

L'IA, comment ça fonctionne ?

Séance
2



Accédez au parcours d'activités en ligne en copiant ce lien dans la barre d'adresse du navigateur :

edurl.fr/ia-snt-s2

Connectez-vous au parcours à l'aide de vos identifiants Lycée connecté/Éduconnect puis réalisez les quatre activités.

Coup de pouce

Les photos des tests ChienChat et FemmeHomme sont accessibles sur le réseau à l'emplacement suivant :

Groupes (S:) > 2ndeX > donnees > SNT > IA

Votre mission

Ce que vous allez découvrir :

- Comment fonctionnent réellement les IA
 - Les bases de l'apprentissage automatique
 - Identification des biais
 - Pratique du prompt
- Comprendre les principes fondamentaux du fonctionnement d'une IA générative

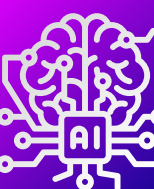


Objectif final : Devenir un utilisateur responsable et averti des technologies d'IA.

Prérequis : Curiosité, esprit critique et envie d'apprendre !

Êtes-vous prêts à explorer l'univers fascinant de l'intelligence artificielle ?

Cliquez sur les icônes dans les étagères du CDI pour réaliser les activités. Il y en a 4 au total.



1. Comprendre le fonctionnement d'une IA générative

mistral-small-3-24b-instruct-2506 25%

Moi: Complète la phrase suivante : Les oiseaux volent parce que...

... ils possèdent des ailes adaptées à la sustentation et utilisent la force musculaire pour se propulser dans les airs.

Moi: Complète la phrase suivante : Les oiseaux volent parce que...

...ils possèdent des ailes adaptées à la propulsion et à la sustentation, leur permettant de se déplacer dans les airs.

gpt-4o-mini 25%

Moi: Complète la phrase suivante : Les oiseaux volent parce que...

Les oiseaux volent parce qu'ils ont des ailes adaptées qui leur permettent de se déplacer dans les airs et d'échapper à des prédateurs, de chercher de la nourriture ou de migrer.

Moi: Complète la phrase suivante : Les oiseaux volent parce que...

Les oiseaux volent parce qu'ils ont des ailes qui leur permettent de se déplacer dans les airs.

Le contenu généré deux fois est exactement le même / identique ?

FAUX

Les agents conversationnels génèrent des contenus uniques à chaque fois.

Moi: Peux-tu me compléter ces deux phrases: A l'hôpital, Lucie
exerce la fonction de ... A l'hôpital, Luc exerce la fonction de ...

A l'hôpital, Lucie exerce la fonction d'infirmière.
A l'hôpital, Luc exerce la fonction de médecin.

token [médecin] = token ID [35326]
Cliquez sur un token pour reprendre la génération à partir de celui-ci.

token [infirm] = token ID [256]
Cliquez sur un token pour reprendre la génération à partir de celui-ci.

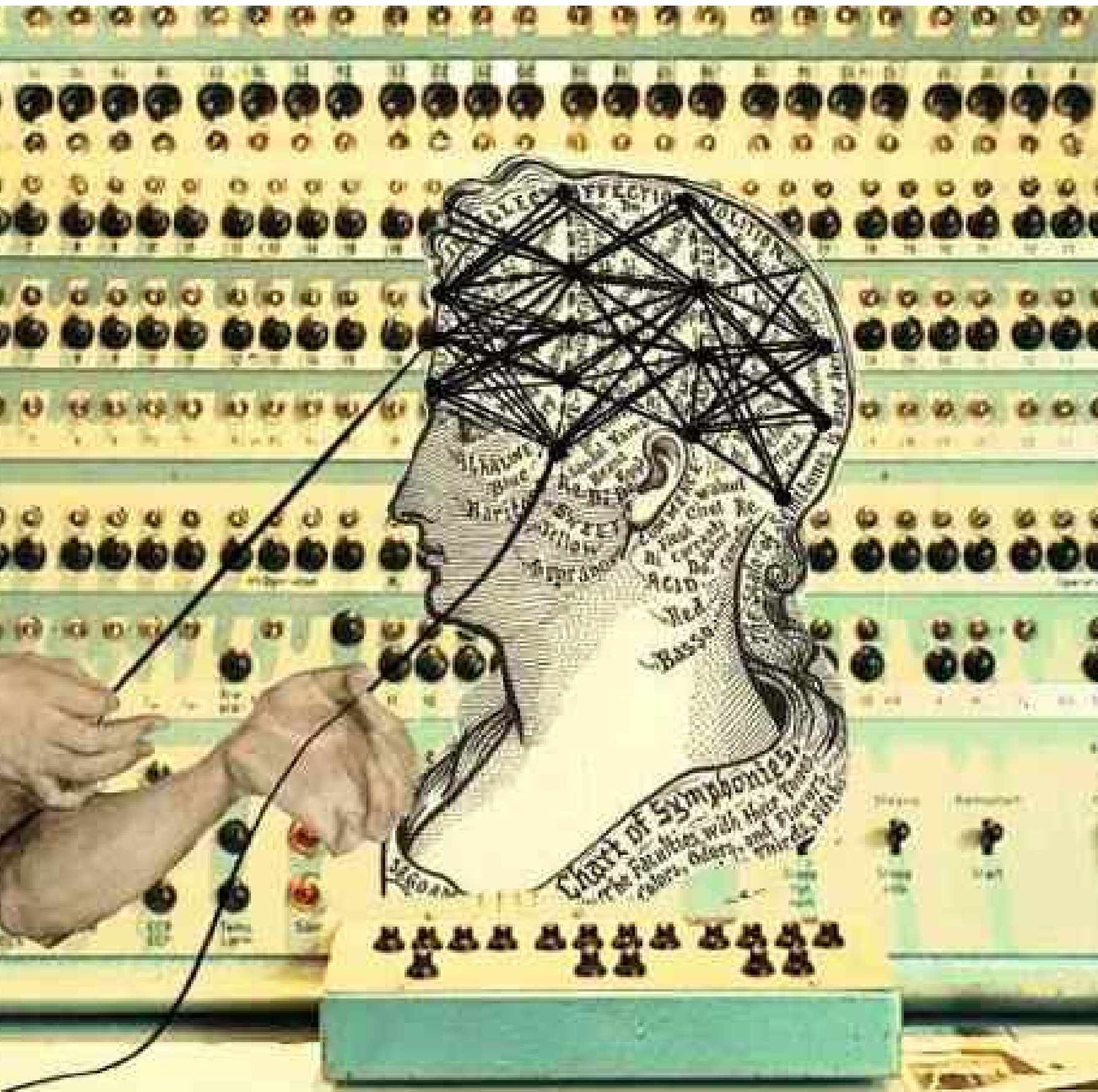
médecin (50.38%)
infirm (34.62%)
** (11.24%)
sage (2.51%)
cadre (0.14%)

infirm (80.05%)
chirurg (15.76%)
pharmac (0.89%)
sage (0.89%)
param (0.61%)

Moi: 10950 1778 96827 668 152816 10532 10301 39432 10039 32 305 10612
111764 11 16852 396 197164 557 17610 334 12646 32 305 10612 111764 11 16852
197164 557 17610 334 2550
18724 75 10612 111764 11 54900 396 490 1675 174032 613 35328 13
18724 75 10612 111764 11 54900 490 1675 174032 613 258 905 13

L'IA transforme la requête en "tokens" (mots ou bouts de mots) et fournit une réponse statistique en fonction de ce qui est le plus probable.





1. Comprendre le fonctionnement d'une IA générative

Une IA générative est un **programme informatique** qui fournit des réponses de manière **statistique**. Elle n'est pas un humain, **ne comprend pas** le monde et ne ressent pas d'émotion.

Elle fonctionne en attribuant des **probabilités** aux mots ou parties de mots (appelés tokens) pour construire une phrase cohérente. De la sorte, les agents conversationnels génèrent des contenus uniques à chaque fois. Plus un modèle possède de **paramètres** (variables apprises lors de l'entraînement), plus il peut gérer des tâches complexes et fournir des réponses détaillées.



2. Comparer des IA

Quelles sont les 6 dates importantes de l'histoire de l'IA ?

Modèle A

1. 1950 – Le test de Turing

Événement : Alan Turing publie l'article « Computing Machinery and Intelligence ».

Importance : Il y propose le test de Turing, une méthode pour évaluer si une machine peut imiter l'intelligence humaine. Cet article pose les

2. 1956 – Naissance officielle de l'IA

Événement : Conférence de Dartmouth College (États-Unis).

Importance : Organisée par John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon et d'autres, cette conférence marque la naissance officielle de la première fois.

3. 1997 – Deep Blue bat Kasparov

Événement : L'ordinateur Deep Blue d'IBM bat le champion du monde d'échecs Garry Kasparov.

Importance : Première fois qu'un ordinateur vainc un champion humain dans une partie d'échecs en conditions officielles, démontrant la po

4. 2011 – Watson remporte Jeopardy !

Événement : Le système IBM Watson gagne contre les meilleurs humains au jeu télévisé Jeopardy !.

Importance : Watson montre la capacité de l'IA à comprendre le langage naturel, raisonner et accéder à de vastes bases de connaissances en

5. 2012 – Révolution de l'apprentissage profond (deep learning)

Événement : L'équipe de Geoffrey Hinton remporte la compétition ImageNet avec un réseau de neurones profond (AlexNet).

Importance : Cet événement marque le début de l'ère moderne du deep learning, qui révolutionne la vision par ordinateur, la reconnaissance

6. 2022 – Lancement de ChatGPT

Événement : OpenAI lance ChatGPT (basé sur GPT-3.5, puis GPT-4).

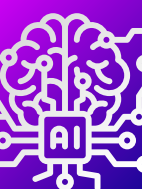
Importance : ChatGPT popularise l'IA conversationnelle auprès du grand public, démontrant des capacités impressionnantes en compréhension

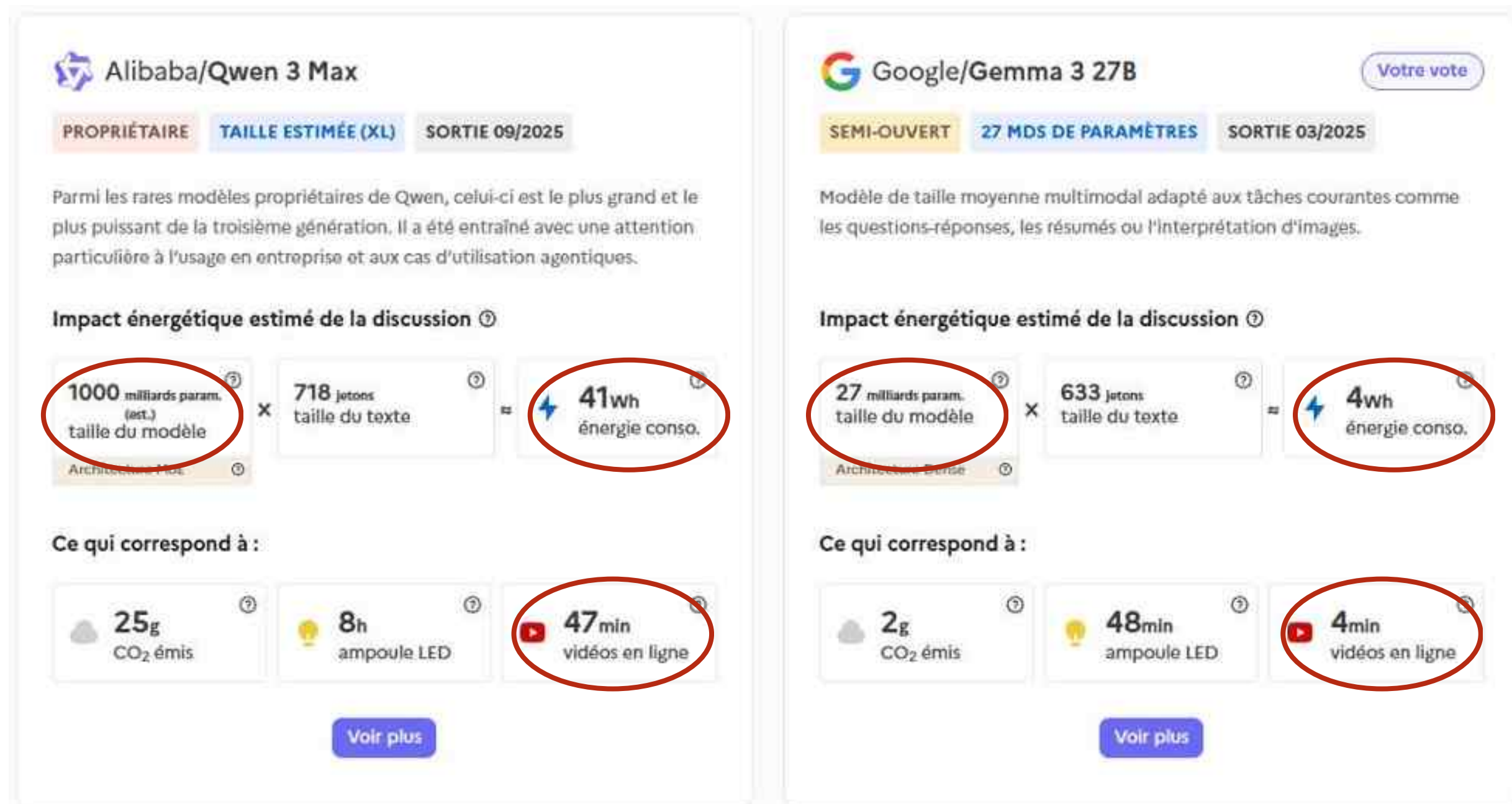
Modèle B

L'histoire de l'IA est riche et complexe, mais voici 6 dates importantes qui marquent des étapes clés dans son développement :

- 1950 : Le test de Turing.** Alan Turing publie son article "Computing Machinery and Intelligence", proposant le "test de Turing" comme critère pour déterminer si une machine peut penser. C'est un moment fondateur qui lance le débat sur la possibilité et la définition de l'intelligence artificielle.
- 1956 : La conférence de Dartmouth.** Considérée comme la naissance officielle de l'IA en tant que domaine de recherche. Des chercheurs comme John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester et Claude Shannon se réunissent pour discuter des possibilités de créer des machines "pensantes". Le terme "Intelligence Artificielle" est utilisé pour la première fois.
- 1966 : ELIZA, le premier chatbot.** Joseph Weizenbaum crée ELIZA, un programme informatique capable de simuler une conversation avec un psychothérapeute. Bien que basé sur des règles simples, ELIZA impressionne par sa capacité à imiter une compréhension humaine, soulevant des questions sur la nature de l'intelligence et de la communication.
- 1997 : Deep Blue bat Garry Kasparov.** L'ordinateur Deep Blue d'IBM bat le champion du monde d'échecs Garry Kasparov. C'est une victoire symbolique majeure pour l'IA, démontrant sa capacité à surpasser l'intelligence humaine dans des tâches complexes et bien définies.
- 2011 : Watson gagne à Jeopardy!** Le système Watson d'IBM gagne contre les champions humains du jeu télévisé Jeopardy! en répondant à des questions complexes en langage naturel. Cela prouve la capacité de l'IA à comprendre et à traiter le langage humain avec une grande précision.
- 2012 : L'essor du Deep Learning.** L'utilisation d'un réseau neuronal profond (Deep Learning) développé par Geoffrey Hinton et son équipe, pour remporter le concours ImageNet, marque un tournant majeur. Cette technique permet d'obtenir des performances exceptionnelles en reconnaissance d'images et ouvre la voie à de nombreuses applications de l'IA que nous connaissons aujourd'hui.

Les réponses proposées sont différentes dans la mise en forme, leur longueur, ainsi que dans le contenu. Les dates choisies ne sont pas forcément les mêmes.





Les modèles de langage diffèrent notamment dans leur **nombre de paramètres** et dans leur capacité à **traiter et générer des tokens**. Ils peuvent être **propriétaires**, **semi-ouverts** ou **open-source**.

Plus les paramètres et la capacité à gérer des tokens sont importants et plus le modèle est capable de comprendre la requête de l'utilisateur et de fournir une réponse détaillée. Mais le modèle plus performant **consomme davantage d'énergie** car il nécessite des capacités de calcul plus importantes.

Attention, la réponse n'est **pas forcément fiable**. Cela va dépendre des qualités des données d'entraînement du modèle.



Donne-moi des idées de cadeaux pour mon neveu de 6 ans et ma nièce de 7 ans.

Modèle A

Pour votre Neveu (6 ans):

- **Jeux de construction:**
 - **Lego:** Un classique indémodable ! Choisissez un thème qu'il aime (voitures, super-héros, animaux, etc.). Les Lego Duplo sont parfaits s'il est débutant.
 - **Magformers:** Des pièces magnétiques qui permettent de construire des formes 3D.
 - **Blocs de construction en bois:** Une option plus naturelle et durable.
- **Jeux de plein air:**
 - **Ballon:** Foot, basket, ballon de plage...
 - **Trottinette:** Pour se déplacer et s'amuser.
 - **Queue de castor:** Un jeu simple et amusant pour les enfants.
 - **Kit de jardinage:** Pour planter des fleurs ou des légumes.
- **Kit de bricolage:** Pour construire des objets simples (bateaux, avions, etc.).

Pour votre Nièce (7 ans):

- **Activités créatives:**
 - **Kit de création de bijoux:** Perles, fils, fermoirs...
 - **Kit de fabrication de savons ou de bougies:** Pour des activités plus originales.
 - **Cahier de coloriage:** Avec ses personnages préférés.
 - **Kit de peinture:** Avec différents types de peinture (aquarelle, acrylique, etc.).
- **Jeux de rôle:**
 - **Déguisements:** Pour imaginer différents personnages.
 - **Coffre à outils:** Pour jouer au bricoleur.
 - **Accessoires de coiffure:** Pour se faire belle.

Modèle B

🔍 Idées Polyvalentes (pour les deux) :

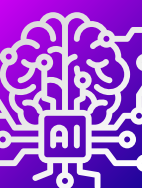
1. **Jeux de société coopératifs ou simples :**

- **Dobble Kids / Jungle Speed Kids :** Rapides, visuels, parfaits pour la concentration et les réflexes.
- **Unlock! Kids (Histoire(s) de Détectives) :** Aventure coopérative sans écran, résolution d'énigmes adaptée.
- **Dixit :** Magnifique jeu d'imagination, d'association d'idées et de langage.
- **Little Action :** Jeu d'action et de mime, très rigolo pour défouler.
- **Kingdomino :** Drafting et construction de royaume, simple mais stratégique.

💡 Idées Plus Spécifiques :

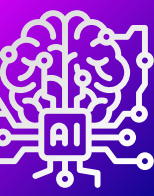
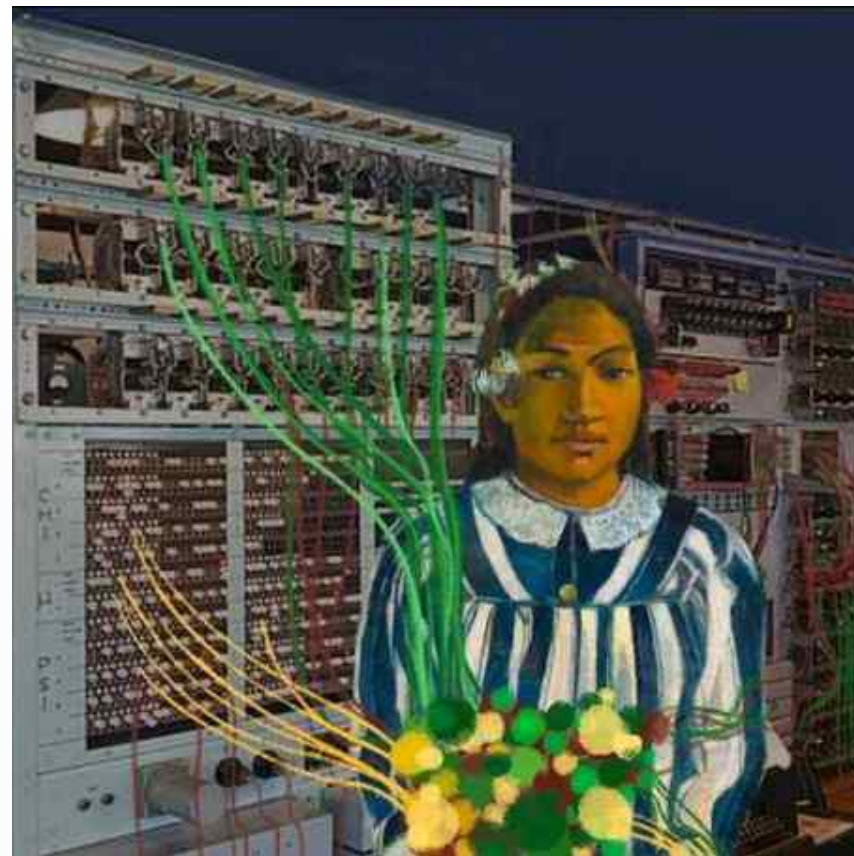
- **Pour le neveu (6 ans) :** Voiture télécommandée, circuit de billes, déguisement de super-héros/dinosaure, set de petit chimiste, jeu de construction technique (type Meccano Junior).
- **Pour la nièce (7 ans) :** Kit de création de bracelets/accessoires, coffret de maquillage enfant, déguisement de princesse/fée/licorne, jeu de société axé sur la narration, coffret de jardinage.

- **Les biais sont à la fois dans les données et les consignes.** Les modèles répondent en fonction des données sur lesquelles ils ont été entraînés, mais aussi des attentes implicites ou explicites dans la requête.
- **Différentes conceptions des modèles :** Certains modèles sont entraînés pour minimiser les biais genrés, tandis que d'autres reflètent davantage les stéréotypes présents dans les données.
- **Vers une utilisation responsable :** L'utilisateur peut réduire les biais dans les réponses en formulant des requêtes neutres et inclusives.

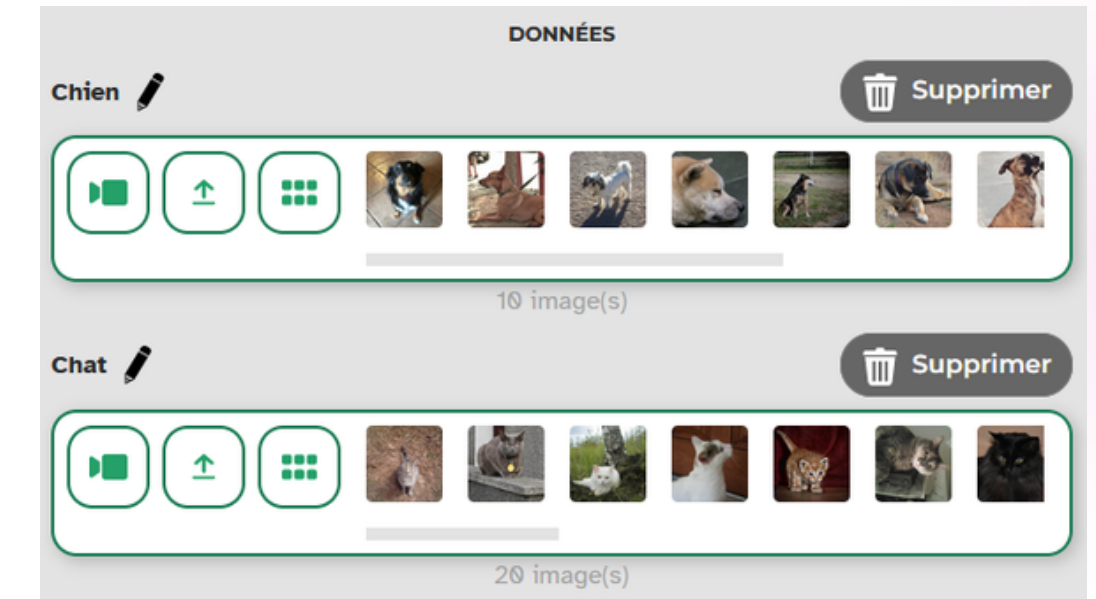
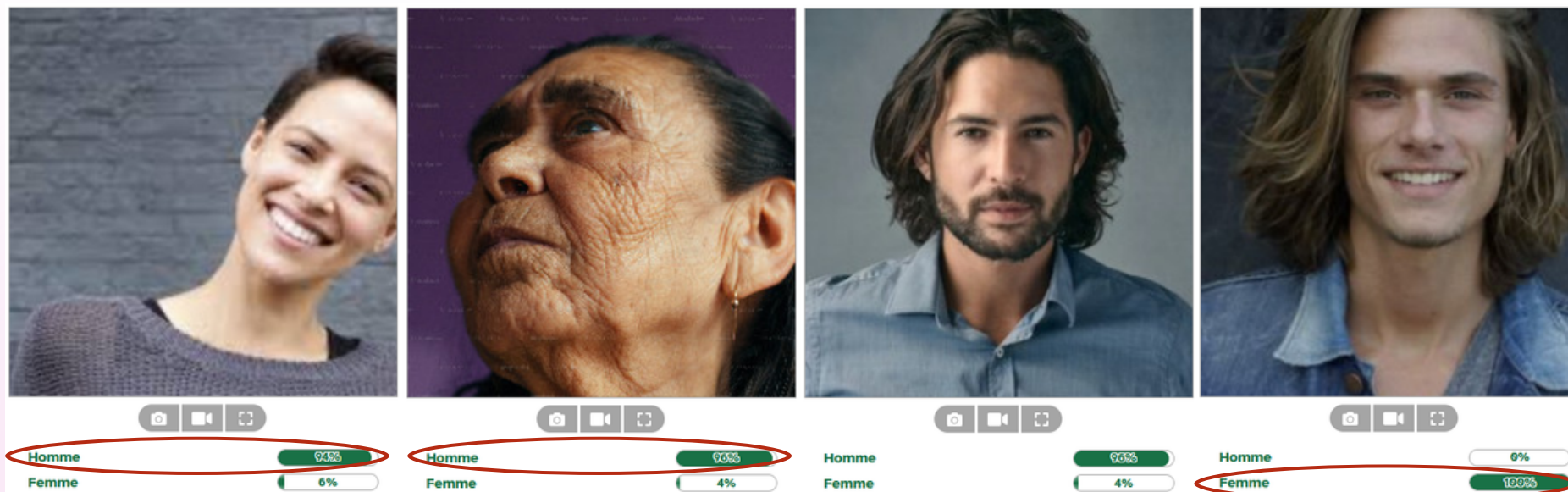
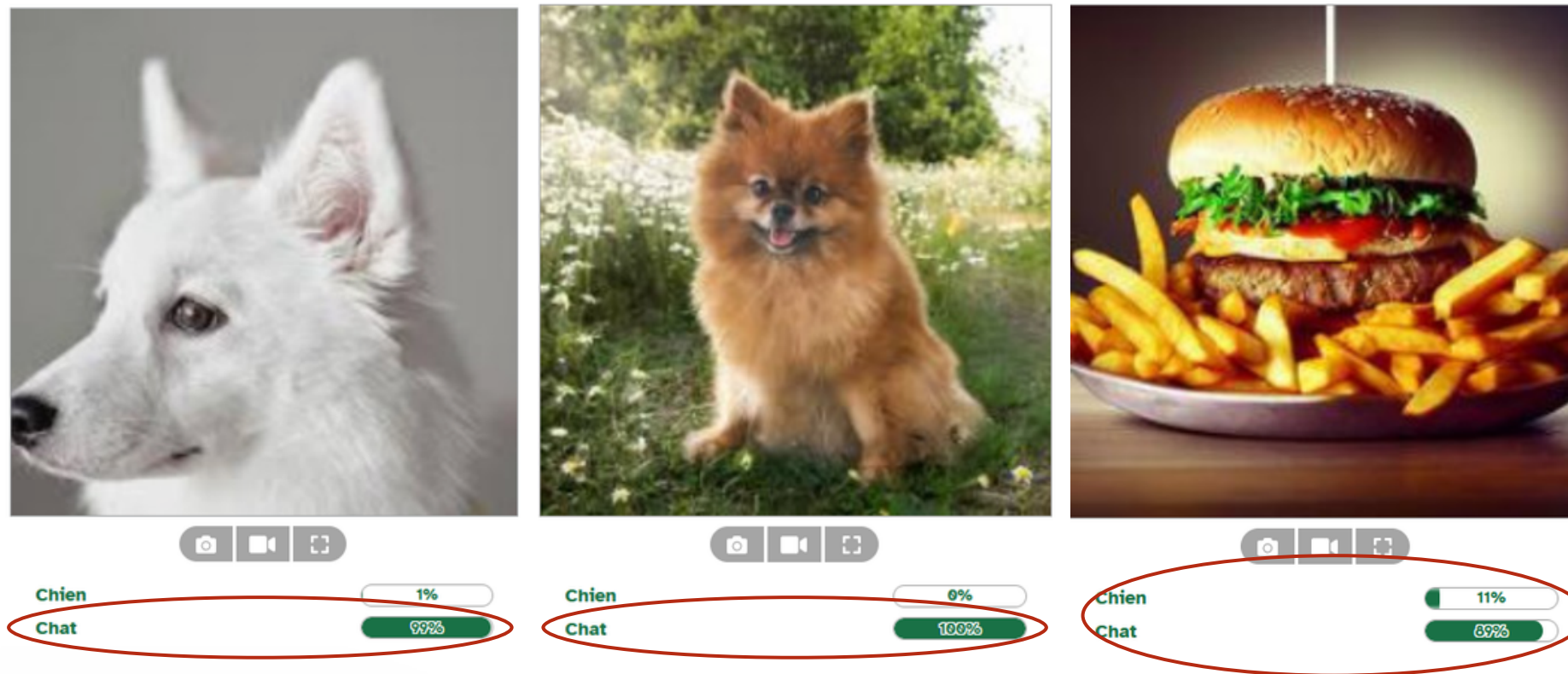


2. Comparer des IA

Pour fonctionner, une IA générative s'appuie sur un **modèle de langage**. Il existe **plusieurs modèles** qui sont entraînés sur des données différentes, programmés par des concepteurs différents et disposant de quantités variables de paramètres. Certains modèles sont **propriétaires**, d'autres **semi-ouverts** ou **open-source**, ce qui influence leur utilisation, leur transparence et les réponses fournies (qui peuvent varier en qualité, taille et mise en forme).



3. L'importance de la base de données



L'IA ne reconnaît pas le hamburger, car elle n'a pas appris à la faire.

Les critères que l'IA a appris pour identifier des femmes et des hommes portent sur la longueur des cheveux, mais aussi sur l'âge.

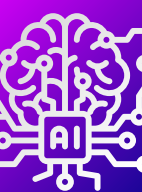
- Les modèles dépendent forcément des données qui sont fournies et reflètent les biais des concepteurs et des utilisateurs.
- L'IA ne "comprend" pas, elle compare des pixels (motifs, couleurs) entre l'image testée et celles de la base de données...
- Plus les données d'entraînement du modèle sont nombreuses et variées, plus les résultats obtenus sont précis.



3. L'importance de la base de données

La qualité des réponses dépend fortement des données sur lesquelles l'IA a été entraînée. Les IA peuvent donc contenir des **biais***, liés aux informations reçues ou aux consignes données. L'IA ne « comprend » pas, elle **prédit** les réponses les plus probables. Pour améliorer les résultats, il serait nécessaire d'augmenter la quantité de données et d'affiner les paramètres. Mais cela pose des défis importants, notamment en termes de coût énergétique, de calcul et d'impact environnemental.

**Un biais est un schéma de pensée trompeur et faussement logique qui permet à l'individu de porter un jugement*



4. L'importance du prompt

Parle de l'intelligence artificielle

GPT-4o mini

L'intelligence artificielle : une vue d'ensemble

L'intelligence artificielle (IA) englobe une variété de technologies et de méthodes qui permettent aux machines de simuler des comportements intelligents. Cela inclut l'apprentissage automatique, la reconnaissance vocale, la vision par ordinateur et bien d'autres domaines.

Les types d'intelligence artificielle

1. **IA faible :**
 - Conçue pour des tâches spécifiques.
 - Exemples : assistants vocaux (comme Siri ou Alexa), recommandations de films.
2. **IA forte :**
 - Capable de comprendre, d'apprendre et d'appliquer ses connaissances à diverses situations.
 - Encore en phase de recherche et développement.

Domaines d'application

- **Santé :** diagnostics assistés par IA, recherche de médicaments.
- **Automobile :** véhicules autonomes, systèmes d'aide à la conduite.
- **Finance :** détection de fraudes, trading algorithmique.
- **Éducation :** personnalisation de l'apprentissage, tutoriels intelligents.

Les enjeux éthiques

L'IA pose plusieurs questions éthiques, notamment :

- **Vie privée :** collecte et utilisation de données personnelles.
- **Biais :** risque de discrimination dans les algorithmes.
- **Emplois :** impact sur le marché du travail et la nécessité de la reconversion.

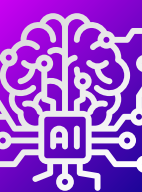
L'IA continue d'évoluer, influençant de nombreux secteurs et soulevant des débats essentiels sur son utilisation responsable. Les avancées récentes montrent un potentiel prometteur, mais la gestion des défis éthiques est cruciale pour son intégration dans la société.

Explique l'intelligence artificielle à un élève de seconde, en 5 lignes, avec un ton accessible et un exemple concret.

GPT-4o mini

L'intelligence artificielle (IA) est une technologie qui permet aux ordinateurs de simuler des comportements humains, comme apprendre ou résoudre des problèmes. Par exemple, les applications de reconnaissance vocale, comme Siri ou Google Assistant, utilisent l'IA pour comprendre et répondre à tes questions. L'IA fonctionne en analysant des données et en trouvant des modèles, ce qui lui permet de s'améliorer avec le temps. En gros, c'est comme donner à une machine la capacité d'apprendre et de s'adapter. C'est un peu comme un élève qui devient meilleur en maths en pratiquant régulièrement.

La qualité et la précision du prompt influencent la pertinence, la clarté et les détails de la réponse.



4. L'importance du prompt

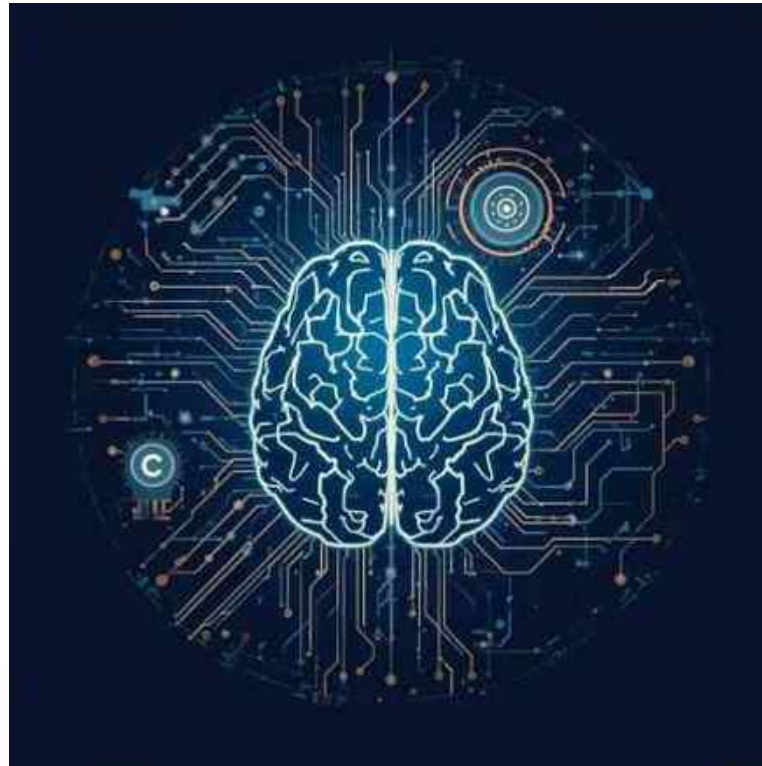
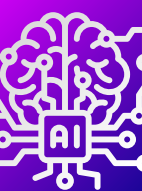


Image d'intelligence artificielle



Image d'intelligence artificielle qui dépend de l'humain pour fonctionner. des hommes et des femmes devant des ordinateurs qui programment et des centres de données qui consomment beaucoup d'eau et d'électricité



4. L'importance du prompt

Un prompt est la **requête rédigée** dans la barre de requête d'un agent conversationnel. Pour être efficace, un prompt doit être **clair, structuré et précis**. Un bon prompt précise notamment les critères suivants :

- Le **contexte** : rôle attendu de l'IA et cadre de la demande
- L'**objectif** : l'action à réaliser, ce que l'IA doit produire
- Le **format** : ton, style, longueur ou mise en forme de la réponse.

La qualité du prompt influence directement la pertinence et la précision de la réponse générée.

