

What's next for Machine Learning and Deep Learning?

Une IA + User-Friendly

Une IA + User-Friendly

De nombreux efforts sont fait depuis des années pour rendre l'utilisations et l'entrainement de modèle accessible à une plus large communauté.

L'idée et de réduire le temps nécessaire de formation et de préparation avant la mise en place de solutions ou de recherche.

De nombreux secteurs sont concernés :

- Economie
- Industrie
- IoT et Technologie
- Automobile
- Recherche fondamentale
- Ecologie
- Médecine et pharmaceutique
- Education
- Marketing
- Ressources Humaines
- Supply Chain

Une IA - Gourmande

L'empreinte carbone

En lbs de CO2 équivalent

Aller-Retour NY-SF d'un passager

1,984

1 année de vie humaine

11,023

1 année d'un américain

36,156

Une voiture durant toute sa vie

126,000

Modèle Transformer (213M de paramètres)

626,155

Chart: MIT Technology Review • Source: Strubell et al. • Created with Datawrapper

<https://www.technologyreview.com/2019/06/06/239031/training-a-single-ai-model-can-emit-as-much-carbon-as-five-cars-in-their-lifetimes/>

Coût algorithmique

The estimated costs of training a model once

In practice, models are usually trained many times during research and development.

	Date of original paper	Energy consumption (kWh)	Carbon footprint (lbs of CO2e)	Cloud compute cost (USD)
Transformer (65M parameters)	Jun, 2017	27	26	\$41-\$140
Transformer (213M parameters)	Jun, 2017	201	192	\$289-\$981
ELMo	Feb, 2018	275	262	\$433-\$1,472
BERT (110M parameters)	Oct, 2018	1,507	1,438	\$3,751-\$12,571
Transformer (213M parameters) w/ neural architecture search	Jan, 2019	656,347	626,155	\$942,973-\$3,201,722
GPT-2	Feb, 2019	-	-	\$12,902-\$43,008

Note: Because of a lack of power draw data on GPT-2's training hardware, the researchers weren't able to calculate its carbon footprint.

Table: MIT Technology Review • Source: Strubell et al. • Created with [Datawrapper](#)

Une IA + éthique et morale

Une IA + éthique

- Avec la popularisation des outils d'IA et de ML sur le marché, les décisions ou l'influence de ses algorithmes ne peuvent plus être ignorées.
- La plupart des utilisateurs ne sont pas des experts et ne connaissent pas forcément les forces et faiblesses des algorithmes qu'ils emploient.
- Pourtant l'IA moderne n'est pas robuste et généralise très mal en dehors de son set d'entraînement.
- Des tests complets d'utilisations sont à réaliser pour s'assurer qu'aucune discrimination n'intervient dans les applications.
- La récupération et la construction de dataset doit être représentatif. Un travail sur la donnée doit être fait pour la rendre neutre et ne pas biaiser l'algorithme.

Une IA + morale

- Les permissions d'utilisations de données, d'entraînement et de récupération doit être cadré et fait avec précaution.
- La technologie et l'innovation ont tendance à avoir des pas d'avance sur la loi et la législation.
- Des règles et des lois de préventions doivent être mis en place pour protéger les utilisateurs ainsi que les spectateurs passifs (personnes non utilisateurs et pourtant générateur de data sans consentement).

IA + Hardware Quantique

La prochaine accélération est quantique

- Les ordinateurs quantique vont apporter un nouvel hardware capable d'accélérer **certains** types de calculs.
- Les ordinateurs quantique ne vont **pas** rendre tout plus rapide et changer à 100% comment nous faisons de l'informatique.
- Certains algorithmes et équations vont pouvoir bénéficier d'un boost up et voir leurs complexités algorithmique passer d'un temps exponentiel $\Theta(2^N)$ à un coût quadratique $\Theta(N^2)$.
- Cela rendra praticable certaines fonctions présente en ML, en simulation, etc.
 - ➡ Exemple : Une simulation de molécules pourrait passer d'**une année** de calculs à simplement **quelques jours**.

Une IA + Robuste

AGI et la robustesse

- Aujourd'hui, la plupart des modèles très performants en ML ne font qu'une chose et sont souvent incapables de s'adapter en dehors de leurs données d'entraînement.
- Cette tendance tend à se réduire avec la sortie, encore rare, de réseaux plus complexes, permettant de mieux généraliser l'apprentissage.
- L'être humain est un bon exemple d'algorithme capable de s'adapter à de nombreuses situations, de répondre à de nombreux sujets et d'apprendre différentes formes d'abstractions et de modèles cognitifs. L'IA doit s'en inspirer.

L'IA peut-elle dépasser les performances humaines dans toutes les catégories?

Existe-t-il un modèle permettant de répondre à n'importe quelle hypothèse?

Quand est-il du libre arbitre, de la création d'opinion, de l'originalité, des sentiments, ... ?