaines et éthiques.



Merci !



Contact : maxime.derian@gmail.com

LinkedIn : Maxime Derian



Dr. Maxime Derian

Tech Ethics & Society (1st in 🇫🇷)/AI & Machine Learning/
Health Tech & Healthcare/Education Technology/
Environment & Sustainability | Researcher | Consultant |
Entrepreneur 🇫🇷🇱🇺 Co-founder of Technoréalisme.org
Esch-sur-Alzette, Luxembourg, Luxembourg
11 k abonnés · + de 500 relations

