

# Introduction aux IA génératives

## Concepts fondamentaux

Juriconnexion, 6 février 2024

S



LEFEBVRE  
SARRUT

Sumi Saint Auguste

# Introduction aux IA génératives

## Concepts fondamentaux

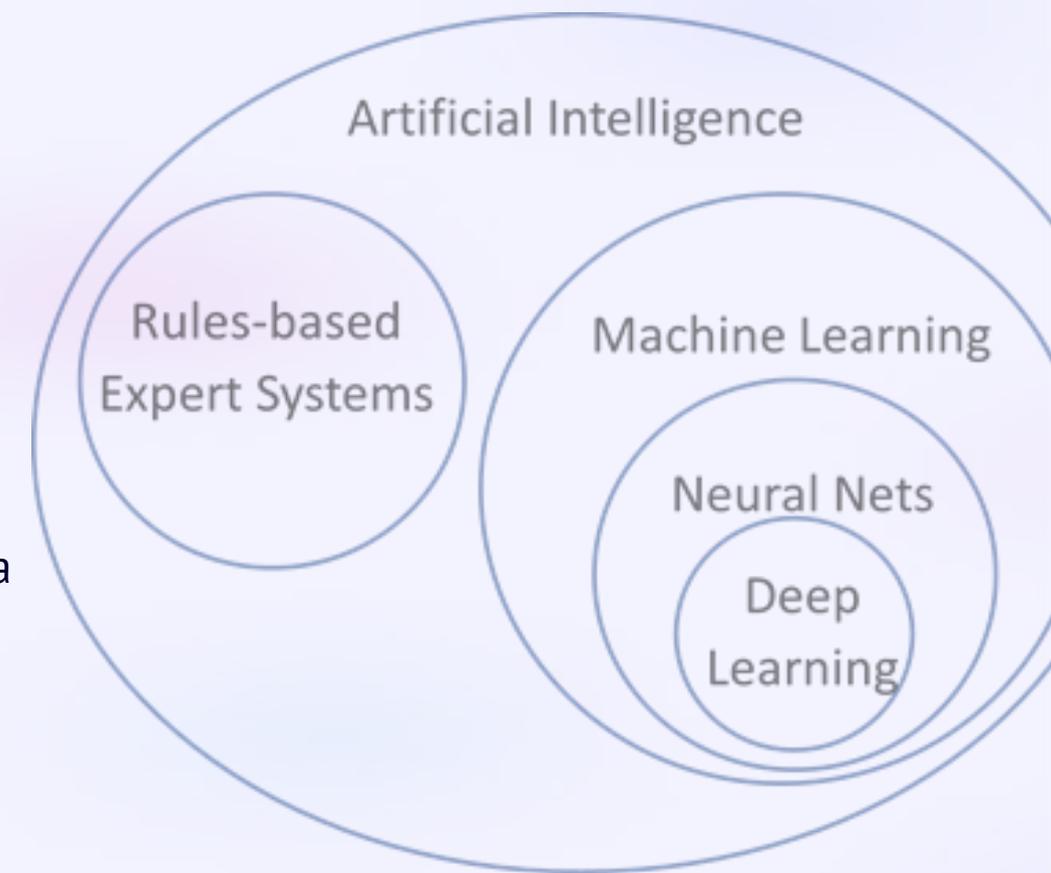
Une rupture technologique majeure

Une révolution industrielle

Un game changer pour l'économie numérique du droit

# Les concepts fondamentaux

L'intelligence artificielle peut être catégorisée en différentes approches, notamment l'intelligence artificielle symbolique et l'apprentissage machine. Chacune de ces approches a ses propres caractéristiques et applications uniques.



1

## Intelligence Artificielle Symbolique

Cette approche repose sur des **règles explicites** pour guider la machine pas à pas dans ses actions.

2

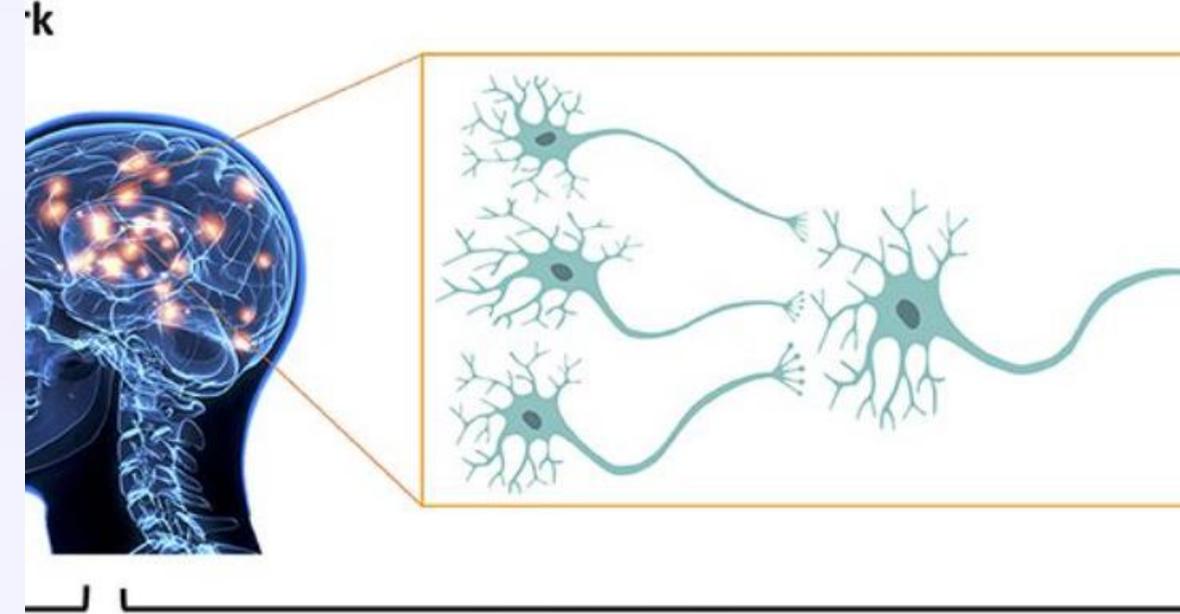
## Apprentissage Machine

Les machines apprennent à partir de l'**observation de données** pour créer des modèles et produire des résultats.

# Le deep learning et le NLP

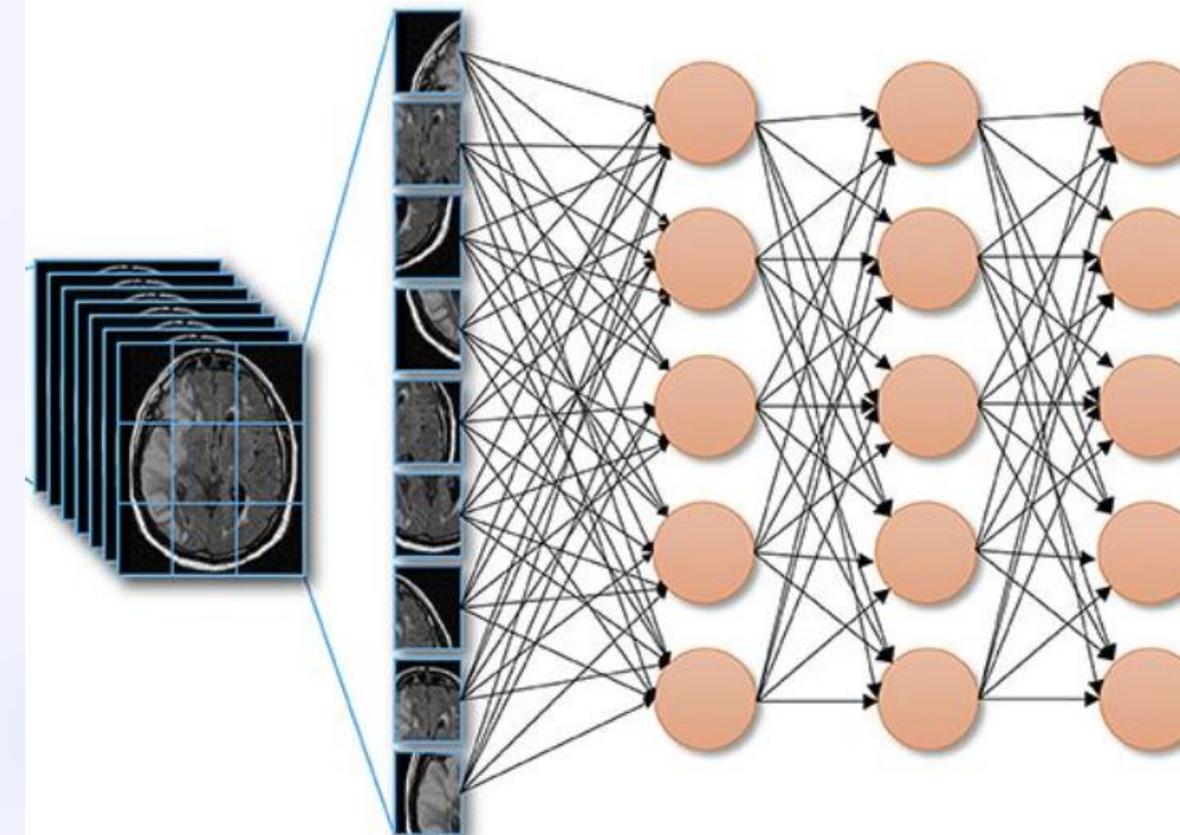
Le **deep learning**, une branche du machine learning, repose sur des réseaux de neurones artificiels qui consomment dans l'apprentissage de grandes quantités de données pour effectuer des tâches plus complexes.

Le **NLP**, ou Natural Language Processing, est un domaine d'application de l'IA qui vise à représenter et mettre en équation et algorithmes la réalité exprimée à travers le langage.



Neural Network

rk(Convolutional Neural Network)



Convolutional Layer

Pooling Layer

Artificial Neural Network

# Les IA génératives

Les IA génératives reposent sur un principe déjà ancien en NLP de **proximité sémantique** et fonctionnent en quelque sorte comme de l'**auto-complétion**, zélée et savante. La prédiction repose sur la probabilité que ces mots aient été trouvés à proximité l'un de l'autre dans les données entraînées.

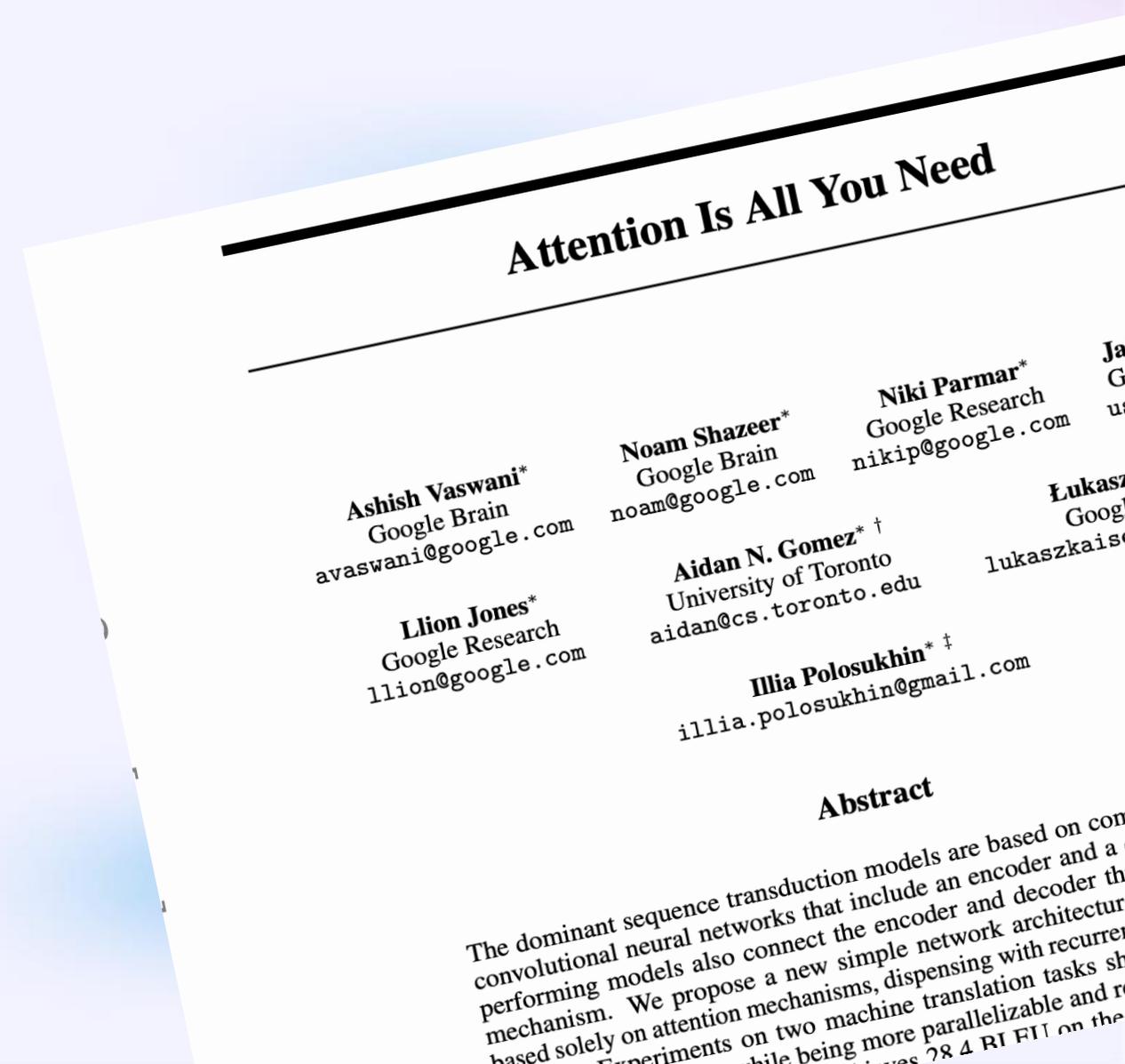
Elle sont en quelque sorte conçues pour "**deviner**" le contenu suivant dans une séquence de texte (ou le pixel suivant dans une image).

On parle aussi de modèles de fondation ou de LLM = *Large Language Models* dans le cas du langage : cette approche permet ainsi de modéliser des milliards de paramètres.

# Transformers : de Google à OpenAI

OpenAI, avec son modèle GPT, a joué un rôle majeur dans l'accélération de ces IA génératives, ouvrant de nouvelles perspectives et défis.

Cette architecture de modèle, qu'on appelle **transformers**, est issue de la recherche Google et date déjà de 2017.



## Fine tuning

Le réglage fin permet d'**ajouter des informations** nouvelles au modèle pré-entraîné, par exemple pour un secteur d'activité spécialisé. C'est pour ainsi dire un entraînement complémentaire.

## Prompt engineering

Le prompt engineering consiste pour l'utilisateur final de l'IA generative à adresser une série d'invites à son agent conversationnel de manière à orienter et guider la production de la réponse ou l'exécution de l'opération.

# Inférence ≠ Entraînement

L'inférence intervient *après* que le modèle a été entraîné (GPT signifie Generative Pre-trained Transformers).

Ce processus permet de mobiliser l'IA en question sur un **contexte** et des **données nouvelles**, en bénéficiant de la puissance du modèle pré-entraîné.

## RAG

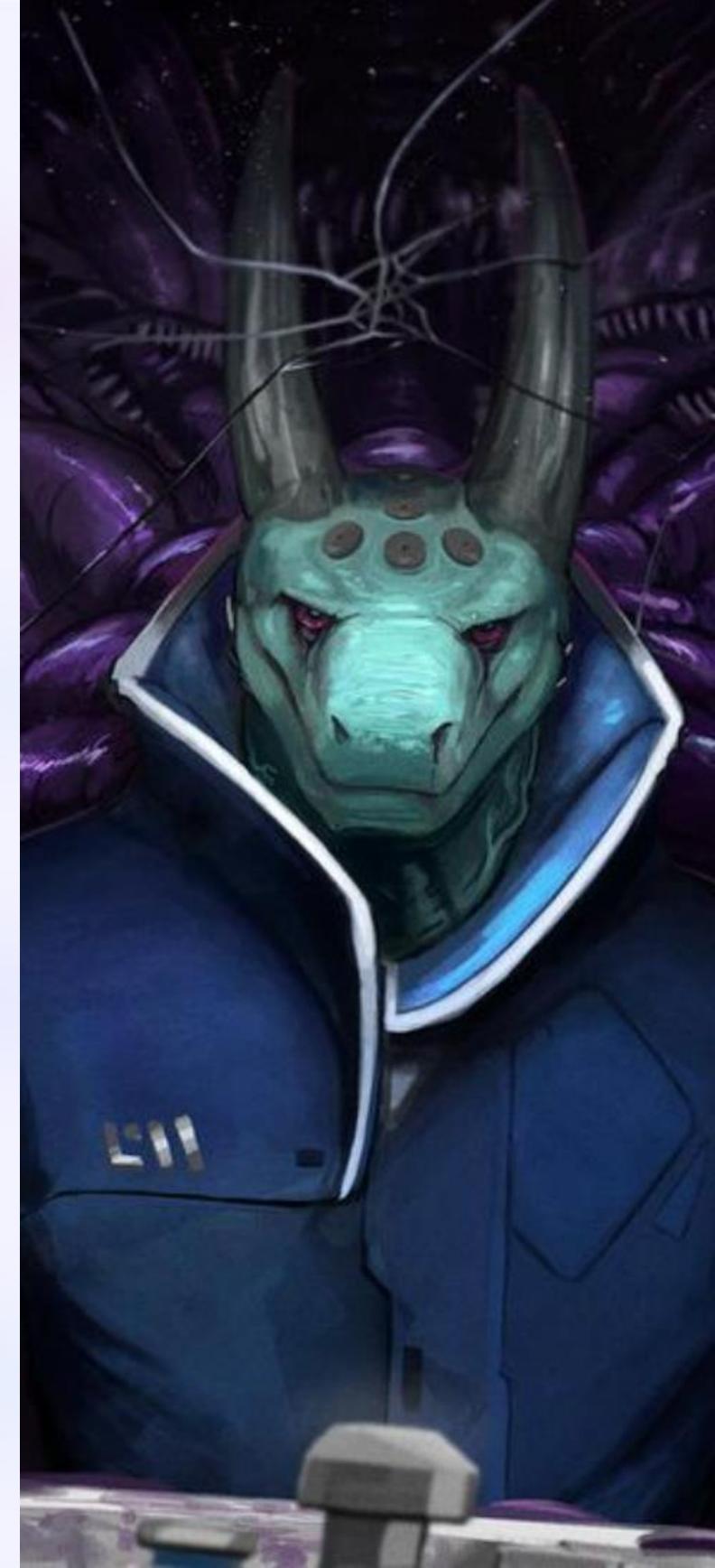
Le Retrieval-Augmented Generation permet de fiabiliser la recherche générative en indexant au préalable des **données extraites pour un périmètre défini** et de combiner ce modèle avec le modèle d'IA générative

# L'hallucination

Les IA génératives peuvent parfois produire du contenu fantaisiste de manière réaliste, puisque conçues pour **imiter coûte que coûte**, phénomène connu sous le nom d'hallucination.

Certaines entreprises ont développé des **IA constitutionnelles** pour contraindre les modèles à respecter des principes éthiques stricts.

D'autres approches consistent à indiquer des **préférences** humaines lors de l'inférence.



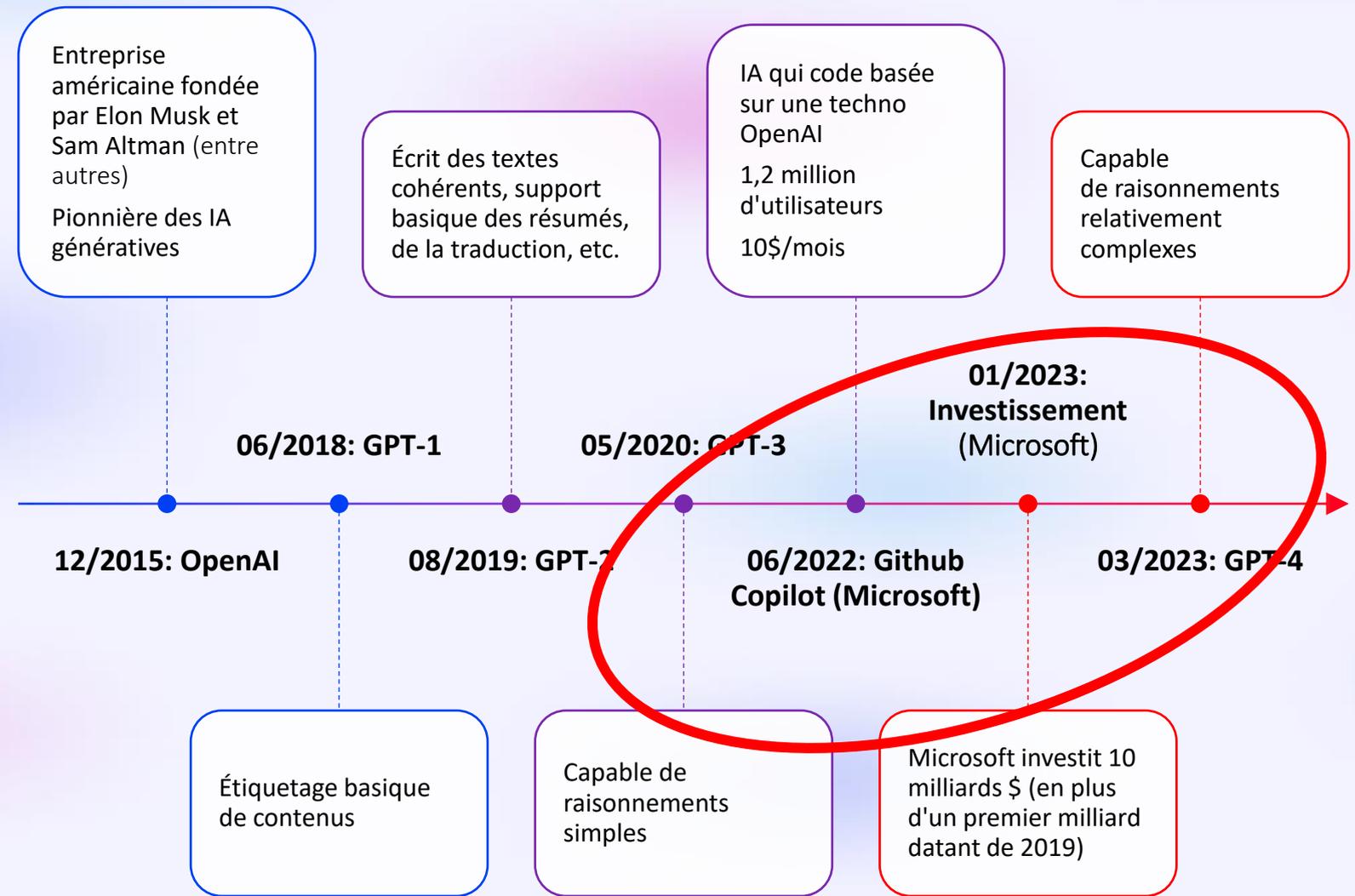
# Points de vigilance en machine learning

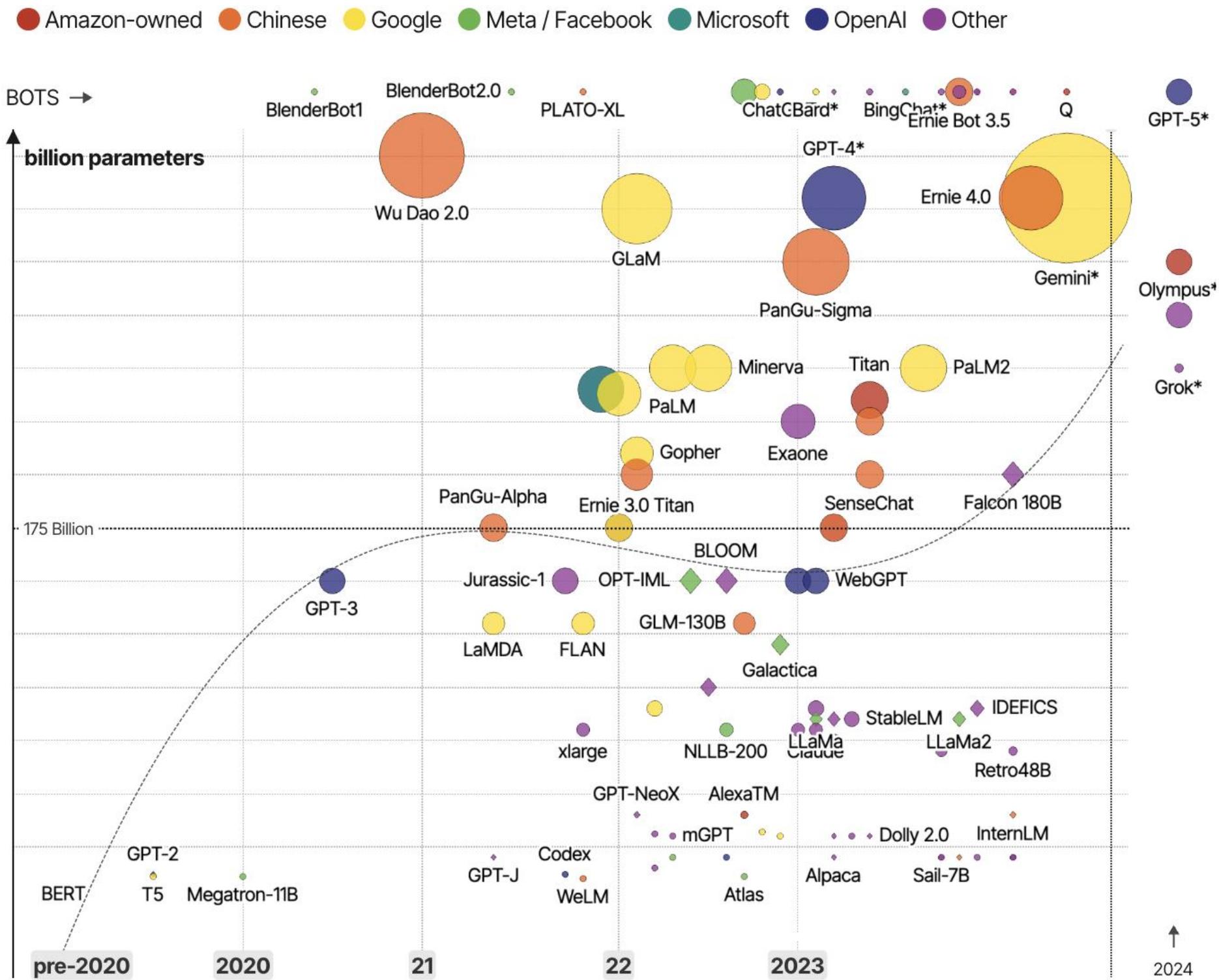
Voici quelques points d'attention à observer pour garantir la qualité des résultats.

- La qualité et la **représentativité** des données pour entraîner le modèle.
- Les **biais pendant le processus de modélisation et l'évaluation** itérative des résultats pendant l'entraînement.
- Le **statut juridique des données** mobilisées pour l'entraînement
- Etc..

# OpenAI + Microsoft

Cependant, c'est avec OpenAI et ChatGPT depuis novembre 2022, à partir de GPT3, que l'on commence à apprécier le potentiel inédit de ces IA génératives. Depuis, et sous l'impulsion d'un seul acteur ou presque : OpenAI qui bénéficie du soutien massif capitalistique de Microsoft, on assiste à **une accélération sans précédent.**





David McCandless, Tom Evans, Paul Barton  
 Information is Beautiful // UPDATED 6th Dec 23

source: news reports, [LifeArchitect.ai](https://lifeaiarchitect.com/)  
 \* = parameters undisclosed // see [the data](#)

# “La révolution industrielle des cols blancs”

Les IA génératives sont "naturellement" très indiquées pour toute l'**économie de la connaissance** et la **création de contenus**, et permettent d'opérer des raisonnements complexes et sophistiqués, de prendre en compte le contexte, le ton et l'intention, d'imaginer.

**Une rupture majeure pour toute l'économie des services.**

## Productivité

De manière générale, les processus d'automatisation, l'organisation de tâches et de fonctions est facilitée aussi avec les IA génératives. On parle actuellement de **planification** ou d'agentification

L'un des premiers champs d'application est le code informatique; **GitHub Copilot** est un agent intelligent qui permet aux développeurs de gagner en qualité et en temps dans l'écriture du code.

## Création de Contenu

La **génération de voix ou de vidéos synthétiques** ouvre un marché considérable, les technologies actuelles permettent de faire ce qu'on appelle du **multimodal** : à la fois du texte, de l'image ou du son. Fondamentalement, l'avènement rapide de ces technologies bouleverse les concepts mêmes de **créativité** et de **valorisation de ces créations (droits moraux et patrimoniaux)**.

# Une mutation profonde en termes d'expérience digitale

## Un design des interfaces réinventé

Les IA génératives révolutionnent l'expérience digitale en introduisant des **interactions conversationnelles** et des capacités de guidage en **langage courant**. Cela aura un impact majeur sur la conception des interfaces numériques.

## Une expérience cognitive redéfinie

Cette évolution est comparable à l'avènement d'Internet ou des smartphones, et promet de **transformer fondamentalement notre rapport aux outils et environnements numériques**.

# Le champ du droit

Les LLMs ont considérablement élargi les cas d'usage et ont ouvert de nouvelles possibilités dans le domaine juridique et pour les professionnels du marché :

- **résumé,**
- **reformulation en langage clair,**
- ***drafting* de contrats, de conclusions mémos, etc.,**
- **extraction d'informations-clés dans un document, *reviewing*,**
- **recherche,**
- **questions-réponses,**
- **prédiction et modélisation.**

# Questions Invitations

5