
+
•
◦

IA Générative pour les débutants

#30DaysGenerativeAI

Contacts

- Natacha NJONGWA YEPNGA:
<https://www.linkedin.com/in/natacha-njongwa-yepnga/?originalSubdomain=fr>
- LeCoinStat:
<https://www.youtube.com/c/LeCoinStat>
- Newsletter: <https://natacha-njongwa-yepnga.ck.page/inscriptionnewsletter>





Objectifs

- Savoir ce qu'est réellement l'IA générative
- Comprendre la différence entre les modèles génératifs et les modèles discriminatifs
- Explorer les différentes familles de modèles génératifs
- Comprendre les enjeux et l'importance.

Qu'est-ce que l'IA Générative?



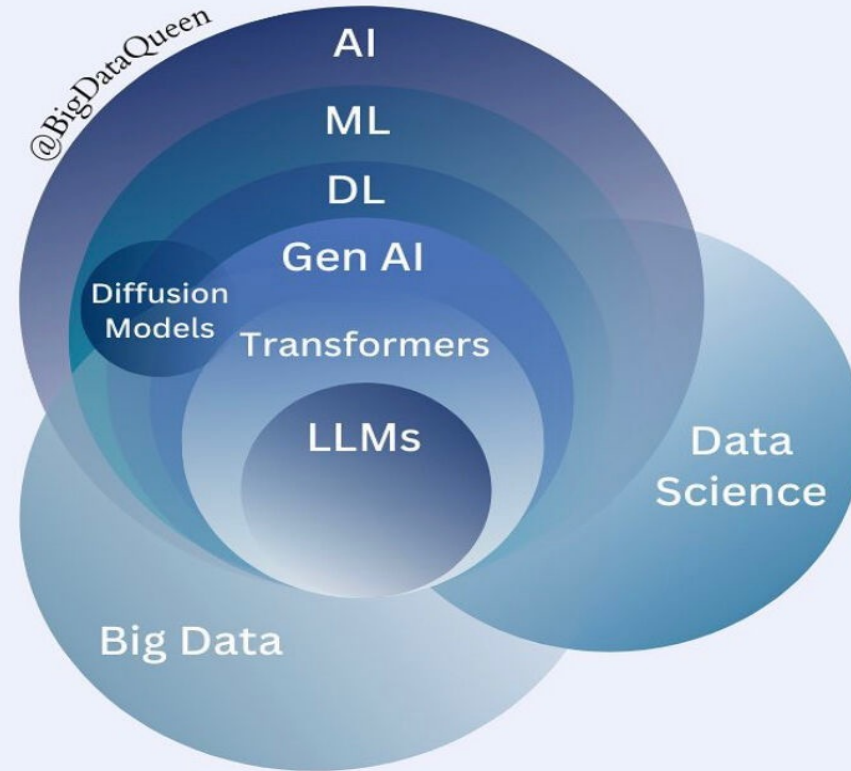
« Generative modeling is a branch of machine learning that involves training a model to produce new data that is similar to a given dataset » -David Foster



L'IA générative c'est la branche du machine Learning qui va consister à créer de nouvelles données.

Qu'est-ce
que l'IA
générationnelle?

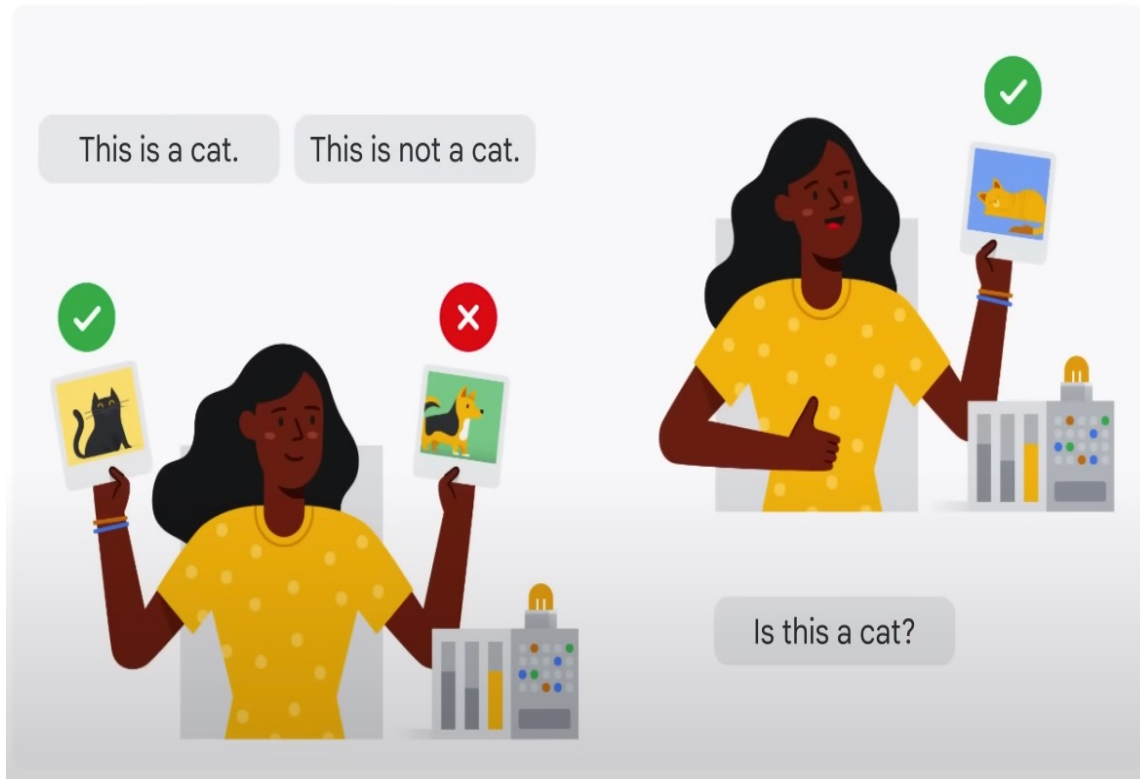
Demystifying (Generative) AI



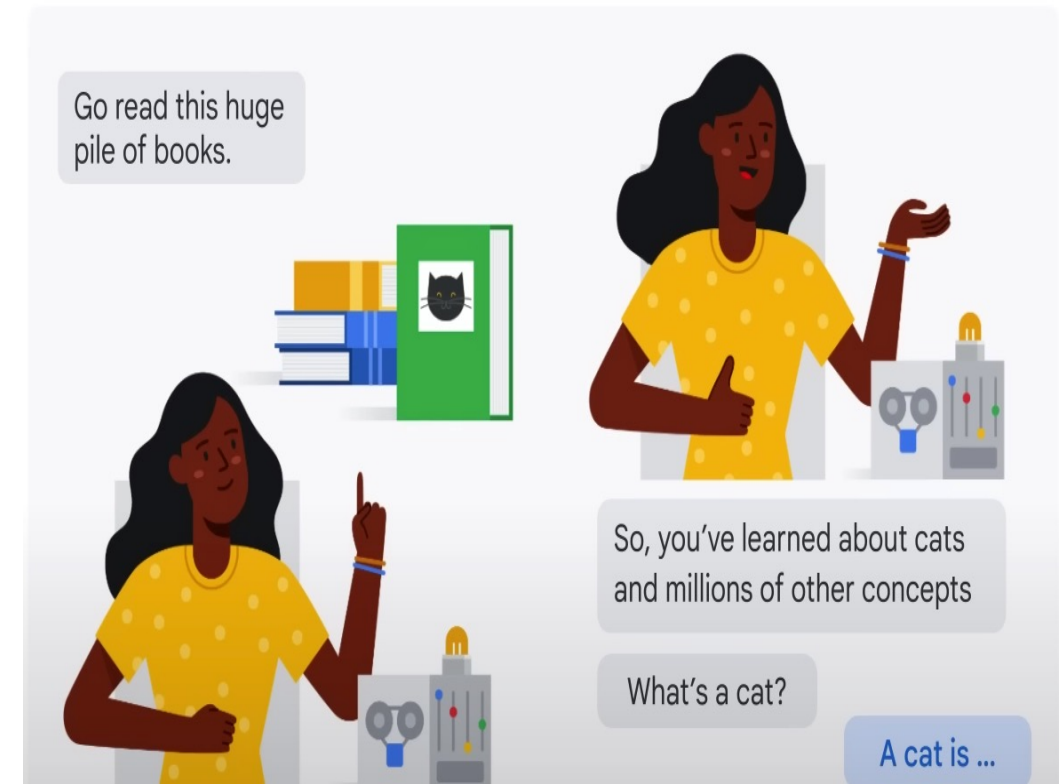
www.bdq.ai
[@bdq.ai](https://www.instagram.com/bdq.ai)

Modèles génératifs vs Modèles discriminatifs

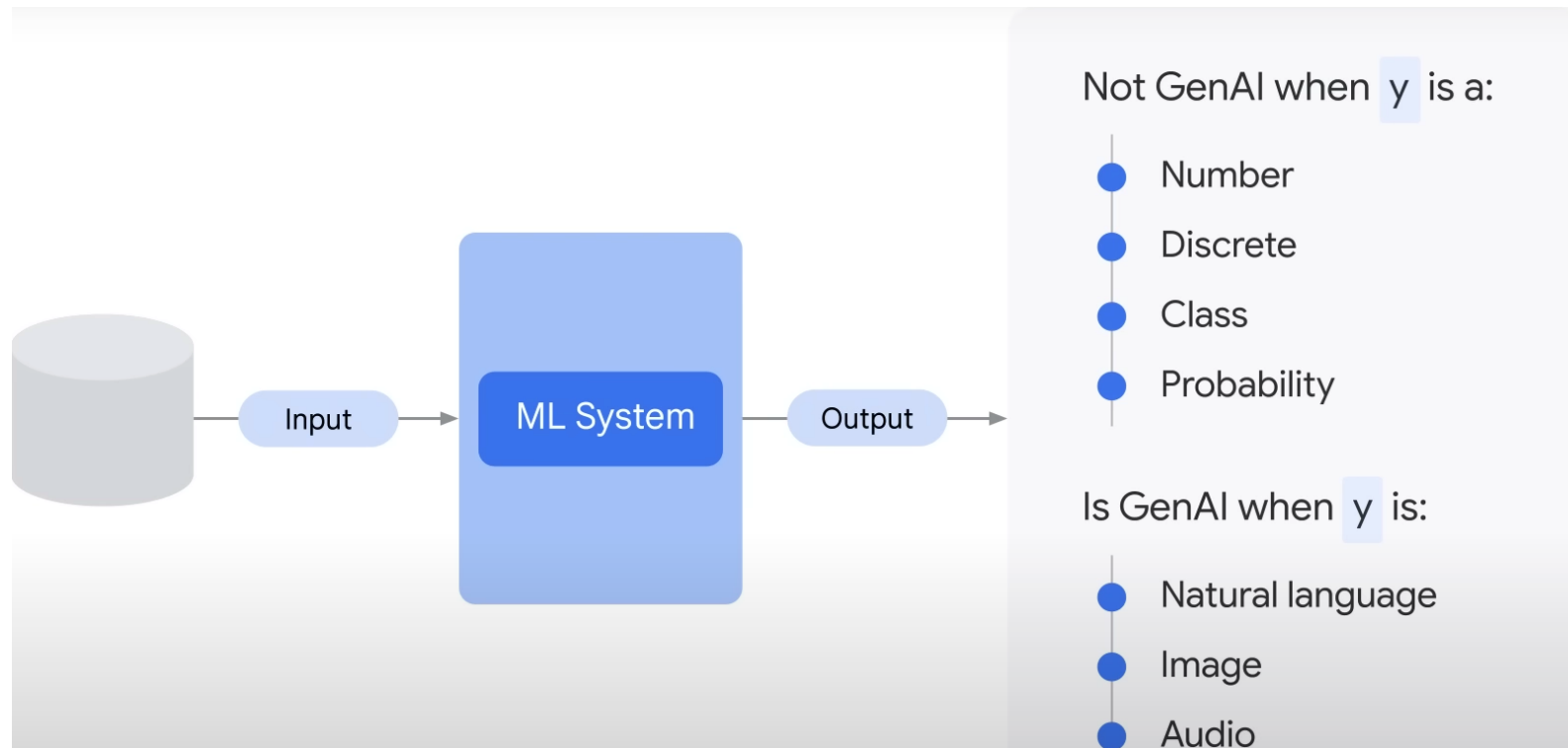
Wave of neural networks | ~2012



Generative language models | LaMDA, PaLM, GPT, etc.



Modèles génératifs vs Modèles discriminatifs



Modèles génératifs vs Modèles discriminatifs

Aspect	Modèles Génératifs	Modèles Discriminatifs
Objectif	Générer de nouvelles données	Classer des données existantes
Fonction principale	Probabilité de générer des données	Probabilité de classification
Exemples d'utilisation	Génération d'images, de texte, du son, etc.	Classification d'images, de texte, etc.
Architecture	Autoencodeurs, GANs, VAEs, etc.	Réseaux de neurones, SVM, etc.
Évaluation	Mesure de la qualité des échantillons générés	Mesure de la précision, du rappel, etc.
Sortie	Données générées	Classes de données

Modèles génératifs vs Modèles discriminatifs

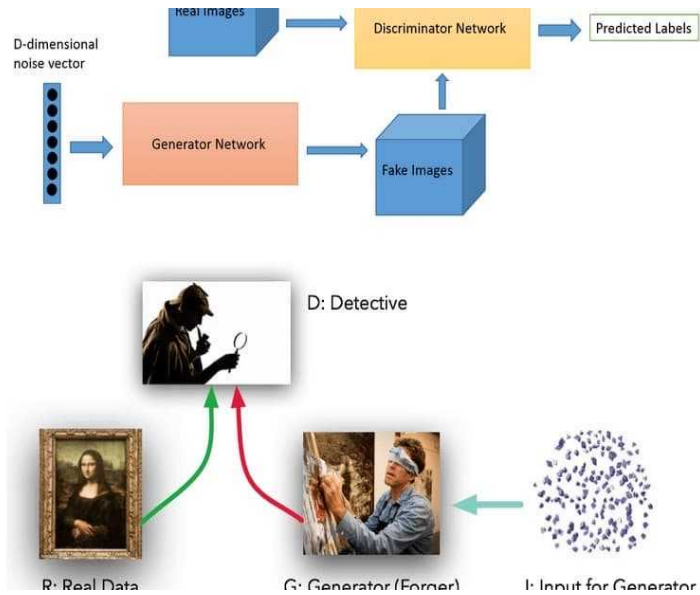
- Modèles discriminatifs on modélise $p(y/x)$
- Modèles génératifs on modélise $p(x)$ on peut aussi modéliser $p(x/y)$

Exemple: dans la base de données on a plusieurs types de fruits et on demande à l'algorithme de générer uniquement des images des pommes

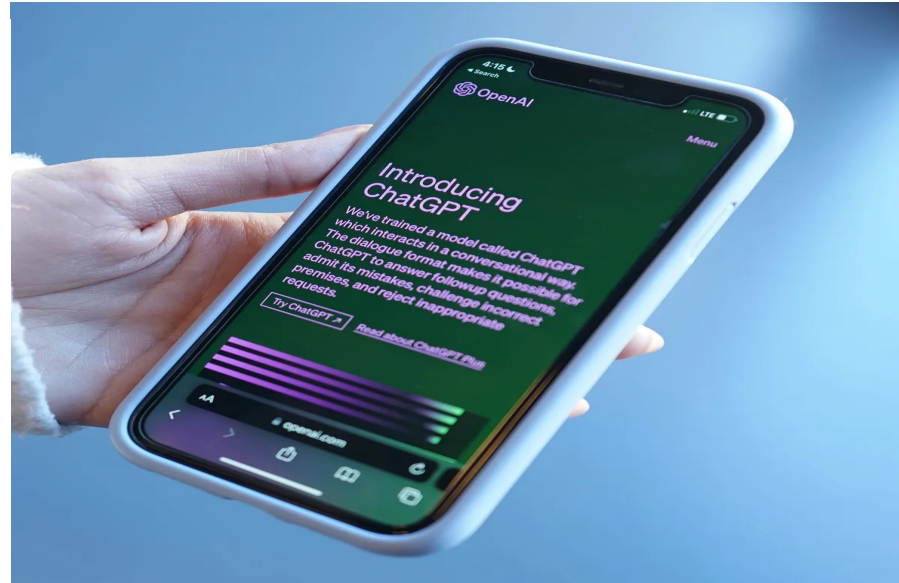
Les types de modèle génératif

Type de Modèle Génératif	Description	Exemples Populaires d'Utilisation
Variational Autoencoders (VAE)	Utilise un encodeur et un décodeur pour générer des données en les représentant sous forme d'une distribution latente. Les VAE sont basés sur des concepts de probabilité et d'inférence bayésienne.	Génération d'images réalistes, Génération de visages humains, Réduction de dimensionnalité, Génération de texte.
Generative Adversarial Networks (GAN)	Implique un générateur et un discriminateur qui s'entraînent en opposition. Le générateur crée des données pour tromper le discriminateur, tandis que le discriminateur essaie de distinguer les données générées de celles réelles.	Génération d'images réalistes, Synthèse de vidéos, Génération de modèles 3D, Amélioration de la résolution d'images.
Autoregressive Models	Ces modèles génèrent des données séquentielles en utilisant une approche conditionnée sur des données précédentes. Ils sont couramment utilisés pour la génération de séquences, de texte et d'images pixel par pixel.	Génération de texte, Génération d'images pixel par pixel, Création de musique.
Normalizing Flow Models	Les modèles de flux normalisant sont basés sur des transformations de données réalisées par des fonctions inversibles. Ils sont utilisés pour modéliser des distributions de données complexes en effectuant des transformations.	Modélisation de la distribution de probabilité complexe, Génération de données synthétiques.
Energy-Based Models (EBM)	Les EBM attribuent une énergie à chaque configuration de données, et le modèle génère des données en minimisant cette énergie. Ils sont couramment utilisés dans la génération d'images et de données structurées.	Détection d'anomalies, Génération d'images médicales, Amélioration de la qualité d'image.
Diffusion Models	Ces modèles génèrent des données en faisant évoluer un processus stochastique à partir d'une distribution initiale simple. Ils sont utilisés pour la génération d'images de haute qualité et de données séquentielles.	Génération d'images artistiques, Génération de vidéos, Réduction du bruit dans les données.

Les Différents Types de Modèles d'IA Générative



Réseaux Antagonistes Génératifs (GANs)

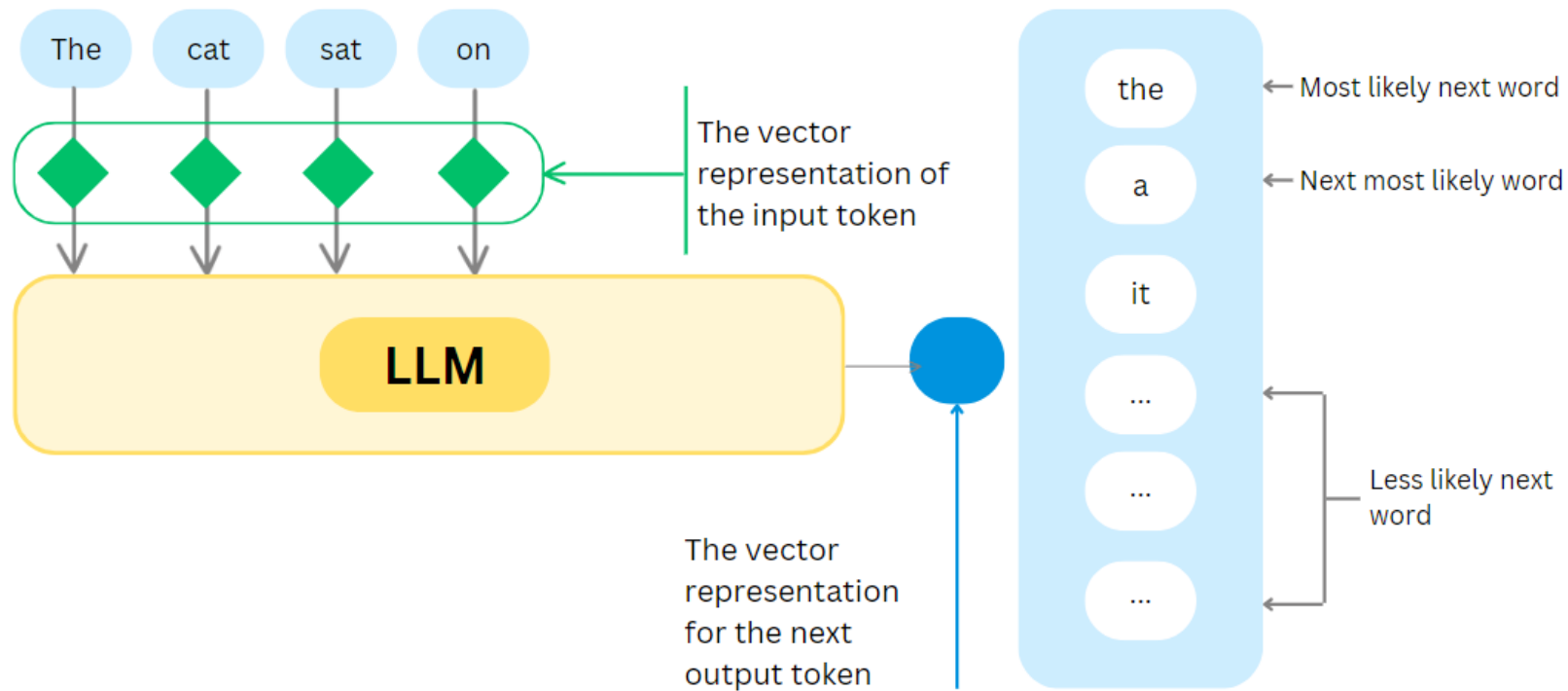


Modèles Autorégressifs



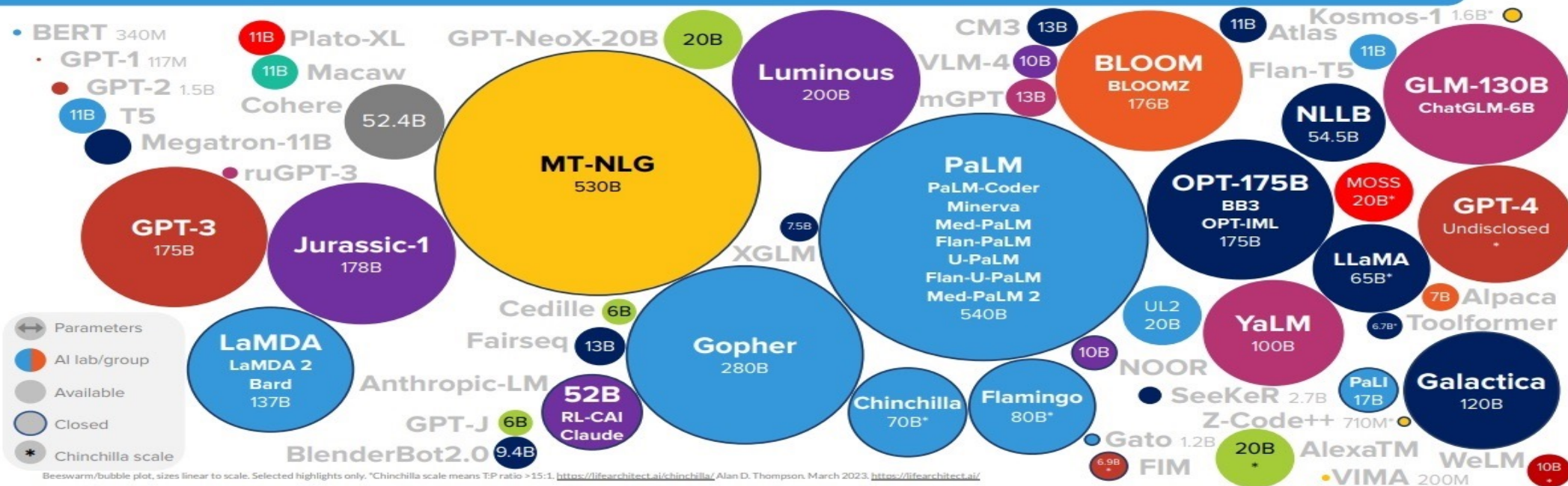
Modèles de diffusion

LLM: Large, general purpose language models



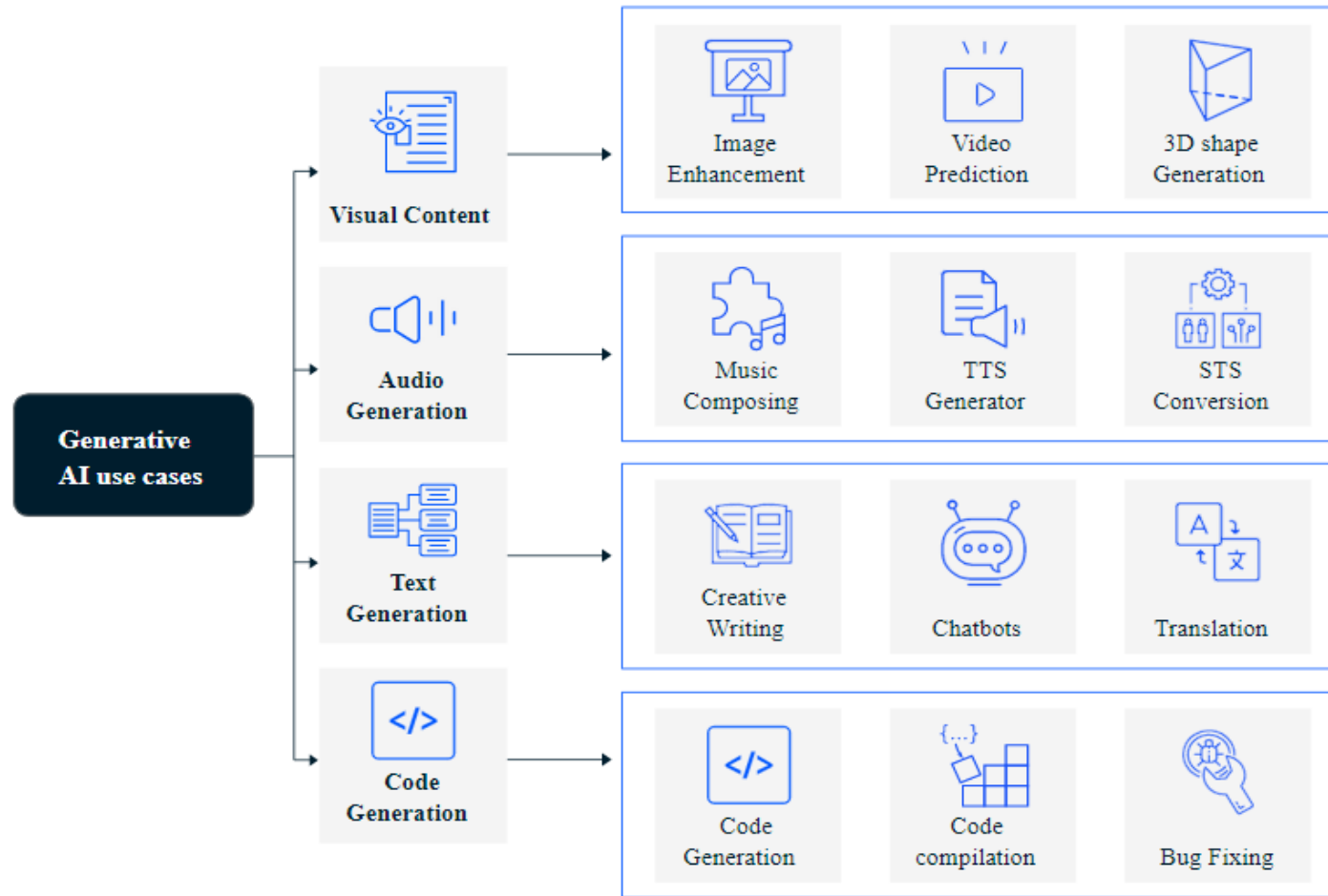
Quelques applications

LANGUAGE MODEL SIZES TO MAR/2023



LifeArchitect.ai/models

Quelques applications



Que faut-il pour construire des modèles génératifs?



Définir l'objectif.



Collecter les données.



Prétraiter les données : normalisation, tokenisation, lemmatisation, etc.



Choisir l'architecture du modèle (GAN, VAE, Transformers, etc.).




Construire le modèle avec des frameworks comme TensorFlow, PyTorch ou Keras.



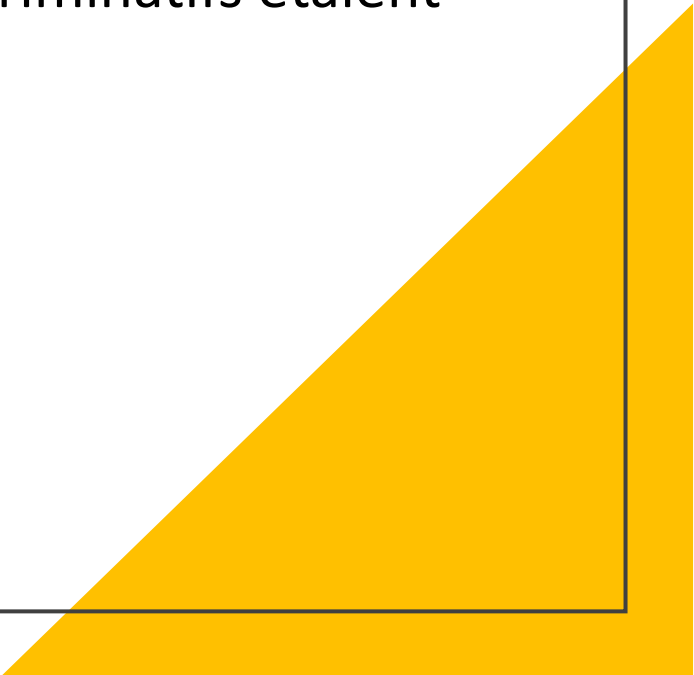
Évaluer les performances : analyse de la vraisemblance, SSIM (Structural Similarity Index).



Déployer le modèle.



Pourquoi les modèles discriminatifs étaient
plus utilisés jusqu'ici?



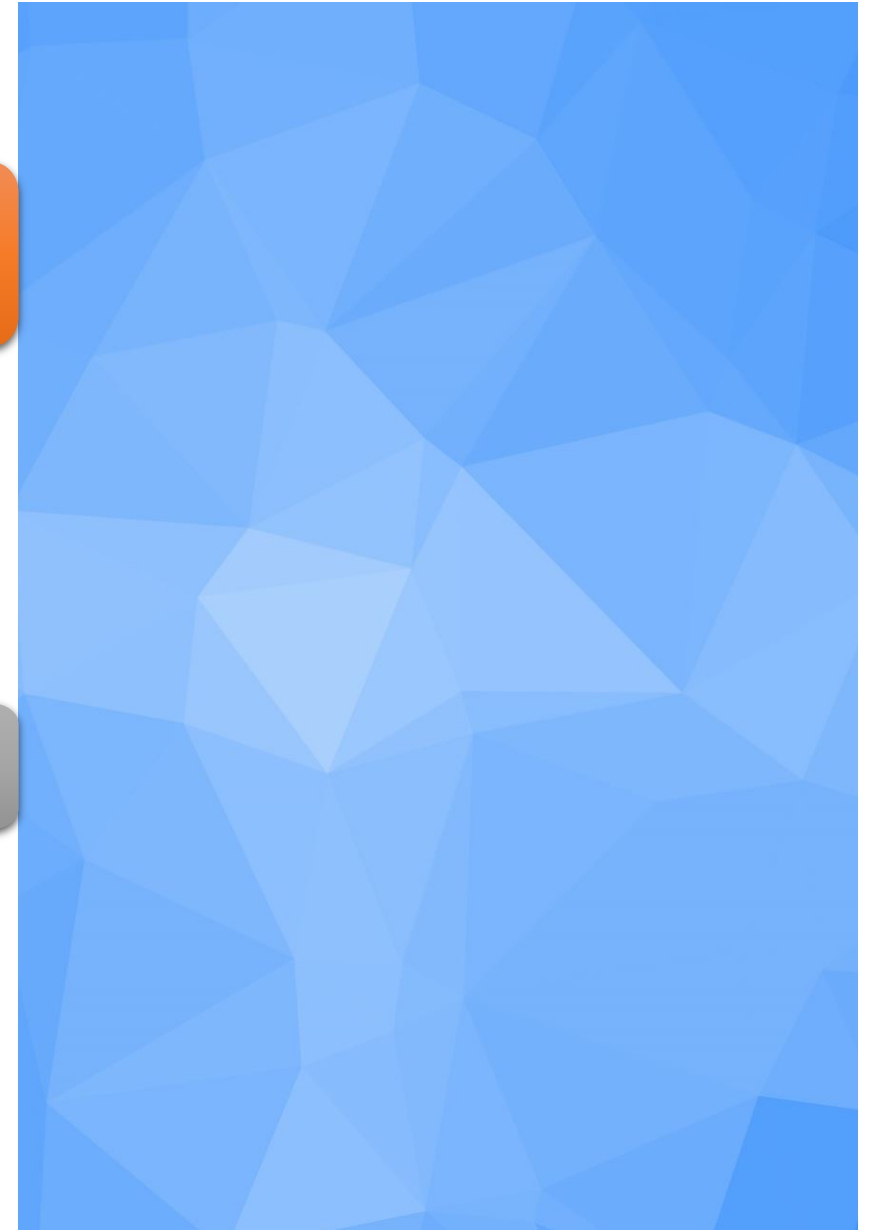
Réponse au Quiz du jour 0

Question 1: Quelles sont les deux principales approches en deep learning pour la modélisation de données?

- A. Approche de régression et approche de classification
- B. Approche discriminative et approche générative
- C. Approche supervisée et approche non supervisée
- D. Approche séquentielle et approche statique

Question 2: Qu'est-ce que l'IA générative?

- A. Un type d'IA qui crée des données nouvelles et originales à partir d'un ensemble d'apprentissage.
- B. Un type d'IA qui se concentre uniquement sur la classification des données existantes.
- C. Un type d'IA qui analyse les données sans les modifier.
- D. Aucune des réponses ci-dessus



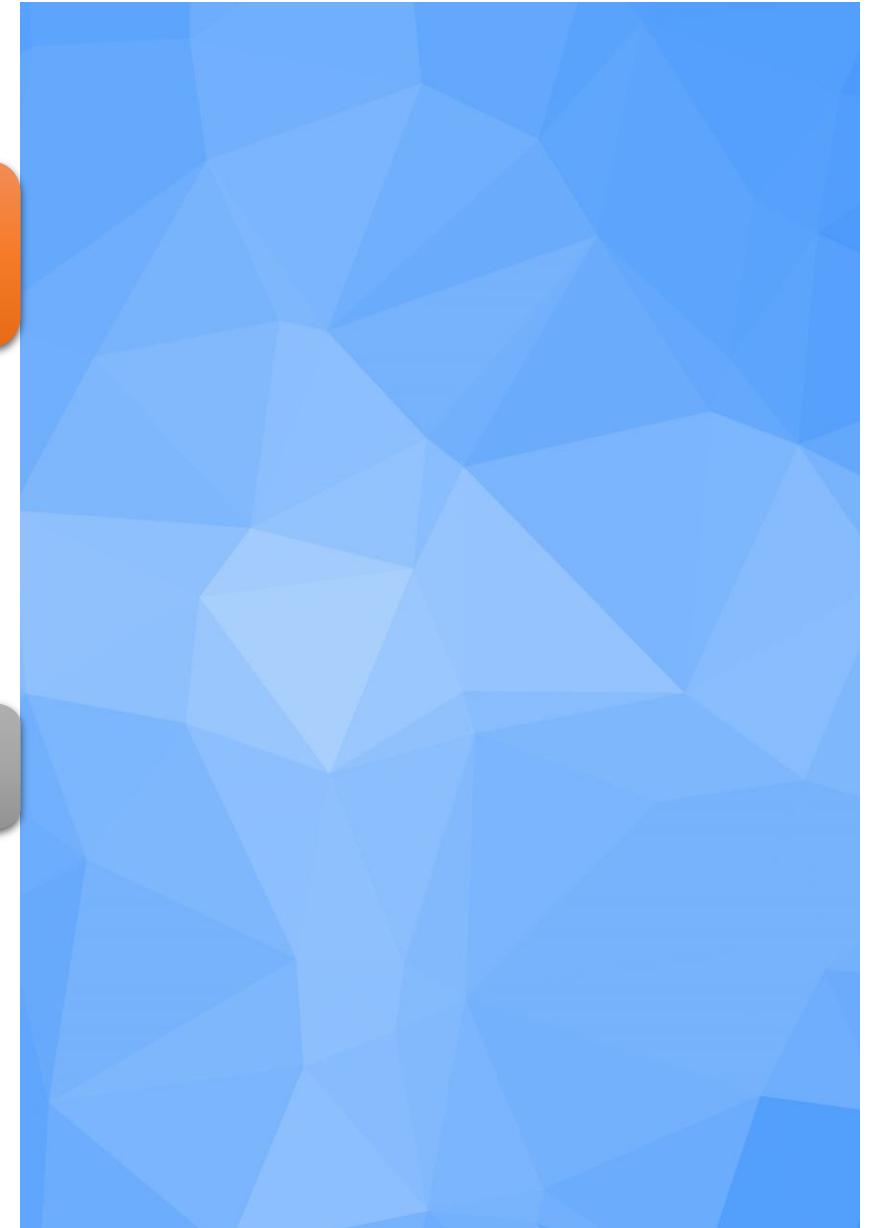
Réponse au Quiz du jour 0

Question 1: Quelles sont les deux principales approches en deep learning pour la modélisation de données?

- ~~A. Approche de régression et approche de classification~~
- B. Approche discriminative et approche générative
- ~~C. Approche supervisée et approche non supervisée~~
- ~~D. Approche séquentielle et approche statique~~

Question 2: Qu'est-ce que l'IA générative?

- A. Un type d'IA qui crée des données nouvelles et originales à partir d'un ensemble d'apprentissage.
- ~~B. Un type d'IA qui se concentre uniquement sur la classification des données existantes.~~
- ~~C. Un type d'IA qui analyse les données sans les modifier.~~
- ~~D. Aucune des réponses ci-dessus~~



Quiz

Question 1 : Quelle est la principale différence entre les modèles génératifs et les modèles discriminatifs en intelligence artificielle ?

- a) Les modèles génératifs créent de nouvelles données, tandis que les modèles discriminatifs classent des données existantes.
- b) Les modèles génératifs classent des données existantes, tandis que les modèles discriminatifs créent de nouvelles données.
- c) Les modèles génératifs et discriminatifs sont identiques.



Quiz

Question 2 : Pouvez-vous nommer trois familles de modèles génératifs qui ont été explorées dans cette présentation sur l'IA générative ?

- a) Boosting, Bagging et régression logistique
- b) Random Forest, Réseaux de neurones convolutifs (CNN) et CAH
- c) Generative Adversarial Networks (GAN), Diffusion Models, Autoregressive Models

Ressources

Generative Deep
Learning par David
Foster

Natural Language
Processing with
Transformers par
Lewis Tunstall et al.

Generative AI With
python and
TensorFlow 2 Joseph
Babcock, Raghav Bali