

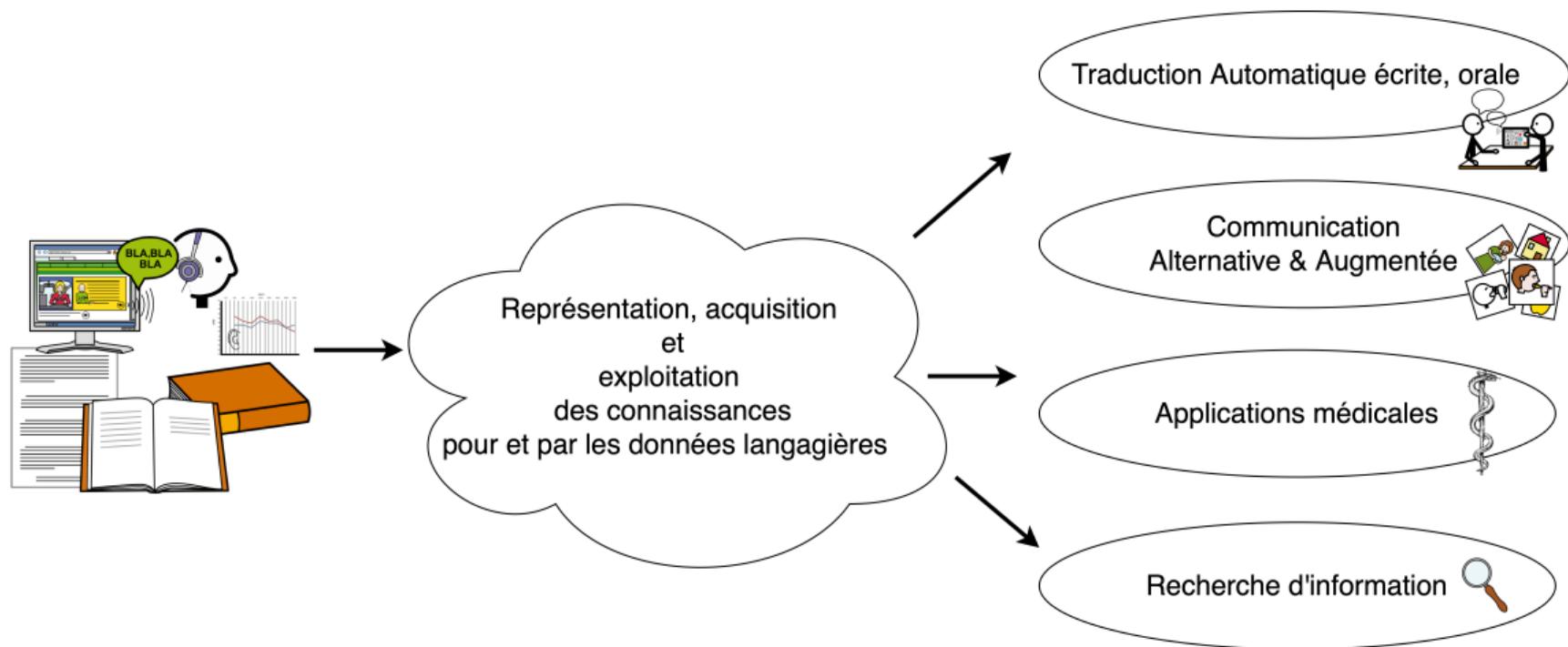
De GPT à chatGPT : principes généraux et questions soulevées par les grands modèles d'OpenAI

Didier Schwab

5 décembre 2023

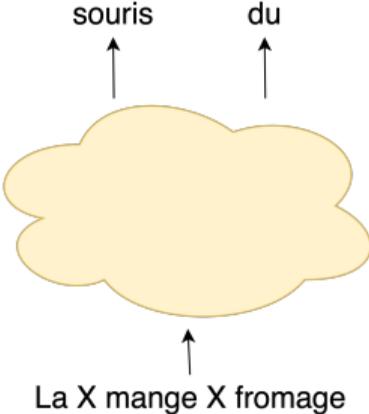
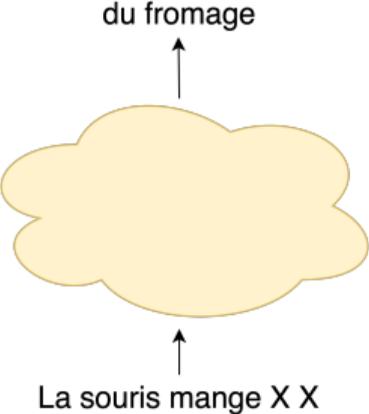
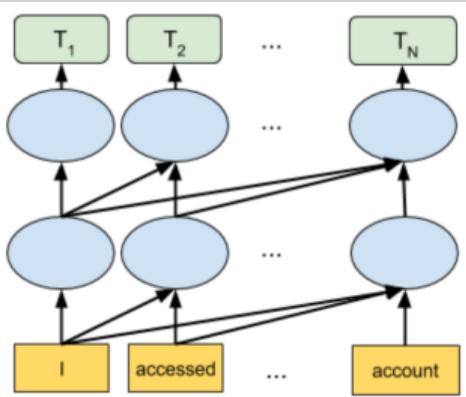


Domaine de recherche : Traitement Automatique des Langues et de la Parole (TALP)

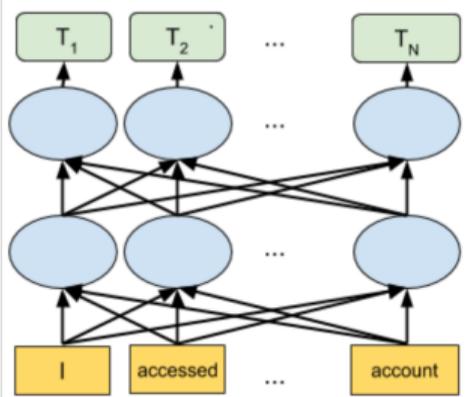


Autoapprentissage : objectifs bidirectionnels vs causaux

Causal (ex : GPT)

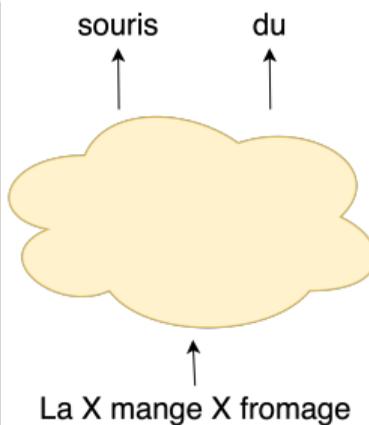
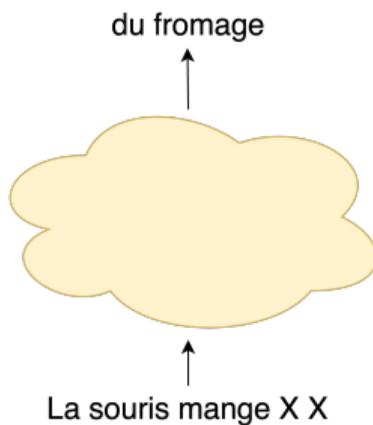
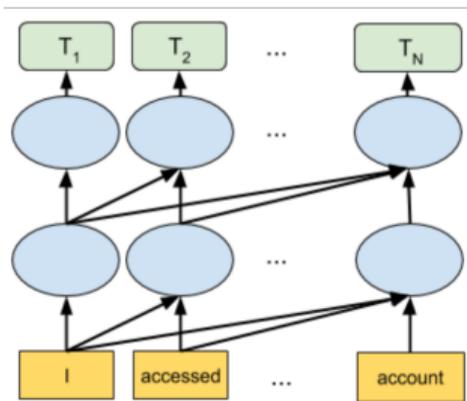


Bidirectionnel(ex : BERT)

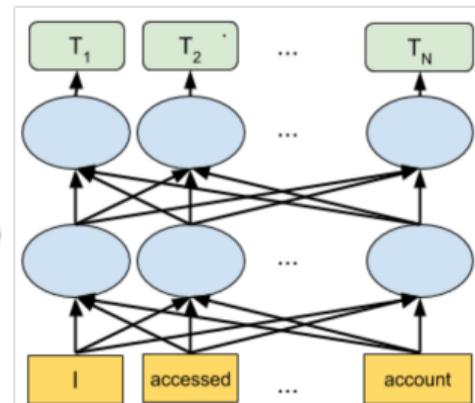


Autoapprentissage : objectifs bidirectionnels vs causaux

Causal (ex : GPT)



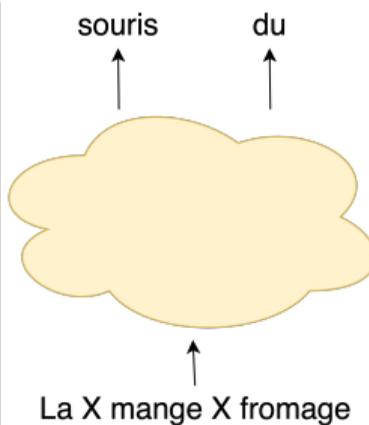
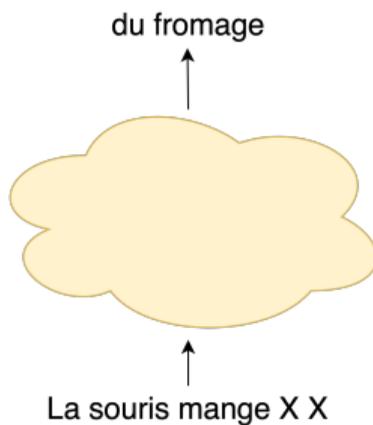
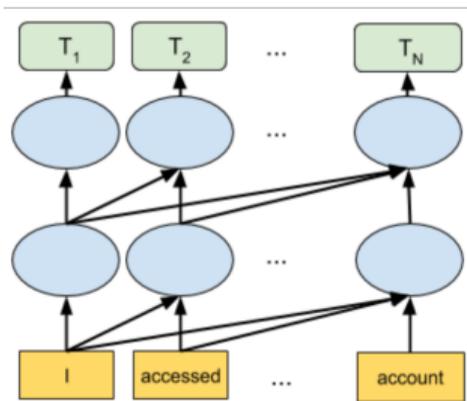
Bidirectionnel(ex : BERT)



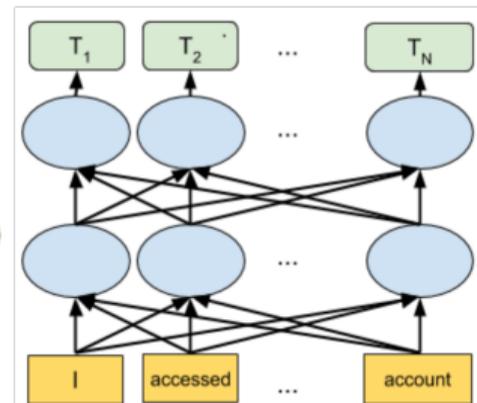
- Modèles causaux : destinés à générer des textes cohérents à partir d'une amorce (prompt)

Autoapprentissage : objectifs bidirectionnels vs causaux

Causal (ex : GPT)

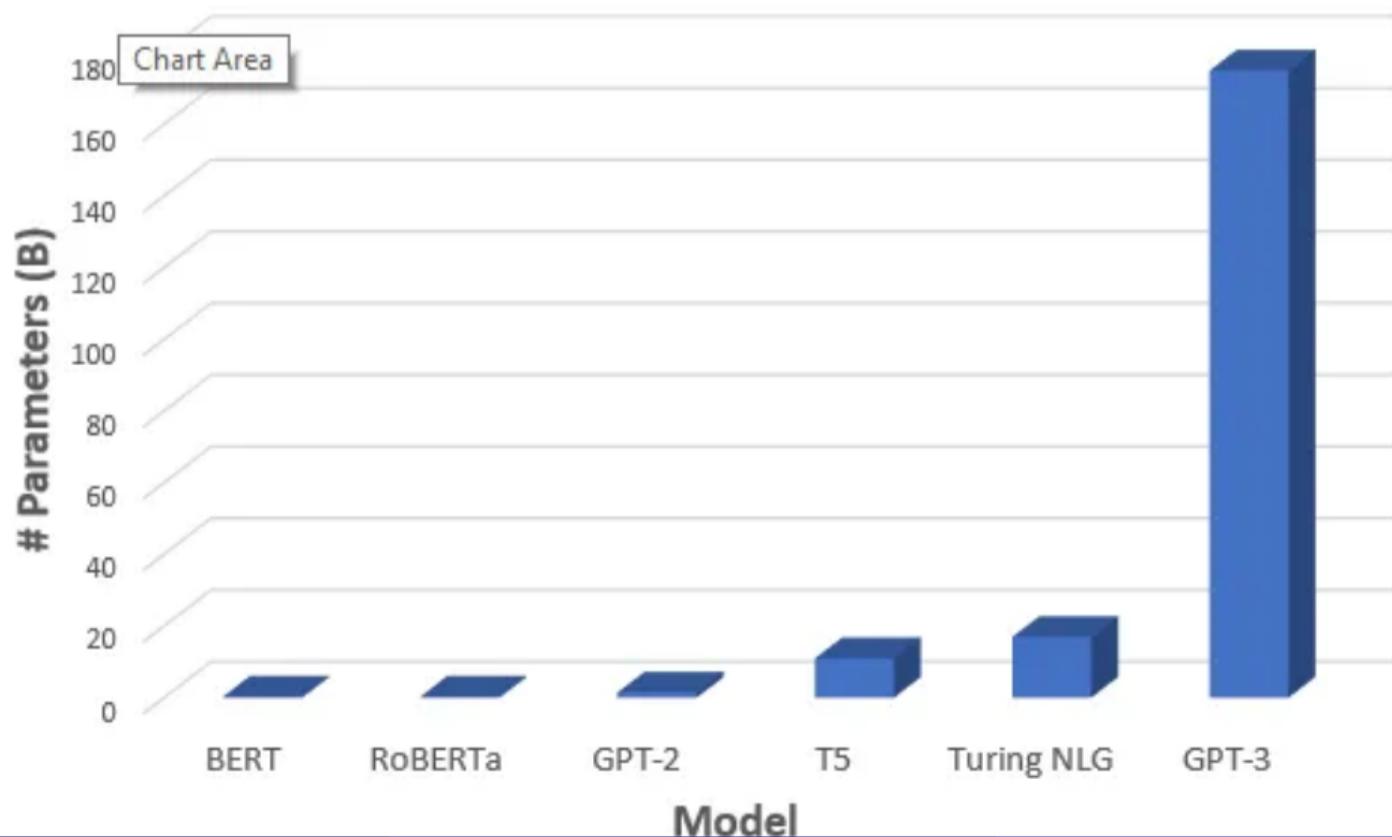


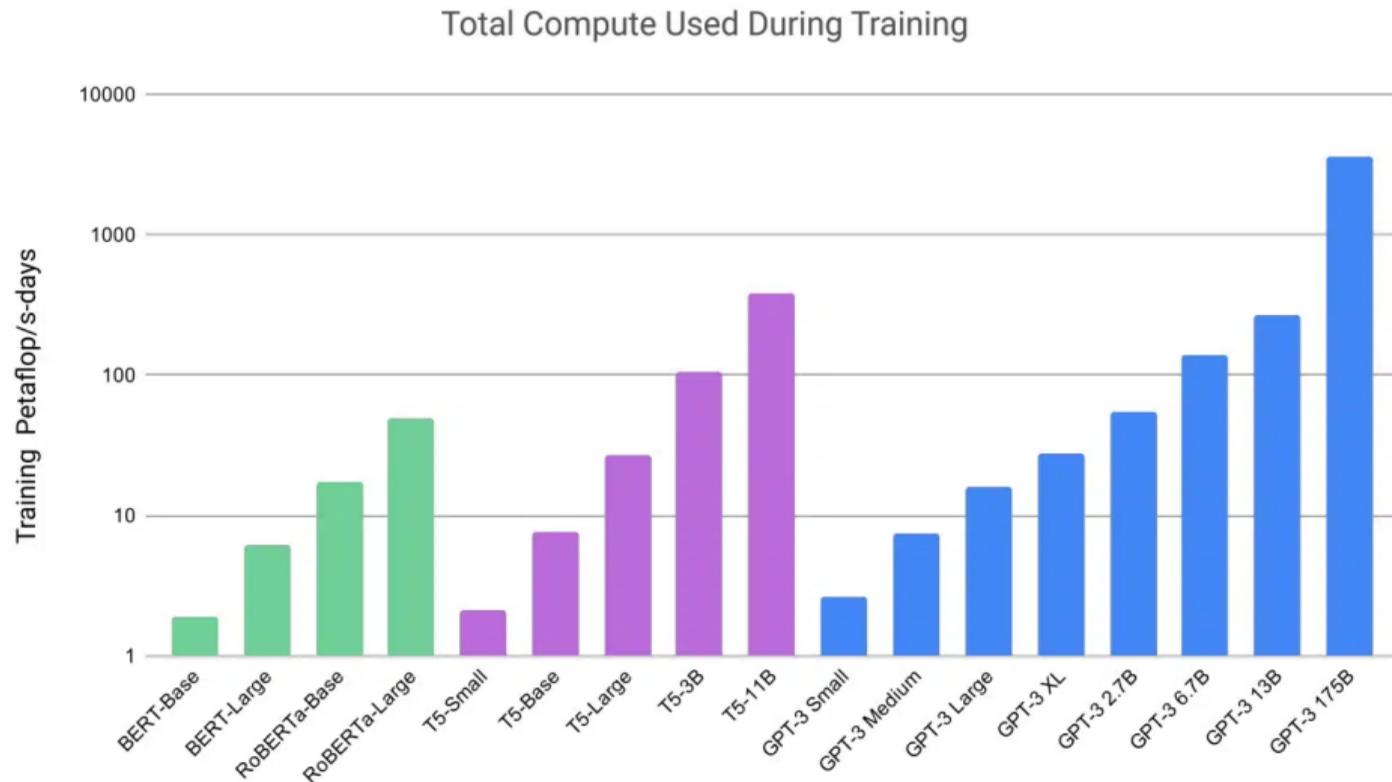
Bidirectionnel(ex : BERT)



- Modèles causaux : destinés à générer des textes cohérents à partir d'une amorce (prompt)
- Modèles bidirectionnels : destinés à construire de bonnes représentations de mots, de phrases ou de documents

Nombre de paramètres





Le concept de prompt en traitement des langues

Un prompt (une formulation) est un texte d'entrée fourni à un modèle de langage pour initier ou guider sa génération de texte. Il s'agit généralement d'une phrase ou d'une question qui décrit la tâche que l'on souhaite que le modèle effectue.

- Génération de texte :
 - "Il était une fois, dans un lointain royaume, un jeune prince qui..."
 - "Rédigez un paragraphe de 100 mots sur le thème de..."

Le concept de prompt en traitement des langues

Un prompt (une formulation) est un texte d'entrée fourni à un modèle de langage pour initier ou guider sa génération de texte. Il s'agit généralement d'une phrase ou d'une question qui décrit la tâche que l'on souhaite que le modèle effectue.

- Génération de texte :
 - "Il était une fois, dans un lointain royaume, un jeune prince qui..."
 - "Rédigez un paragraphe de 100 mots sur le thème de..."
- Traduction automatique :
 - "Traduisez la phrase suivante en anglais :"
 - "Comment dit-on 'bonjour' en espagnol ?"

Le concept de prompt en traitement des langues

Un prompt (une formulation) est un texte d'entrée fourni à un modèle de langage pour initier ou guider sa génération de texte. Il s'agit généralement d'une phrase ou d'une question qui décrit la tâche que l'on souhaite que le modèle effectue.

- Génération de texte :
 - "Il était une fois, dans un lointain royaume, un jeune prince qui..."
 - "Rédigez un paragraphe de 100 mots sur le thème de..."
- Traduction automatique :
 - "Traduisez la phrase suivante en anglais :"
 - "Comment dit-on 'bonjour' en espagnol ?"
- Classification de texte :
 - "Ce texte est-il positif ou négatif ?"
 - "S'agit-il d'un article de presse ou d'un communiqué de presse ?"

Le concept de prompt en traitement des langues

Un prompt (une formulation) est un texte d'entrée fourni à un modèle de langage pour initier ou guider sa génération de texte. Il s'agit généralement d'une phrase ou d'une question qui décrit la tâche que l'on souhaite que le modèle effectue.

- Génération de texte :
 - "Il était une fois, dans un lointain royaume, un jeune prince qui..."
 - "Rédigez un paragraphe de 100 mots sur le thème de..."
- Traduction automatique :
 - "Traduisez la phrase suivante en anglais :"
 - "Comment dit-on 'bonjour' en espagnol ?"
- Classification de texte :
 - "Ce texte est-il positif ou négatif ?"
 - "S'agit-il d'un article de presse ou d'un communiqué de presse ?"
- Réponse à des questions :
 - "Quel est le nom de l'inventeur de la théorie de la relativité ?"
 - "Combien de membres compte le Parlement européen ?"

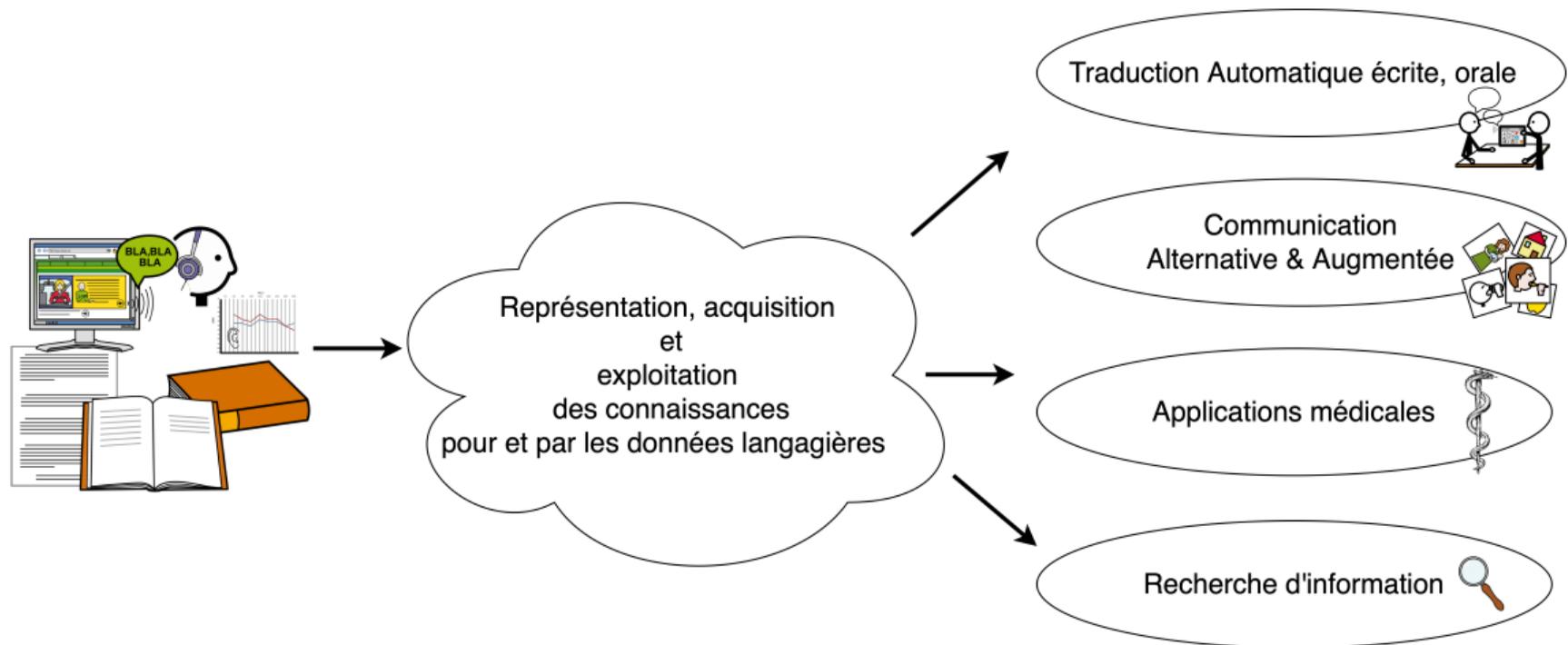
Exemple de sortie d'un GPT

- Il
- Il était
- Il était une
- Il était une fois
- Il était une fois, il
- Il était une fois, il y
- Il était une fois, il y a
- Il était une fois, il y a bien
- Il était une fois, il y a bien longtemps ...

Exemple de sortie d'un GPT

- Il
- Il était
- Il était une
- Il était une fois
- Il était une fois, il
- Il était une fois, il y
- Il était une fois, il y a
- Il était une fois, il y a bien
- Il était une fois, il y a bien longtemps ...

Un GPT est conçu pour prédire le mot suivant à partir d'une séquence de texte donnée (et c'est tout)



Entraînement préalable des GPT

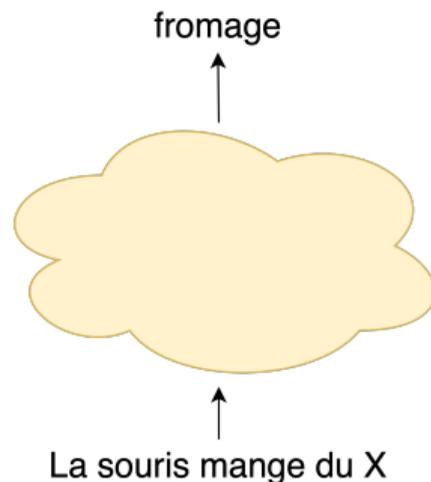
L'entraînement préalable des GPT (dont GPT3) comprend :

- La modélisation de la langue (autosupervisé) : le modèle tente de prédire le mot suivant dans une séquence de mots donnée

Entraînement préalable des GPT

L'entraînement préalable des GPT (dont GPT3) comprend :

- La modélisation de la langue (autosupervisé) : le modèle tente de prédire le mot suivant dans une séquence de mots donnée



Entraînement préalable des GPT

L'entraînement préalable des GPT (dont GPT3) comprend :

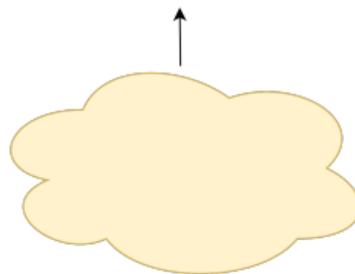
- La modélisation de la langue (autosupervisé) : le modèle tente de prédire le mot suivant dans une séquence de mots donnée
- La résolution de tâches de traitement des langues telles que la classification de texte, le résumé automatique, la réponse à des questions, la traduction de langue (> 100)

Entraînement préalable des GPT

L'entraînement préalable des GPT (dont GPT3) comprend :

- La modélisation de la langue (autosupervisé) : le modèle tente de prédire le mot suivant dans une séquence de mots donnée
- La résolution de tâches de traitement des langues telles que la classification de texte, le résumé automatique, la réponse à des questions, la traduction de langue (> 100)

La souris/animal est poursuivie par
le chat/animal



désambiguïse la phrase
suivante : La souris est
poursuivie par le chat

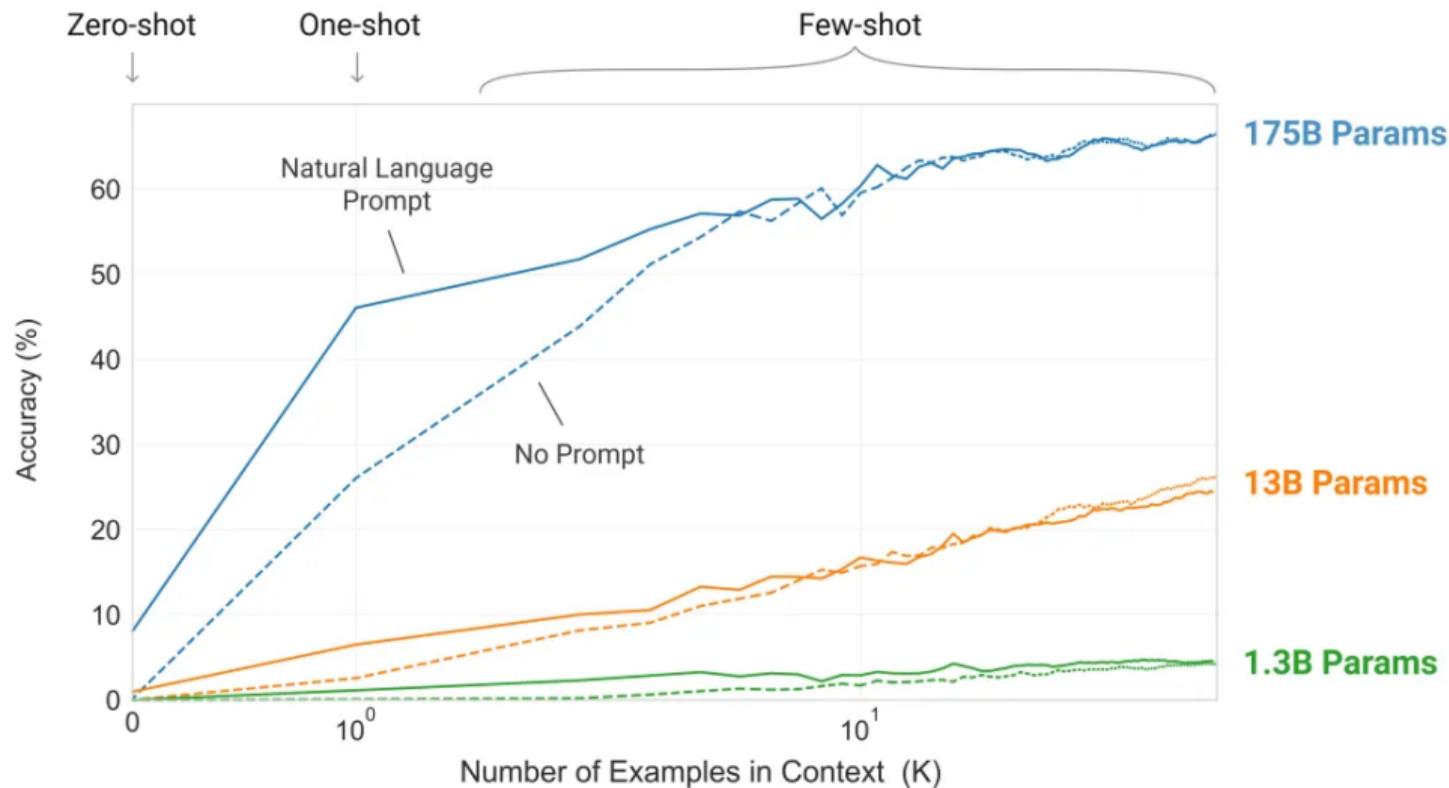
Entraînement préalable des GPT

L'entraînement préalable des GPT (dont GPT3) comprend :

- La modélisation de la langue (autosupervisé) : le modèle tente de prédire le mot suivant dans une séquence de mots donnée
- La résolution de tâches de traitement des langues telles que la classification de texte, le résumé automatique, la réponse à des questions, la traduction de langue (> 100)

Conséquence en exploitation : les GPT apprennent certaines nouvelles tâches avec peu d'exemples (*Few-Shot Learners*)

Performances GPT3



Principe de chatGPT

- ChatGPT est issu d'un GPT-3 qui a interagi avec des annotateurs (*labellers*) chargés de classifier des réponses du système (apprentissage par renforcement)

Principe de chatGPT

- ChatGPT est issu d'un GPT-3 qui a interagi avec des annotateurs (*labellers*) chargés de classifier des réponses du système (apprentissage par renforcement)
- Appris sur des dialogues, en interagissant avec ses annotateurs (et maintenant avec les utilisateurs)

Principe de chatGPT

- ChatGPT est issu d'un GPT-3 qui a interagi avec des annotateurs (*labellers*) chargés de classifier des réponses du système (apprentissage par renforcement)
- Appris sur des dialogues, en interagissant avec ses annotateurs (et maintenant avec les utilisateurs)
- On sait que chatGPT est basé sur le même principe qu'instructGPT ([Ouyang et al., 2022])

Principe de chatGPT

- ChatGPT est issu d'un GPT-3 qui a interagi avec des annotateurs (*labellers*) chargés de classifier des réponses du système (apprentissage par renforcement)
- Appris sur des dialogues, en interagissant avec ses annotateurs (et maintenant avec les utilisateurs)
- On sait que chatGPT est basé sur le même principe qu'instructGPT ([Ouyang et al., 2022])
- Il n'y a pas d'article spécifique à ChatGPT, on ne peut y accéder qu'à partir du site Web

Principe de chatGPT

- ChatGPT est issu d'un GPT-3 qui a interagi avec des annotateurs (*labellers*) chargés de classifier des réponses du système (apprentissage par renforcement)
- Appris sur des dialogues, en interagissant avec ses annotateurs (et maintenant avec les utilisateurs)
- On sait que chatGPT est basé sur le même principe qu'instructGPT ([Ouyang et al., 2022])
- Il n'y a pas d'article spécifique à ChatGPT, on ne peut y accéder qu'à partir du site Web
- Donc on ignore beaucoup d'informations :

Principe de chatGPT

- ChatGPT est issu d'un GPT-3 qui a interagi avec des annotateurs (*labellers*) chargés de classifier des réponses du système (apprentissage par renforcement)
- Appris sur des dialogues, en interagissant avec ses annotateurs (et maintenant avec les utilisateurs)
- On sait que chatGPT est basé sur le même principe qu'instructGPT ([Ouyang et al., 2022])
- Il n'y a pas d'article spécifique à ChatGPT, on ne peut y accéder qu'à partir du site Web
- Donc on ignore beaucoup d'informations :
 - Combien d'annotateurs ? Quel profil ?

Principe de chatGPT

- ChatGPT est issu d'un GPT-3 qui a interagi avec des annotateurs (*labellers*) chargés de classifier des réponses du système (apprentissage par renforcement)
- Appris sur des dialogues, en interagissant avec ses annotateurs (et maintenant avec les utilisateurs)
- On sait que chatGPT est basé sur le même principe qu'instructGPT ([Ouyang et al., 2022])
- Il n'y a pas d'article spécifique à ChatGPT, on ne peut y accéder qu'à partir du site Web
- Donc on ignore beaucoup d'informations :
 - Combien d'annotateurs ? Quel profil ?
 - On sait que certains étaient kenyans (payés 2\$ par heure [Perrigo, 2023])

Principe de chatGPT

- ChatGPT est issu d'un GPT-3 qui a interagi avec des annotateurs (*labellers*) chargés de classer des réponses du système (apprentissage par renforcement)
- Appris sur des dialogues, en interagissant avec ses annotateurs (et maintenant avec les utilisateurs)
- On sait que chatGPT est basé sur le même principe qu'instructGPT ([Ouyang et al., 2022])
- Il n'y a pas d'article spécifique à ChatGPT, on ne peut y accéder qu'à partir du site Web
- Donc on ignore beaucoup d'informations :
 - Combien d'annotateurs ? Quel profil ?
 - On sait que certains étaient kenyans (payés 2\$ par heure [Perrigo, 2023])
 - On ignore combien de prompts ont été classés avant de sortir ChatGPT en novembre 2022

Principe de chatGPT

- ChatGPT est issu d'un GPT-3 qui a interagi avec des annotateurs (*labellers*) chargés de classifier des réponses du système (apprentissage par renforcement)
- Appris sur des dialogues, en interagissant avec ses annotateurs (et maintenant avec les utilisateurs)
- On sait que chatGPT est basé sur le même principe qu'instructGPT ([Ouyang et al., 2022])
- Il n'y a pas d'article spécifique à ChatGPT, on ne peut y accéder qu'à partir du site Web
- Donc on ignore beaucoup d'informations :
 - Combien d'annotateurs ? Quel profil ?
 - On sait que certains étaient kenyans (payés 2\$ par heure [Perrigo, 2023])
 - On ignore combien de prompts ont été classés avant de sortir ChatGPT en novembre 2022
 - on ignore combien d'échanges sont effectués chaque jour (il y aurait plus d'100 million d'inscrits)
 - On sait qu'il est mis à jour grâce aux retours des utilisateurs (actuellement, 9ème+ version publique : 25/09/2023)

Principe de chatGPT

- ChatGPT est issu d'un GPT-3 qui a interagi avec des annotateurs (*labellers*) chargés de classifier des réponses du système (apprentissage par renforcement)
- Appris sur des dialogues, en interagissant avec ses annotateurs (et maintenant avec les utilisateurs)
- On sait que chatGPT est basé sur le même principe qu'instructGPT ([Ouyang et al., 2022])
- Il n'y a pas d'article spécifique à ChatGPT, on ne peut y accéder qu'à partir du site Web
- Donc on ignore beaucoup d'informations :
 - Combien d'annotateurs ? Quel profil ?
 - On sait que certains étaient kenyans (payés 2\$ par heure [Perrigo, 2023])
 - On ignore combien de prompts ont été classés avant de sortir ChatGPT en novembre 2022
 - on ignore combien d'échanges sont effectués chaque jour (il y aurait plus d'100 million d'inscrits)
 - On sait qu'il est mis à jour grâce aux retours des utilisateurs (actuellement, 9ème+ version publique : 25/09/2023)
 - On peut constater que les réponses s'améliorent (exemple : 2+2)

-  Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., et al. (2020).
Language models are few-shot learners.
arXiv preprint arXiv:2005.14165.
-  Ouyang, L., Wu, J., Jiang, X., Almeida, D., Wainwright, C. L., Mishkin, P., Zhang, C., Agarwal, S., Slama, K., Ray, A., Schulman, J., Hilton, J., Kelton, F., Miller, L., Simens, M., Askell, A., Welinder, P., Christiano, P., Leike, J., and Lowe, R. (2022).
Training language models to follow instructions with human feedback.
-  Perrigo, B. (2023).
Exclusive: Openai used kenyan workers on less than \$2 per hour to make chatgpt less toxic.
-  Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan, D., Amodei, D., and Sutskever, I. (2018a).
Improving language understanding with unsupervised learning.
OpenAI Blog.

Merci !

Didier Schwab

didier.schwab@univ-grenoble-alpes.fr

