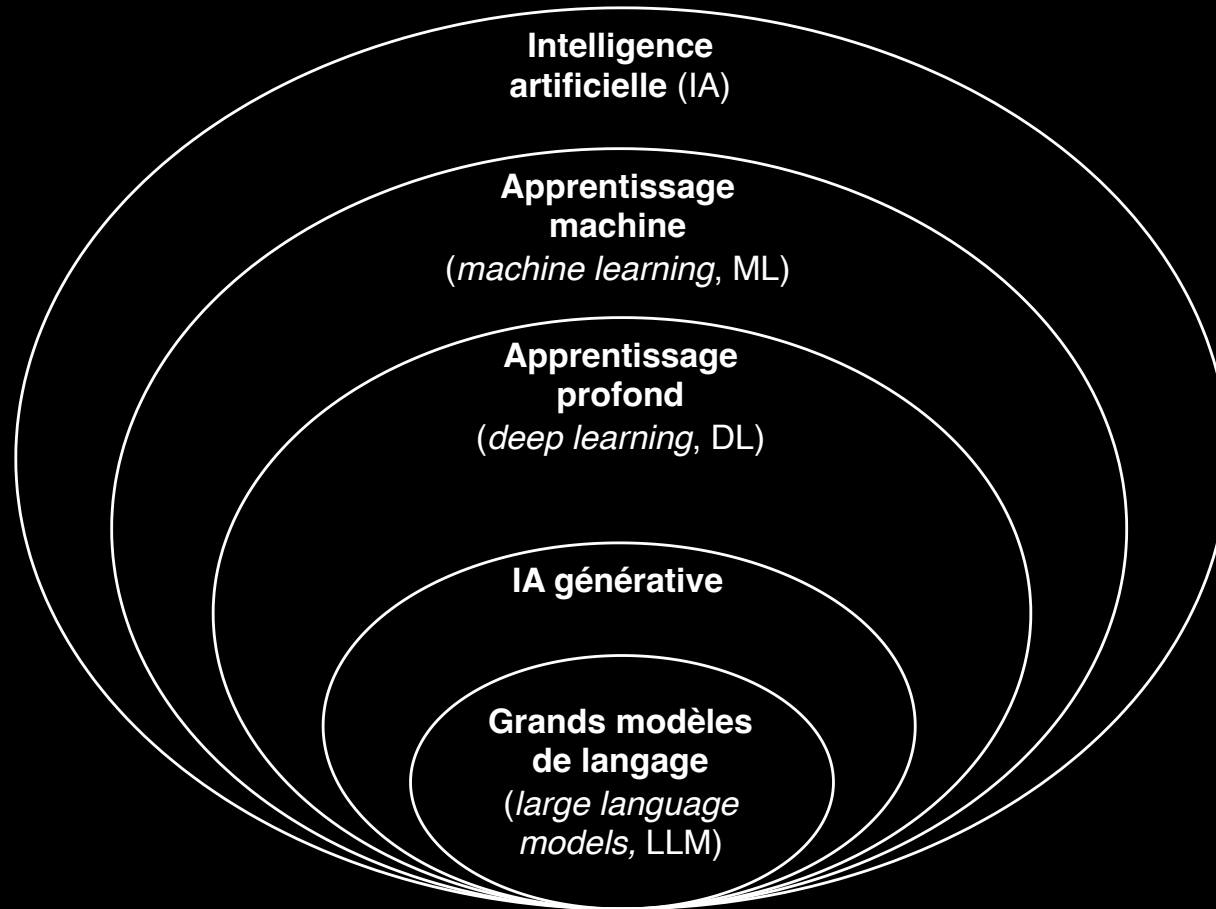


Usages et non-usage de l'intelligence artificielle dans l'éducation

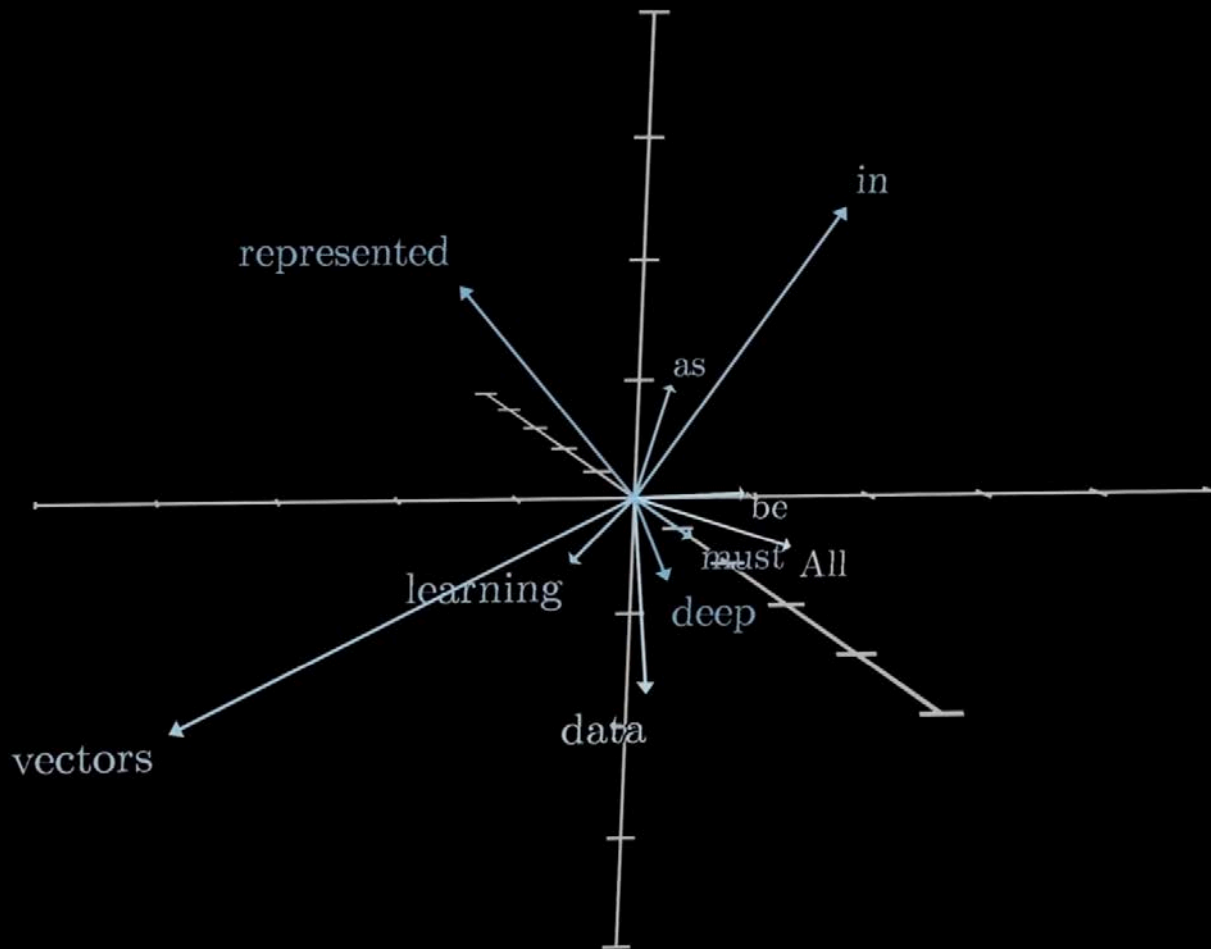
Plan

1. De quoi parle-t-on quand on parle d'IA ?
2. Les risques informationnels
3. Usage et non-usage

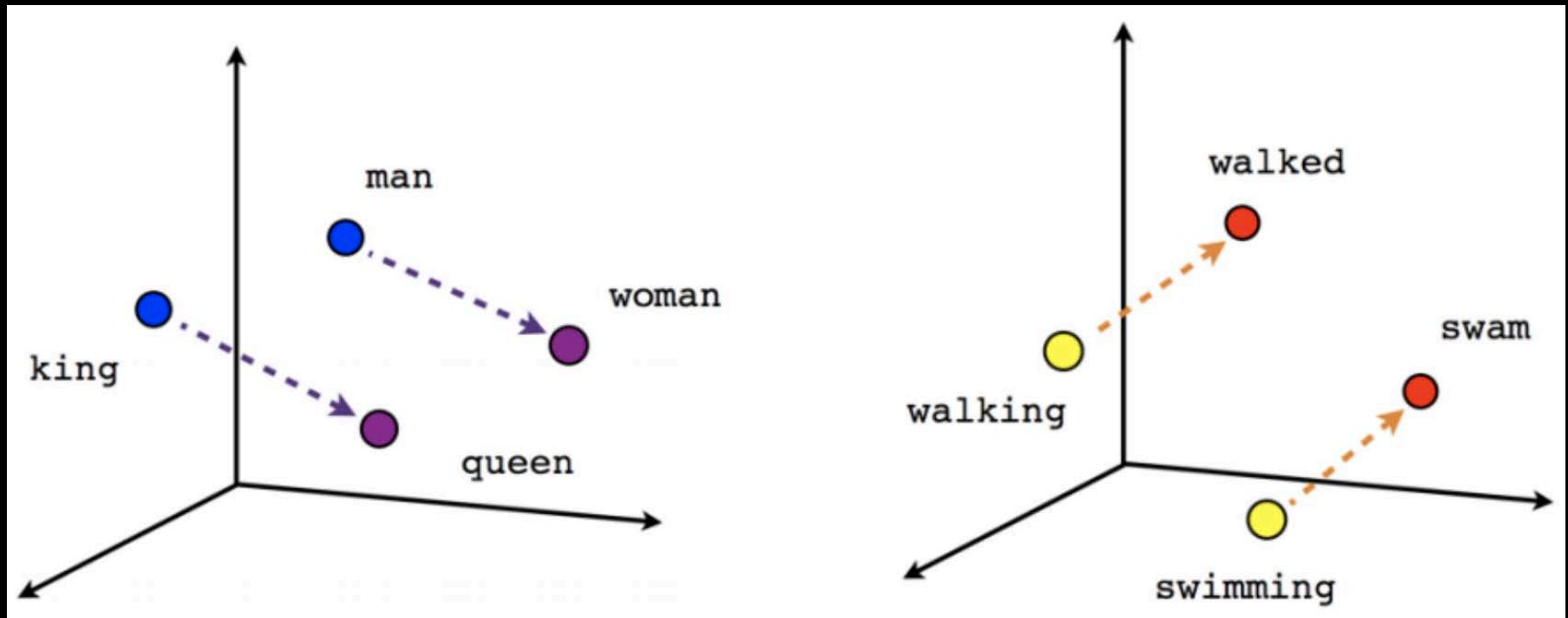
De quoi parle-t-on ?



Les LLM : une technologie probabiliste

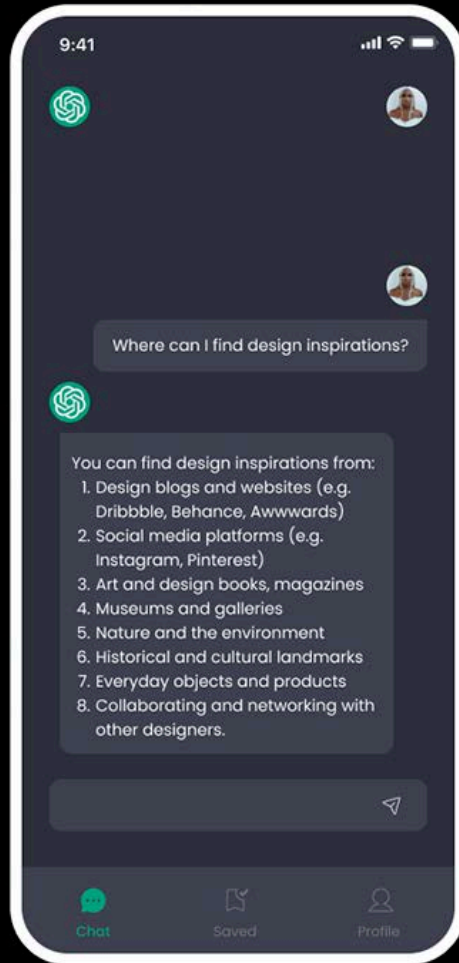


How Transformers Work · Grant Sanderson, 3Blue1Brown

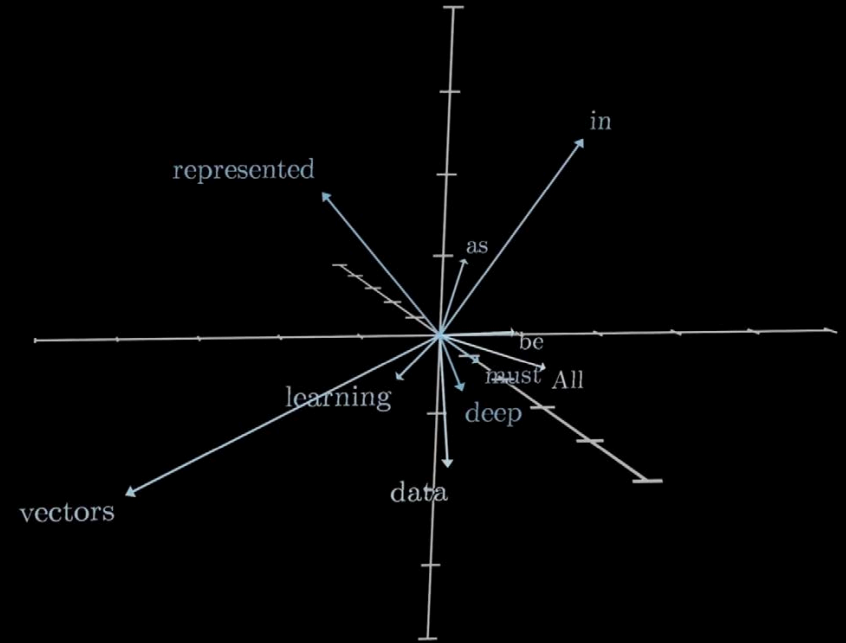


Plongements de mots (*word embeddings*) · Débogue tes humanités

<https://debogue.ecrituresnumeriques.ca>



Interface de ChatGPT (OpenAI)



How Transformers Work (Grant Sanderson, 3Blue1Brown)

Est-ce que c'est **créatif** ?

Est-ce que c'est **intelligent** ?

Est-ce que c'est **créatif** ?

Est-ce que c'est **intelligent** ?

Tout dépend du modèle de définition
(Vitali-Rosati, 2024)

2. Risques informationnels

Nos approches habituelles des risques informationnels (notamment la désinformation et la vérification des faits) ne sont pas adaptées aux problématiques soulevées par les LLM.

Problème

« hallucinations »
(Ji et al., 2023)

Mieux : « erreurs
factuelles »



Les erreurs factuelles posent problème pour la recherche d'information (Bolaños et al., 2024).

Solutions explorées (Bermès, 2024) :

- **optimisation des requêtes** (*prompt engineering*)
par injection de références dans la requête
- **réentraînement des LLM** sur des corpus
spécifiques (*fine-tuning*)
- **augmentation par la recherche d'information**
(*retrieval augmented generation, RAG*) (Lewis et
al., 2021) = 1 étape de RI puis 1 étape de résumé
par LLM

Quelle efficacité ?

État de l'art (Google Scholar, arXiv, blogs spécialisés)

(“prompt engineering” OR “fine tuning” OR “retrieval augmented generation” OR “deep research”) AND hallucination AND (“systematic review” OR “meta review”)

“retrieval augmented generation” AND hallucination AND (“systematic review” OR “meta review”)

Observations (1/2)

Le taux d'erreur est élevé et diminue régulièrement

- Réponses sans sources ; sources hors sujet ; sources inventées (Liu, Zhang, Liang, 2023)
- RAG complexe et fragile (Gao et al., 2024)

Observations (1/2)

Le taux d'erreur est élevé et diminue régulièrement

- IA agentique (*reasoning model, thinking model, agent...* = LLM + couche logique itérative) : résultats mitigés (Tay, 2025a)
- IA agentique + plusieurs LLM (*multi-modal RAG, deep research*) : résultats meilleurs mais coûts décuplés (Tay, 2025b)

Observations (2/2)

Le taux d'erreur est incompressible

Depuis juin 2025

deep search : amélioration du score de pertinence
par un LLM

Ex : Google Scholar Labs

Evans (2025) :

« Dire que les modèles s'améliorent sans cesse [...] est hors sujet. Si le modèle d'aujourd'hui génère un tableau correct à 85% et que la prochaine version atteindra 85,5% ou 91%, cela ne m'aide pas. Peu importe combien d'erreurs il y a dans le tableau – s'il y en a, je ne peux pas m'y fier.

Evans (2025) :

« Dire que les modèles s'améliorent sans cesse [...] est hors sujet. Si le modèle d'aujourd'hui génère un tableau correct à 85% et que la prochaine version atteindra 85,5% ou 91%, cela ne m'aide pas. Peu importe combien d'erreurs il y a dans le tableau – s'il y en a, je ne peux pas m'y fier.

Si les modèles atteignaient 100% d'exactitude, cela changerait tout. Mais ce 100% impliquerait **un changement de nature**, pas juste l'augmentation d'un pourcentage. Or nous ne savons pas si cela est possible. »

« **Hallucination** »

anthropomorphisation abusive

classique en IA (Mitchell, 2021)

Hicks, Humphries, Slater (2024, p. 38-39) :

« Les LLM ne perçoivent pas, ils ne peuvent donc pas “mal percevoir”. [...] Lorsqu’un LLM énonce quelque chose de faux, ce n’est pas dû à un accident de parcours [...] il suit exactement le même processus lorsqu’il énonce quelque chose de vrai. [...] Dire que ChatGPT hallucine, c’est sous-entendre qu’en temps normal il essaye de transmettre des informations justes. Or c’est faux : le fait que ChatGPT tombe juste n’est qu’un résultat indirect de son fonctionnement. [...] ChatGPT se moque de ce qu’il raconte, y compris quand il a raison ».

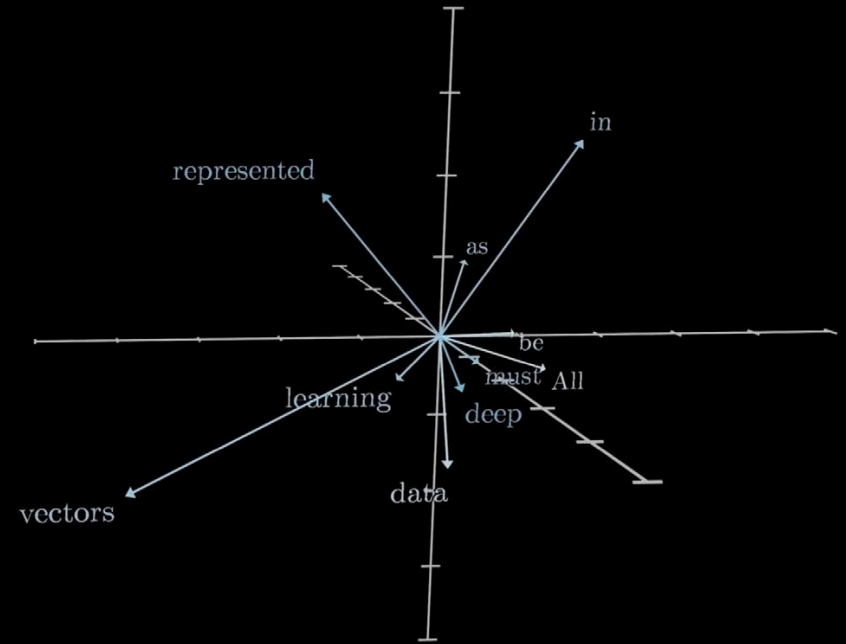
Bullshit

(connerie, foutaise, tchatche)

indifférence à la vérité (Frankfurt, 2005)

« Sens » (LLM)
= relations entre mots

Forme d'intelligence
propre : ChatGPT
comprend comment
communiquer



« Sens » (information)
= relations entre mots
et choses

entre connaissances
et documents
(Buckland, 1991)

relation d'indexicalité
(Day, 2014), *aboutness*
(Pomerantz, 2015)

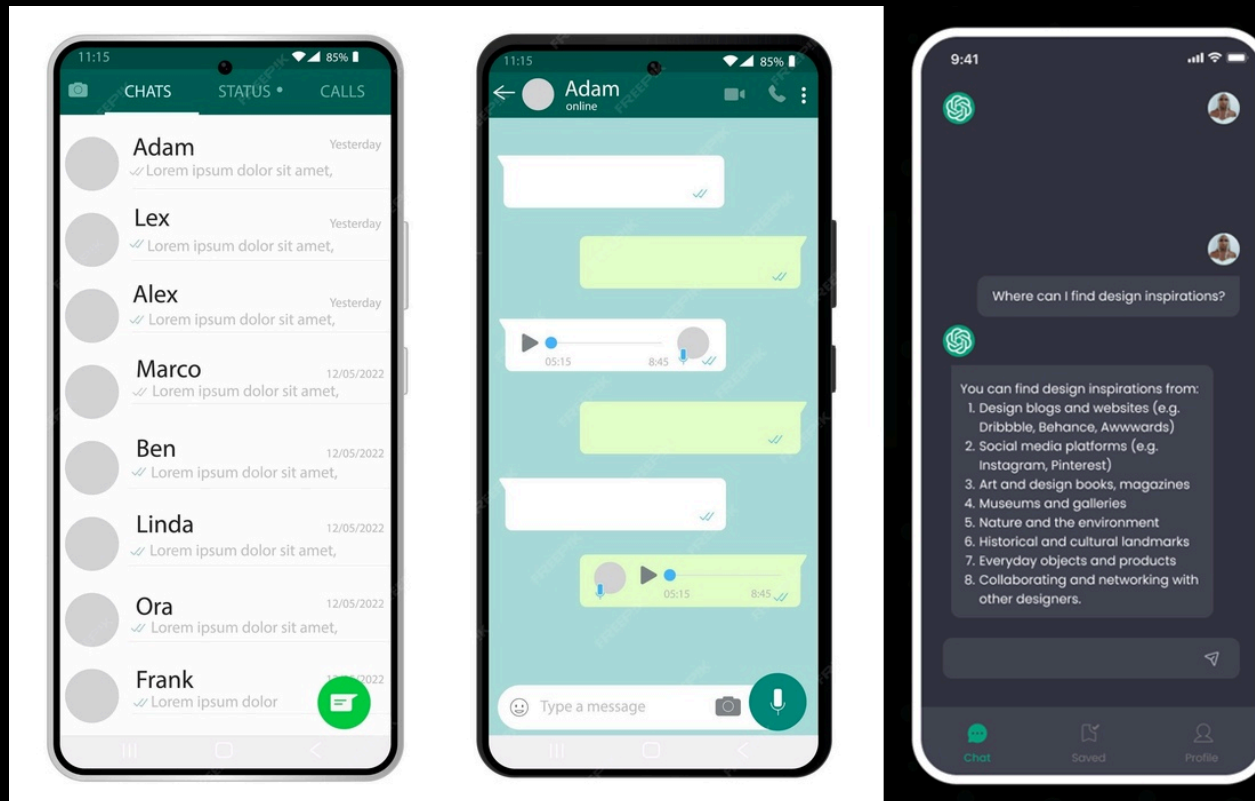


« Régime documentaire » (Müller, 2011) :

- Les informations doivent être « sûres et vraies » (Otlet, 2015)
- Document : « preuve à l'appui d'un fait » (Briet, 1951)
- *Record* : « objet d'information sanctionné par une instance supérieure à son auteur [...] et présentant une valeur de preuve, de référence ou de témoignage » (Chabin, 2004)

Régime de vraisemblance

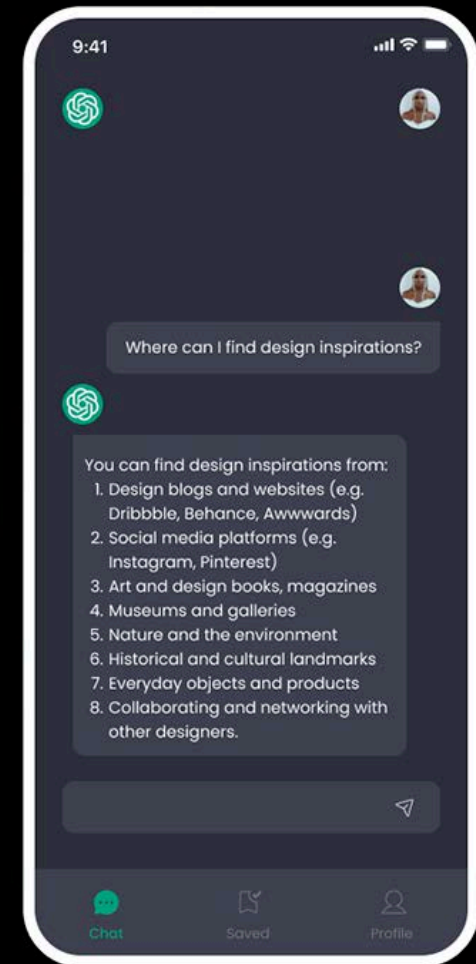
reposant sur une « illusion » (Bender et al., 2021)



Risque :

impensé (Robert, 2020)

d'un nouveau **média**
(McLuhan, 2015)



Communication dévaluée

- Valeur **informationnelle** faible : un contenu « moyen » (= normalisé) ne réduit pas l'incertitude (Shannon, 1948).
- Valeur **économique** diluée : production massive de « déchets » (*slop*) informationnels (Copestake et al., 2024) .
- Valeur **symbolique** d'utilité sociale, de prestige associé à la communication (Wiener, 2014) : diminuée.

3. Usage et non-usage

Quid du **non-usage** des programmes basés sur des LLM pour répondre à des besoins d'information ?

Extension du « cognitariat » (Newfield, 2009)

- « Travail du clic » (Casilli, 2019) pour entraîner les LLM
- Risques cognitifs : dépendance à la machine (Bastani et al., 2024), diminution des capacités de mémorisation (Abbas, Jam, Khan, 2024) et d'esprit critique (Gerlich, 2025)
- Transformation des conditions de travail : intensification, **déqualification** (Ertzscheid, 2024)

Quelle(s) mission(s) pour le service public de l'enseignement? (Gossa, 2023, 2026)

« Dans le monde réel du travail... »

« Dans le monde réel du travail... »

« Les jeunes sont déjà dedans... »

« **L'IA** »

le nouveau « digital » (Moatti, 2016) ?

« **L'IA** »

le nouveau « digital » (Moatti, 2016) ?

« **Pff! C'est de l'IA...** »

le nouveau « *bullshit!* »

De l'IA éthique, souveraine ?

- IA « éthique » acceptant de donner accès à sa gouvernance, IA « réflexive » donnant à voir son raisonnement (Delhaye, Perrin, 2025) ?
- IA « publique » avec logiciels libres et gouvernance impliquant les concernés (Brennan, Kak, Myers West, 2025) ?

De l'IA soutenable ?

IAG : nouvelle phase de l'« histoire
environnementale de la numérisation » (Roussilhe,
2025)

CO2 equivalent emissions (tonnes) by select machine learning models and real-life examples, 2020–23

Source: AI Index, 2024; Luccioni et al., 2022; Strubell et al., 2019 | Chart: 2024 AI Index report

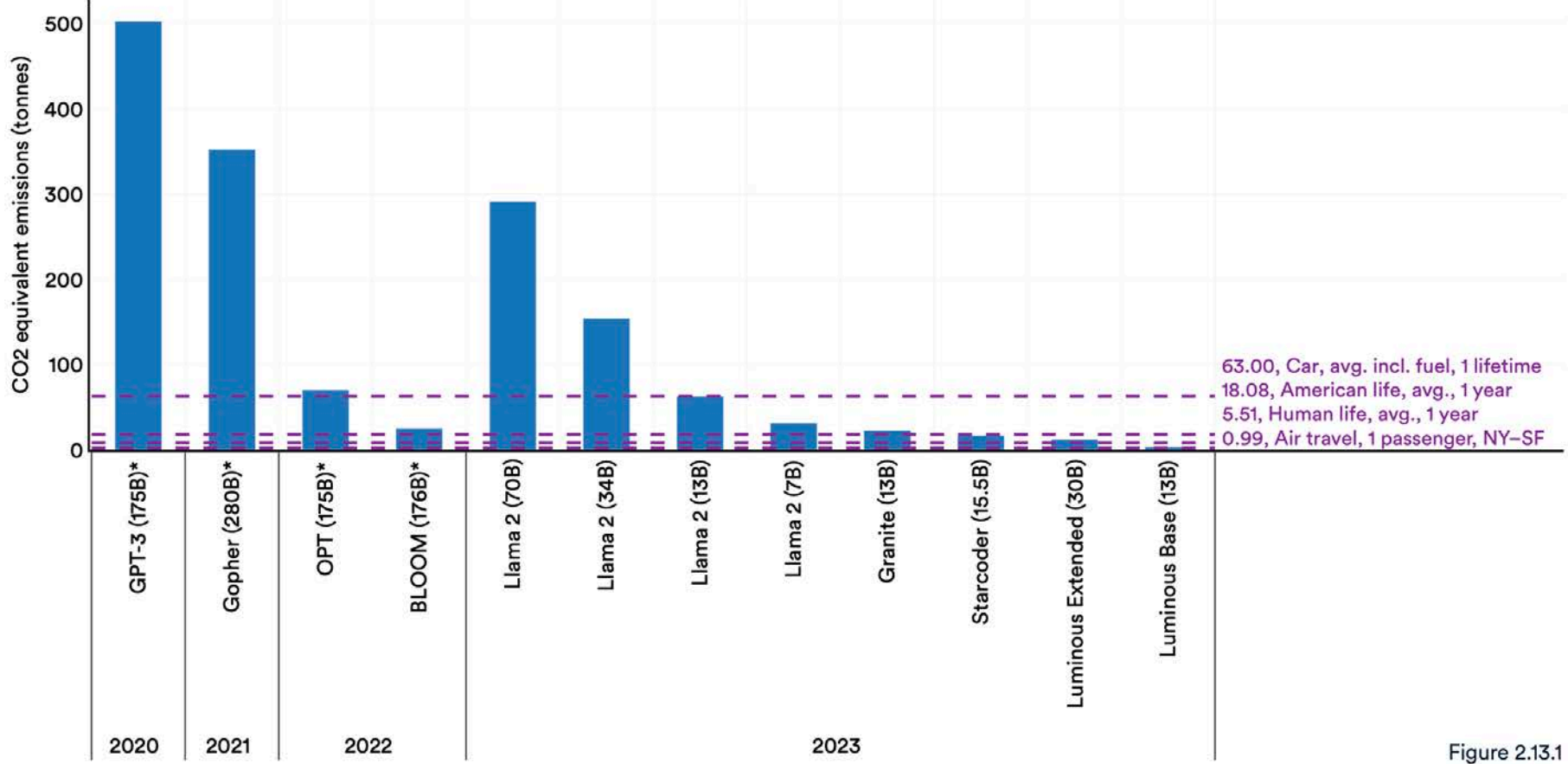


Figure 2.13.1

Rapport AI Index de Stanford (2024, p. 154)

Carbon emissions by task during model inference

Source: Luccioni et al., 2023 | Chart: 2024 AI Index report

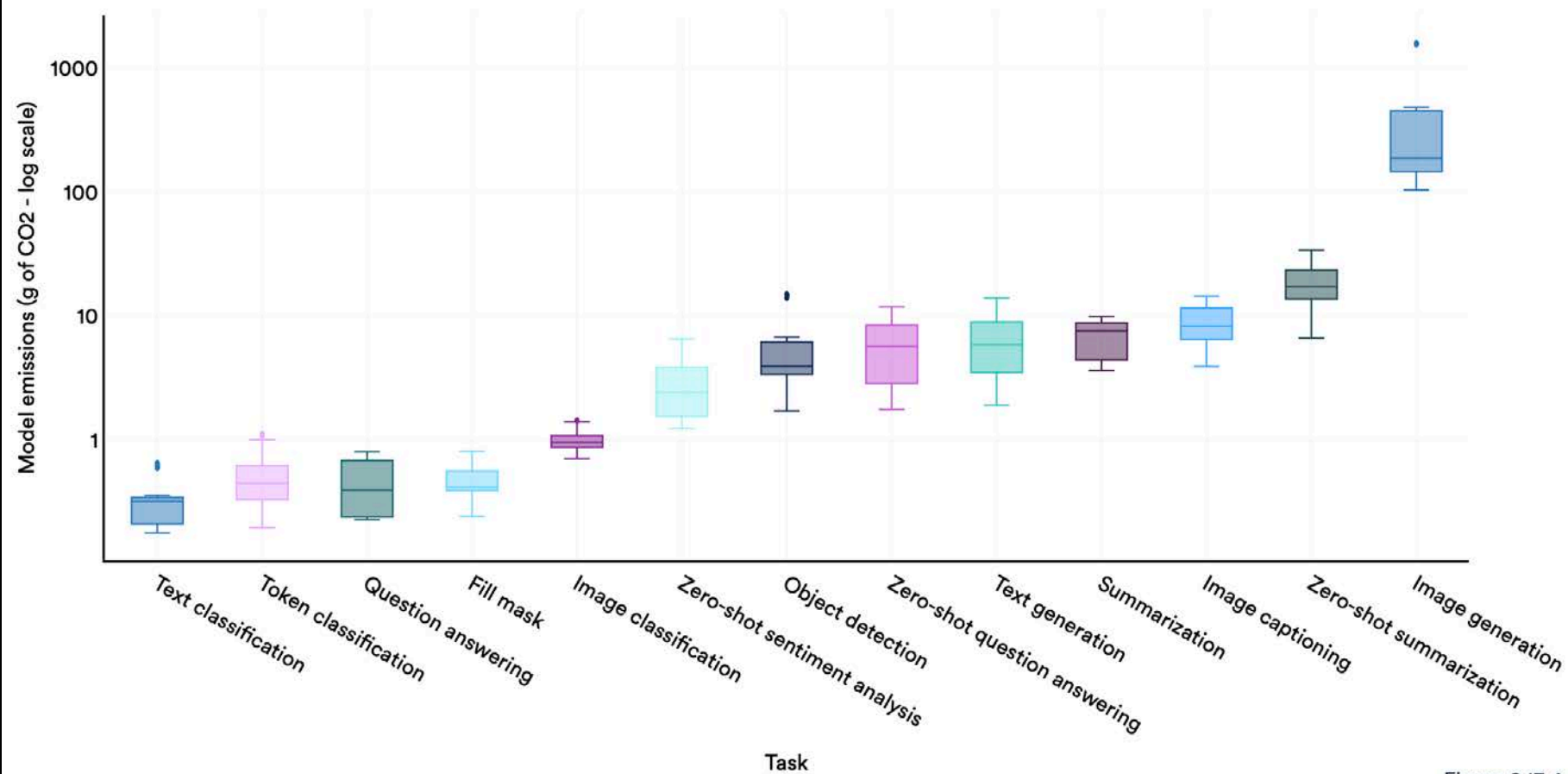
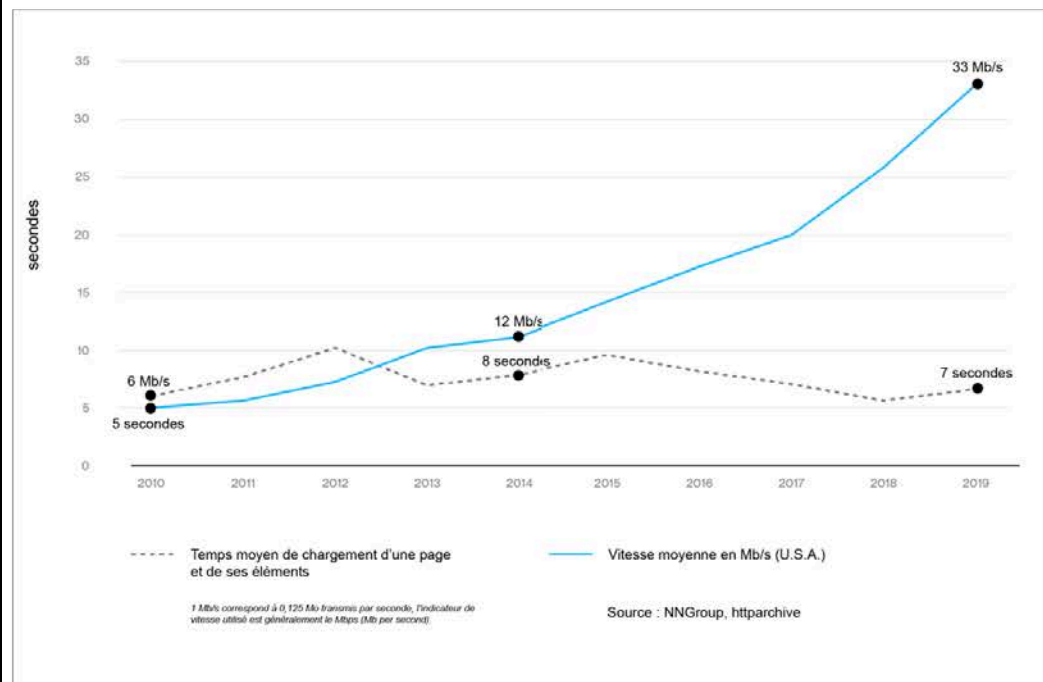


Figure 2.13.4

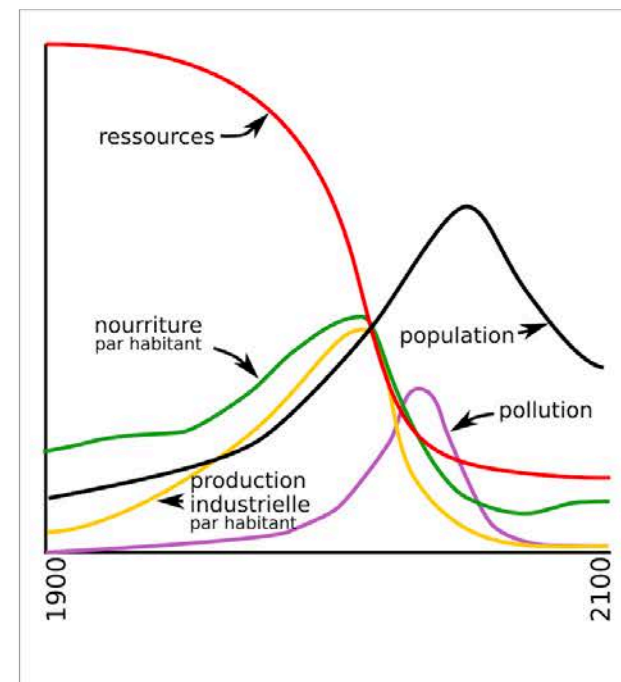
Rapport AI Index de Stanford (2024, p. 156)

L'empreinte environnementale du numérique ne cesse d'augmenter...

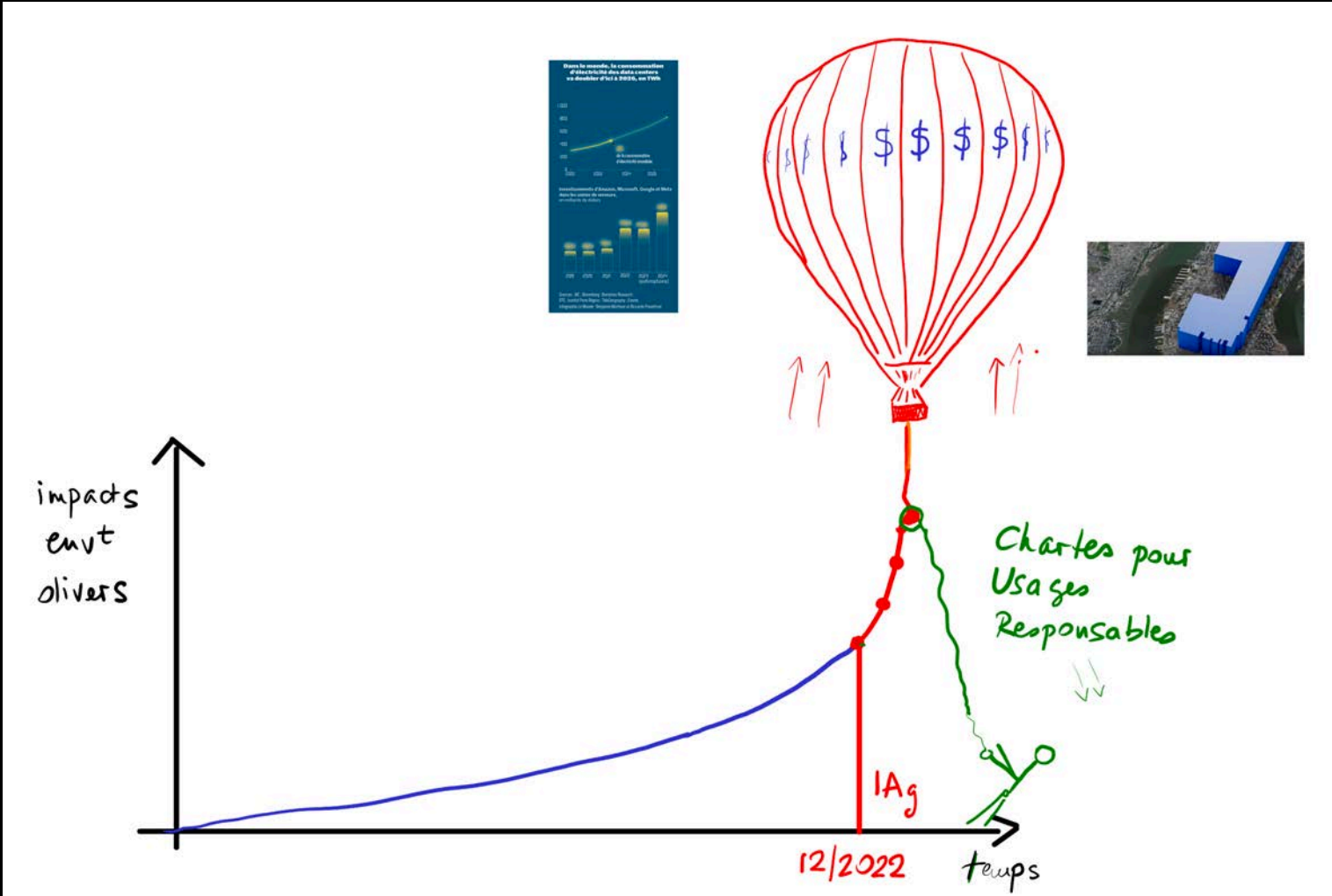


Évolution du temps de chargement d'une page web sur ordinateur par rapport à la vitesse moyenne de connexion entre 2010 et 2019
 CC BY-NC-SA Gauthier Roussilhe, *Situer le numérique* (2020)

... jusqu'au moment où elle ne pourra plus.



Reconstruction de la figure 35 page 124 de *The Limits to Growth* (1972)
 CC BY-SA Reuben Honigwachs + traduction Arthur Perret



Impacts environnementaux du numérique · Florence Maraninchi

Faire sans, moins et mieux

- Sensibiliser : privilégier l'acquisition des savoirs ?
- « Pédagogie de la robustesse » : savoir faire sans IAG ?
- Évaluer : contourner le problème ? Évaluer moins ?

Discussion