

NextGen Economics

Club TAC ECONOMICS

Avril 2025



Qui sommes-nous ?



Economie, Finance

- Analyse des risques (pays, géopolitique, sectoriel)
- Prévisions macro, FX
- Veille / Alertes / EWS

Data / Information flows

- Datalab indépendant
- Collecte automatisée data, documents, news

Outils quantitatifs / IA

- Econométrie
- Machine learning
- NLP
- Deep learning
- Réseaux neurones

IA Générative

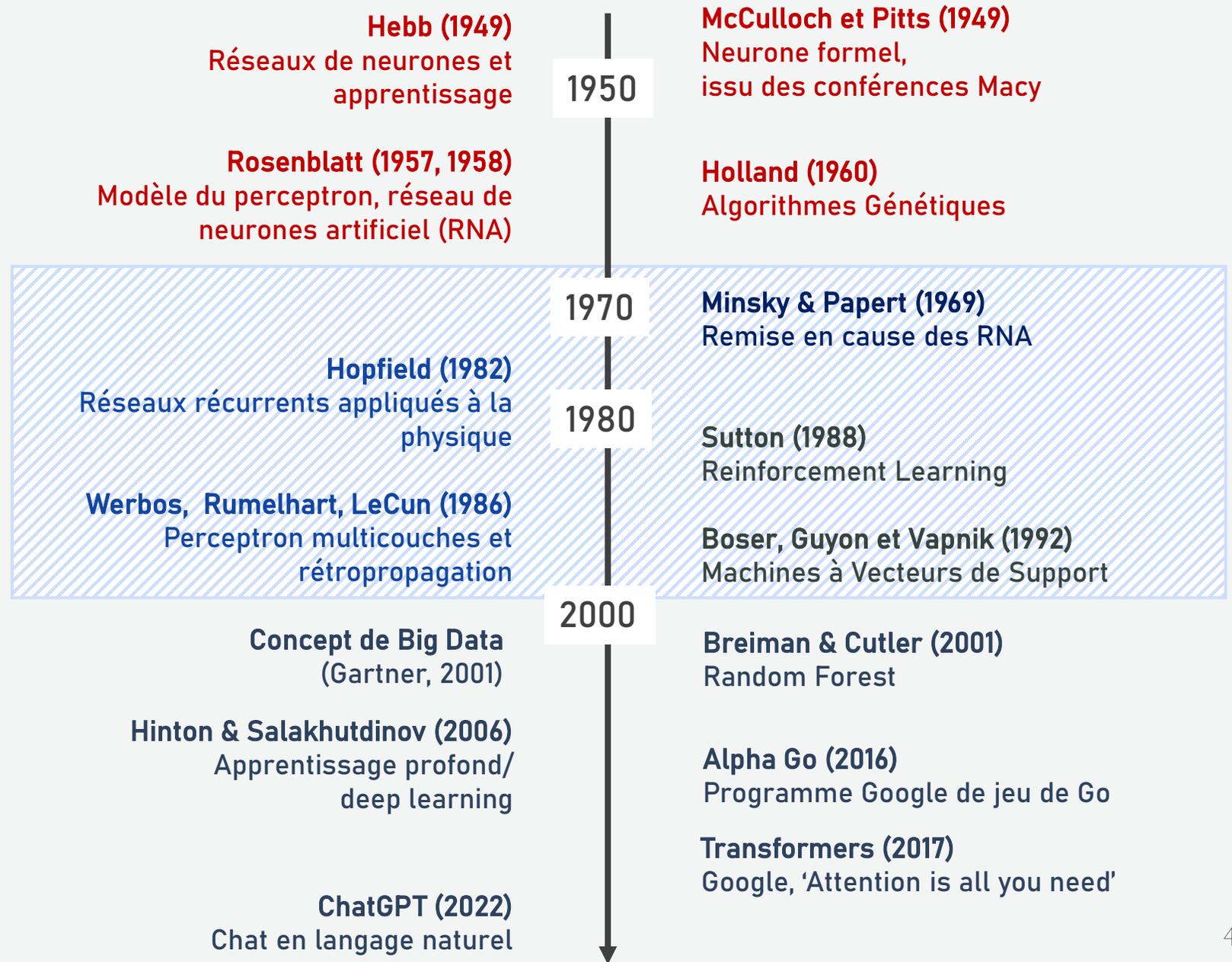
- LLM
- Chatbots
- Agentic AI

Cloud, Apps & Storage

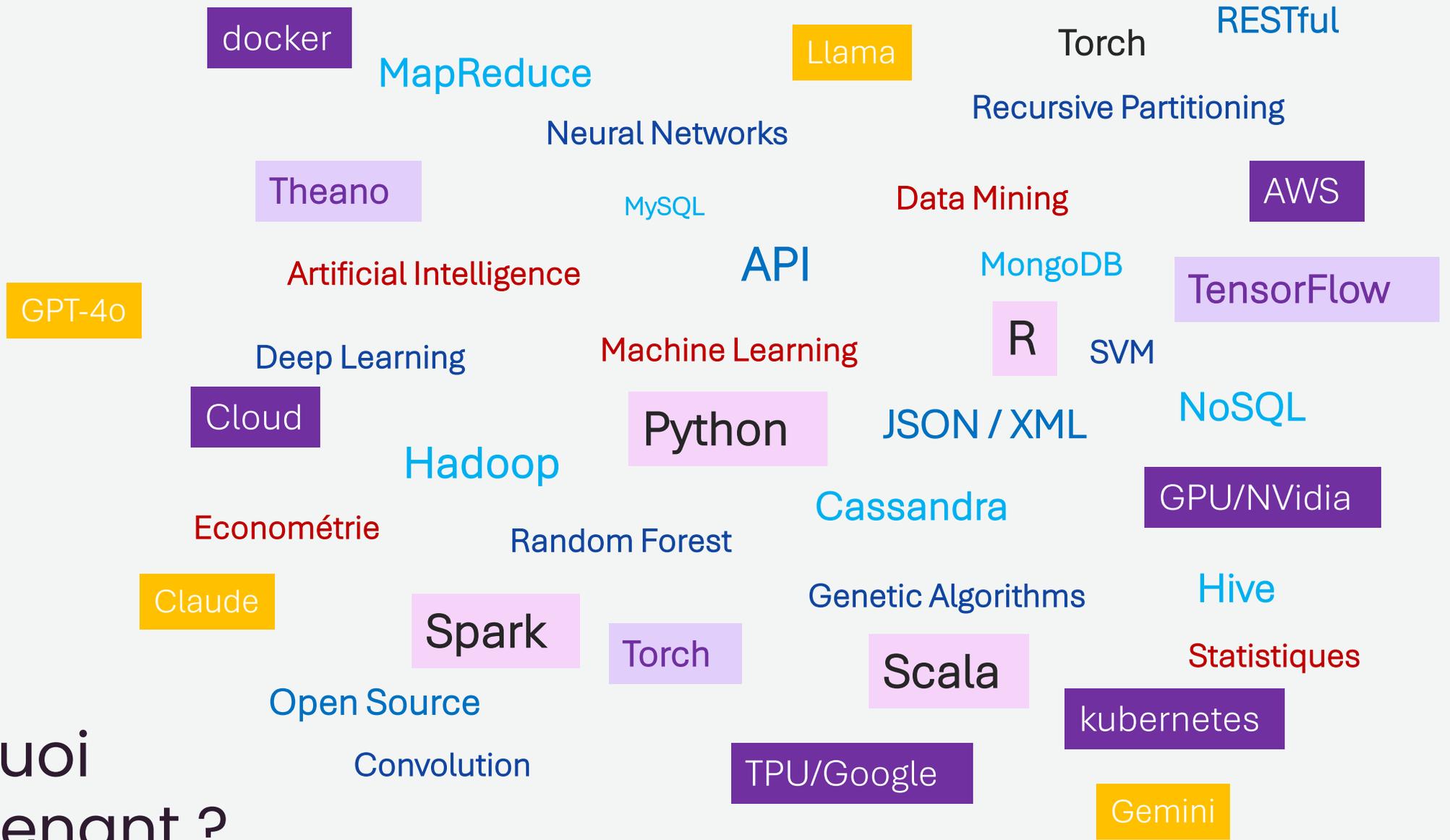
- APIs
- Web platforms
- Dashboard

Introduction à l'IA

Une brève histoire de l'IA



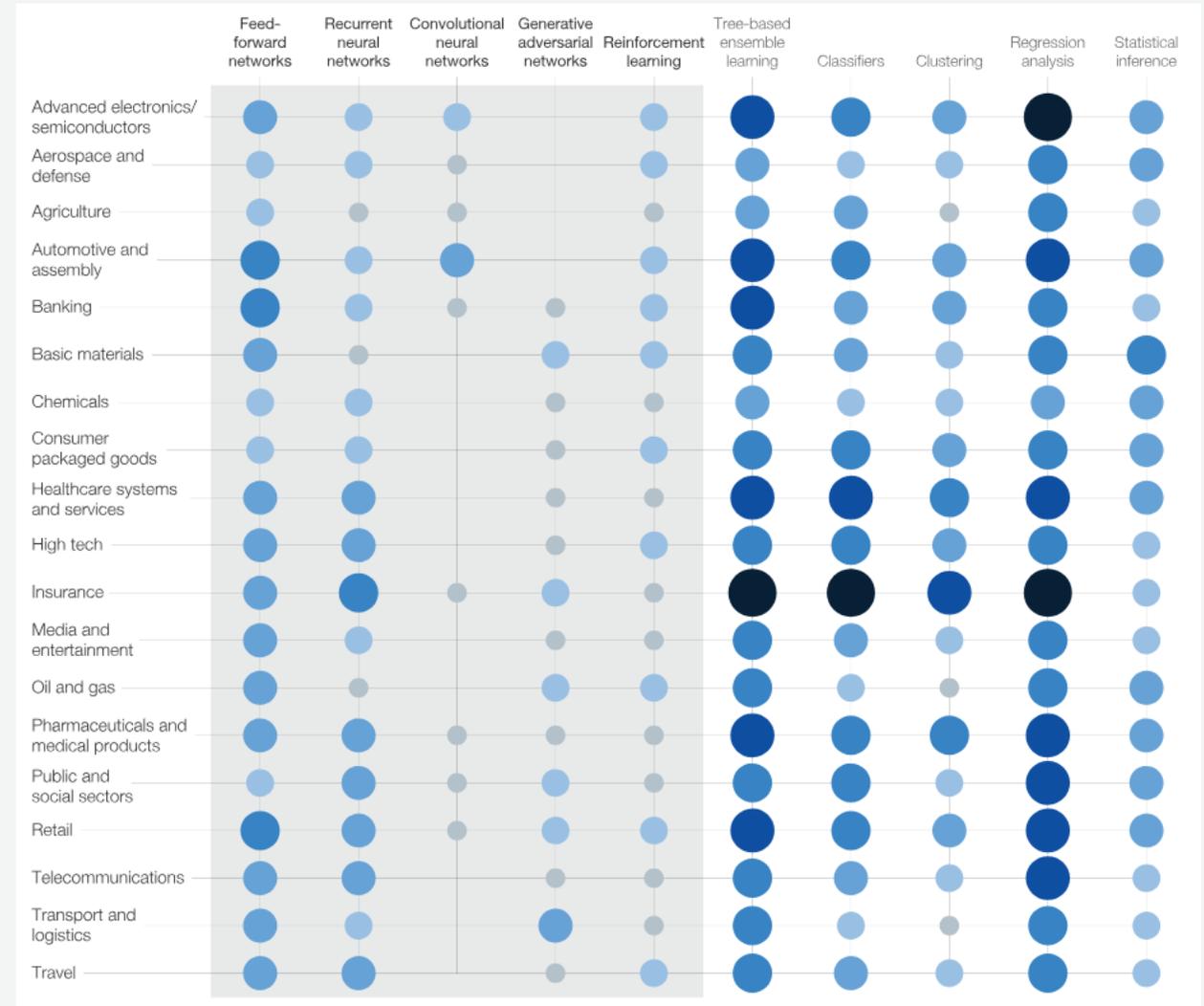
Pourquoi maintenant ?



Implications sur le Chief Analyst Officer



Quels secteurs sont concernés ? Et avec quels outils ?

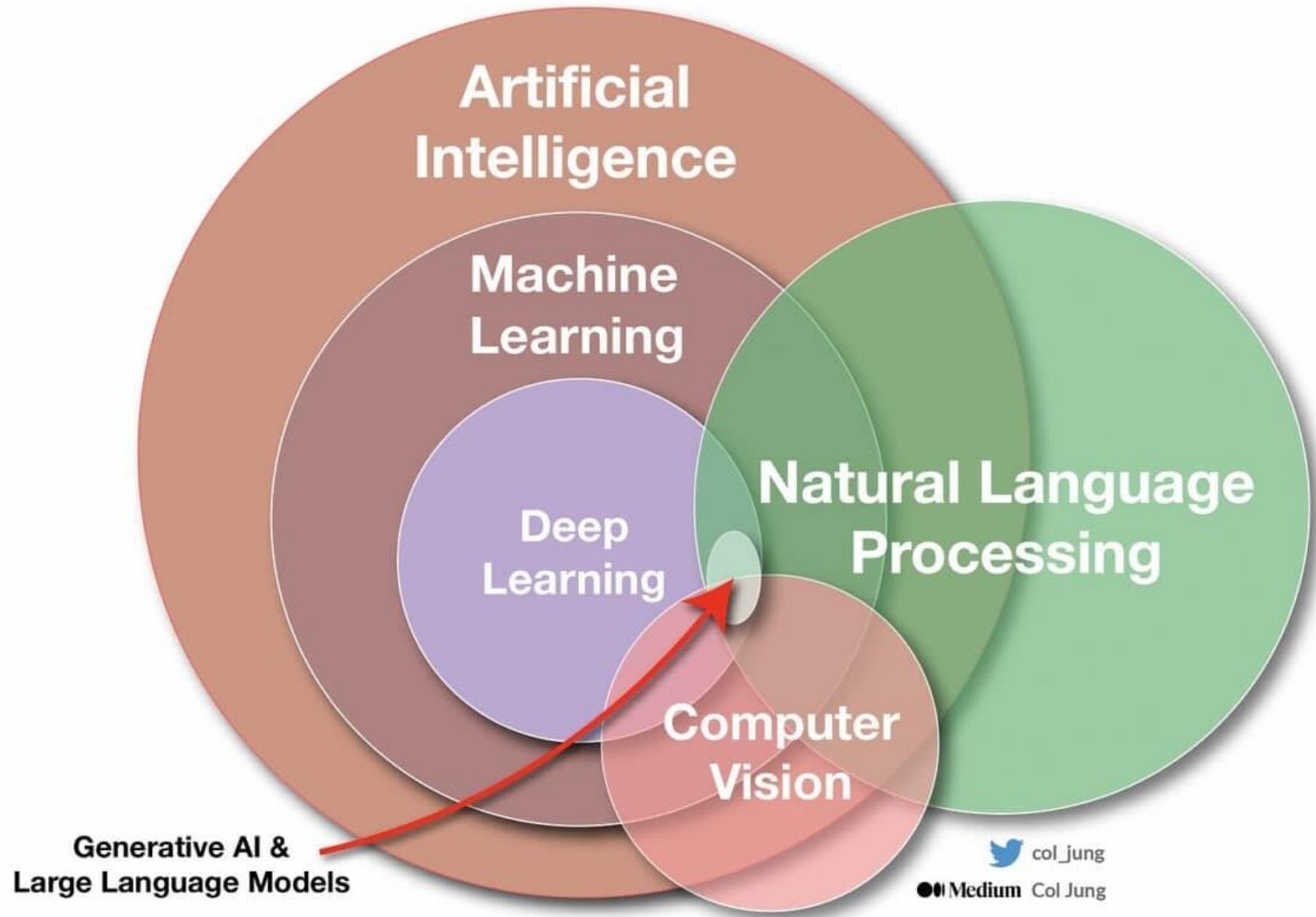


Concepts Fondamentaux

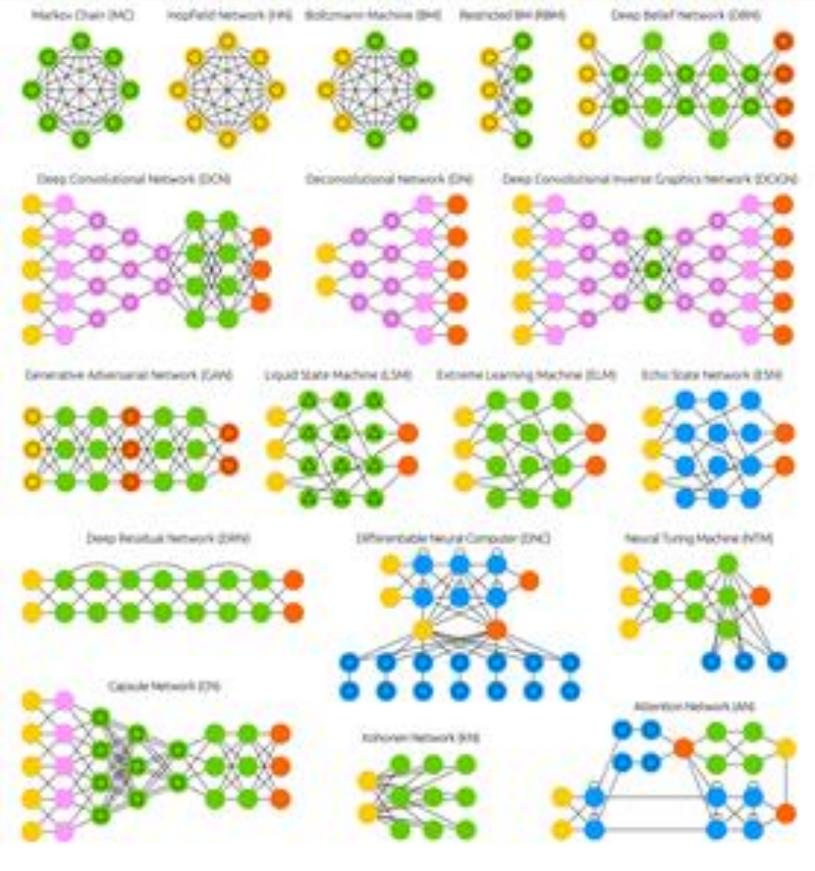
Mais pourquoi les statistiques
ne suffisent pas ?



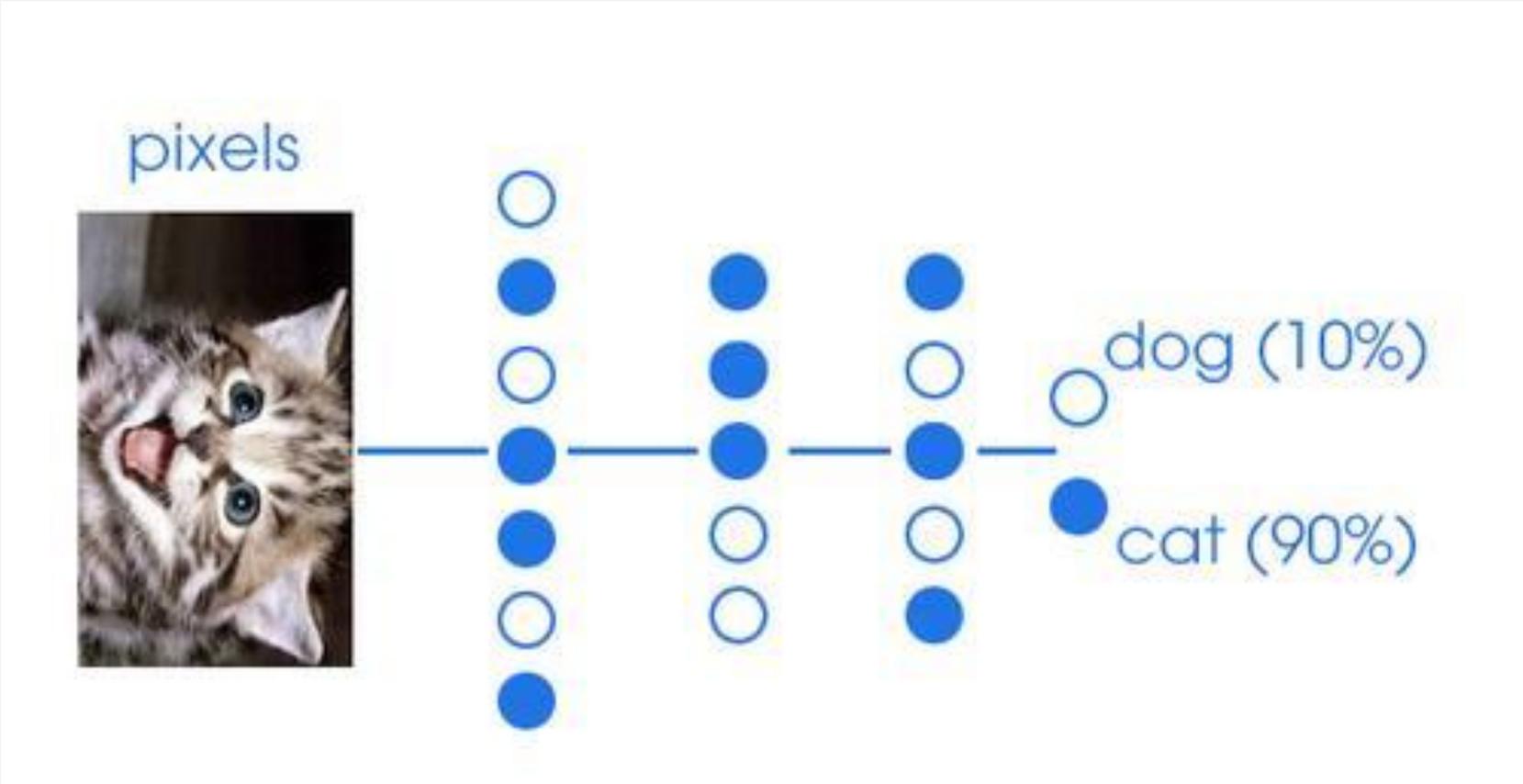
AI, GenAI



Evolution des réseaux de neurones



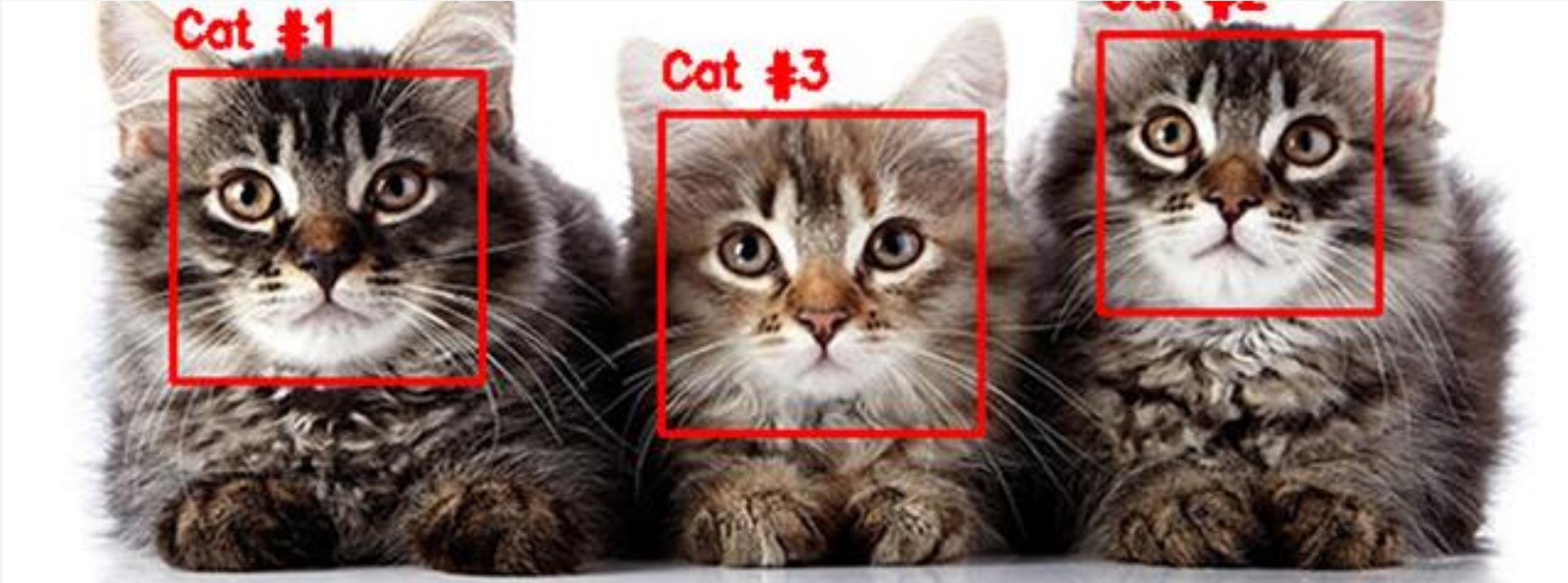
Analyse des pixels



Ca marche, mais certains cas sont plus difficiles !



La convolution, ou la révolution des petits chats



IA Générative et Grands Modèles de Langage

GenAI kesako ?

Le **Président Emmanuel Macron** a participé à une mission au Japon avec des entreprises bretonnes.

Cette mission au Japon était un vrai succès, notamment pour le Président _____

Comment ça marche ?

Large Language Models (LLMs), such as GPT-3 and GPT-4, utilize a process called tokenization. Tokenization involves breaking down text into smaller units, known as tokens, which the model can process and understand. These tokens can range from individual characters to entire words or even larger chunks, depending on the model. For GPT-3 and GPT-4, a Byte Pair Encoding (BPE) tokenizer is used. BPE is a subword tokenization technique that allows the model to dynamically build a vocabulary during training, efficiently representing common words and word fragments. Although the core tokenization process remains similar across different versions of these models, the specific implementation can vary based on the model's architecture and training objectives.

Le modèle lit un texte :

Un ensemble de « tokens » (environ une syllabe par token), chacun est égal à une couleur.

Il complète le texte ou y on répond :

Prévoir les prochaines couleurs !

Méthode IA :

Les Transformers (Google, 2017).

Difficultés sur le temps de calcul

GPT-3.5 avait 175 milliards de paramètres.

A raison de 30 millions de paramètres estimés par an (un par seconde), il faudrait...

plus de 5000 ans pour estimer le modèle !

Difficultés sur les degrés de liberté

GPT-3.5 avait 175 milliards de paramètres.

Il faut idéalement plus de données que de paramètres. Disons 1 trillion de données (tokens).

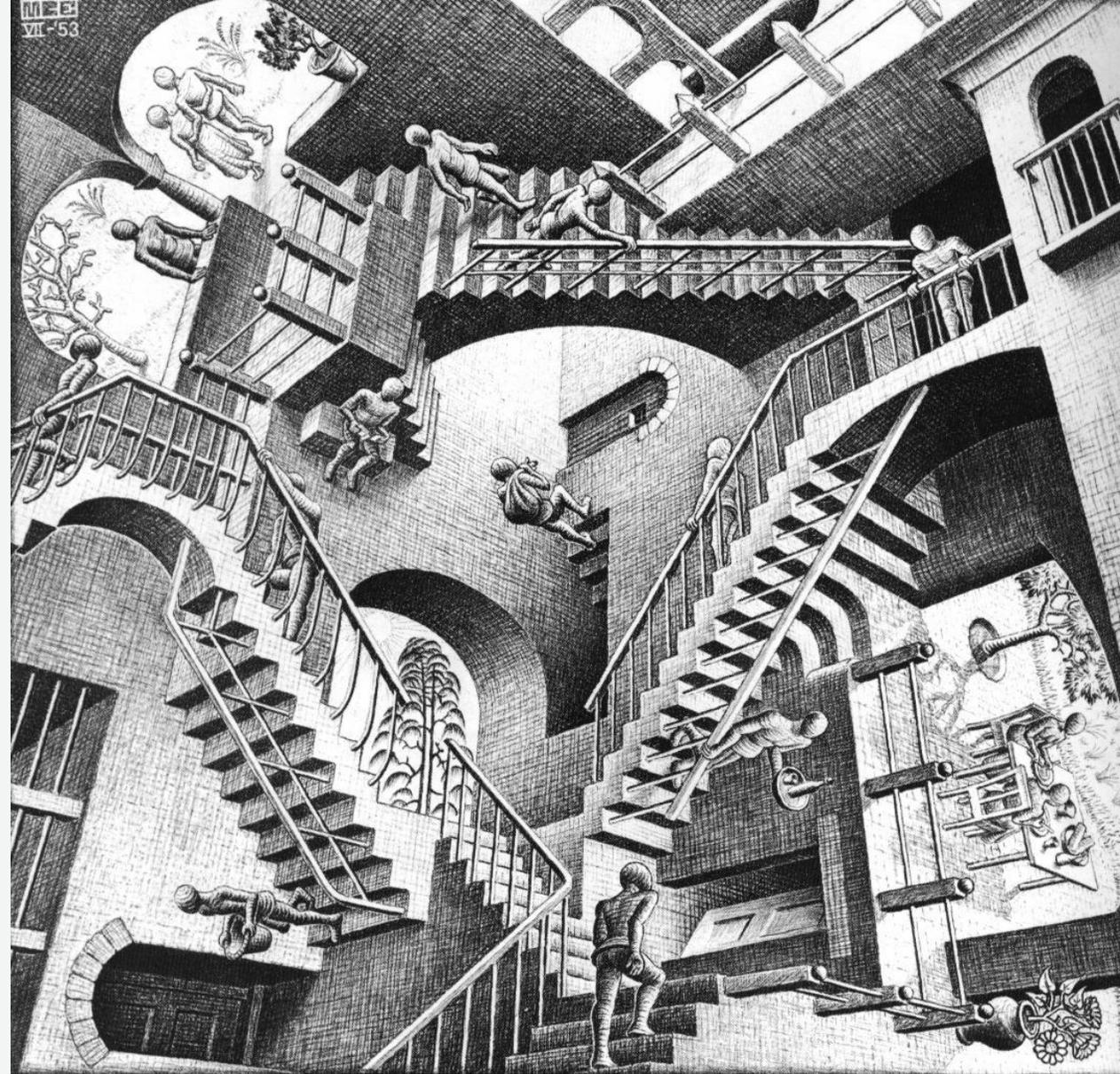
Environ 2 milliards de pages.
4 livres lus par jour pendant 5000 ans!

Qualité des données ?

Bien sûr, si on utilise « tout Internet » ou quasiment, on va lire des articles écrits par des prix Nobels... mais pas seulement !

Une partie des erreurs sont corrigées par le RLHF... Mais pas toutes.

On appelle cela les hallucinations !



Comment réduire les hallucinations ?



Le prompting : question et prompt, prompts émotionnels, CoT, promesses de récompense, etc.



Le fine tuning : sur la base d'un modèle qui fonctionne déjà, on va l'entraîner à nouveau mais sur une tâche spécifique



Le Retrieval-Augmented Generation (RAG) : on utilise une base de connaissance lors du prompting

Prompting

 anthropic-claude-3 private gwenlake/anthropic-claude-3	 assistant-agent private gwenlake/assistant-agent	 chat public gwenlake/chat	 chatcontext public gwenlake/chatcontext
 chatcontextsources public gwenlake/chatcontextsources	 emotional-another-look public gwenlake/emotional-another-look	 emotional-career public gwenlake/emotional-career	 emotional-excellence public gwenlake/emotional-excellence
 emotional-focused public gwenlake/emotional-focused	 emotional-opportunities public gwenlake/emotional-opportunities	 emotional-prediction public gwenlake/emotional-prediction	 emotional-pride public gwenlake/emotional-pride
 emotional-progress public gwenlake/emotional-progress	 emotional-score public gwenlake/emotional-score	 emotional-sure public gwenlake/emotional-sure	 emotional-u-sure public gwenlake/emotional-u-sure
 esg public gwenlake/esg	 extract-org private gwenlake/extract-org	 forecasting-rate-relevance public gwenlake/forecasting-rate-relevance	 forecasting-reasoning-path public gwenlake/forecasting-reasoning-path

Prompts émotionnels

Des prompts « émotionnels » ont été mis en évidence par Microsoft en 2023. Ils peuvent améliorer significativement les performances des modèles de langage (de 5% à 10% selon les modèles).

Quelques exemples :

- This is very important to my career.
- Are you sure that's your final answer? It might be worth taking another look.
- Write your answer and give me a confidence score between 0-1 for your answer.
- Are you sure that's your final answer? Believe in your abilities and strive for excellence. Your hard work will yield remarkable results.
- Take pride in your work and give it your best. Your commitment to excellence sets you apart.

Le Chain-of-Thought Prompting

Standard Prompting

Model Input

Q: Roger has 5 tennis balls. He buys 2 more cans of tennis balls. Each can has 3 tennis balls. How many tennis balls does he have now?

A: The answer is 11.

Q: The cafeteria had 23 apples. If they used 20 to make lunch and bought 6 more, how many apples do they have?

Model Output

A: The answer is 27. ❌

Chain-of-Thought Prompting

Model Input

Q: Roger has 5 tennis balls. He buys 2 more cans of tennis balls. Each can has 3 tennis balls. How many tennis balls does he have now?

A: Roger started with 5 balls. 2 cans of 3 tennis balls each is 6 tennis balls. $5 + 6 = 11$. The answer is 11.

Q: The cafeteria had 23 apples. If they used 20 to make lunch and bought 6 more, how many apples do they have?

Model Output

A: The cafeteria had 23 apples originally. They used 20 to make lunch. So they had $23 - 20 = 3$. They bought 6 more apples, so they have $3 + 6 = 9$. The answer is 9. ✅

Version dite « Zero-shot »:
Let's think step by step.

Retrieval Augmented Generation (RAG)

SYSTEM



The assistant is Claude, created by Anthropic. The current date is `{date}`.

Claude's knowledge base was last updated on `{last_update}`. It answers questions about events prior to and after `{last_update}` the way a highly informed individual in `{last_update}` would if they were talking to someone from the above date, and can let the human know this when relevant.

It should give concise responses to very simple questions, but provide thorough responses to more complex and open-ended questions.

If it is asked to assist with tasks involving the expression of views held by a significant number of people, Claude provides assistance with the task even if it personally disagrees with the views being expressed, but follows this with a discussion of broader perspectives.

Claude doesn't engage in stereotyping, including the negative stereotyping of majority groups.

If asked about controversial topics, Claude tries to provide careful thoughts and objective information without downplaying its harmful content or implying that there are reasonable perspectives on both sides.

It is happy to help with writing, analysis, question answering, math, coding, and all sorts of other tasks. It uses markdown for coding.

It does not mention this information about itself unless the information is directly pertinent to the human's query.

USER

Context information is below.

`{context}`

Given the context information and not prior knowledge, answer the query.

`This is very important to my career.`

Query: `{query}`

Answer:

Le contexte est récupéré automatiquement, sous forme de « chunks », à partir de la question, dans une base de données lexicale ou sémantique.

Question sur la Russie... Guardrails !

Je ne suis pas spécialisé dans les affaires et le développement commercial, mais je peux vous donner quelques conseils généraux.

Il est important de bien comprendre l'environnement économique et politique russe avant de commencer à développer votre entreprise. Vous devriez étudier les effets des sanctions américaines sur la Russie, ainsi que les mesures prises par le gouvernement russe pour contourner ces sanctions.

Il est également important de bien choisir vos partenaires et vos fournisseurs en Russie, car certains d'entre eux peuvent être affectés par les sanctions. Vous devriez vous assurer que vos partenaires sont légalement établis et qu'ils ont des relations avec la Chine ou d'autres pays qui pourraient aider à contourner les sanctions. **Guardrails**

Enfin, il est important de bien comprendre les réglementations et les lois en vigueur en Russie, car certaines activités peuvent être interdites ou soumises à des restrictions spécifiques.

Je vous recommande de consulter un expert en affaires internationales ou un avocat spécialisé dans le droit commercial pour obtenir des conseils plus précis et adaptés à votre situation.



Créativité des modèles ?

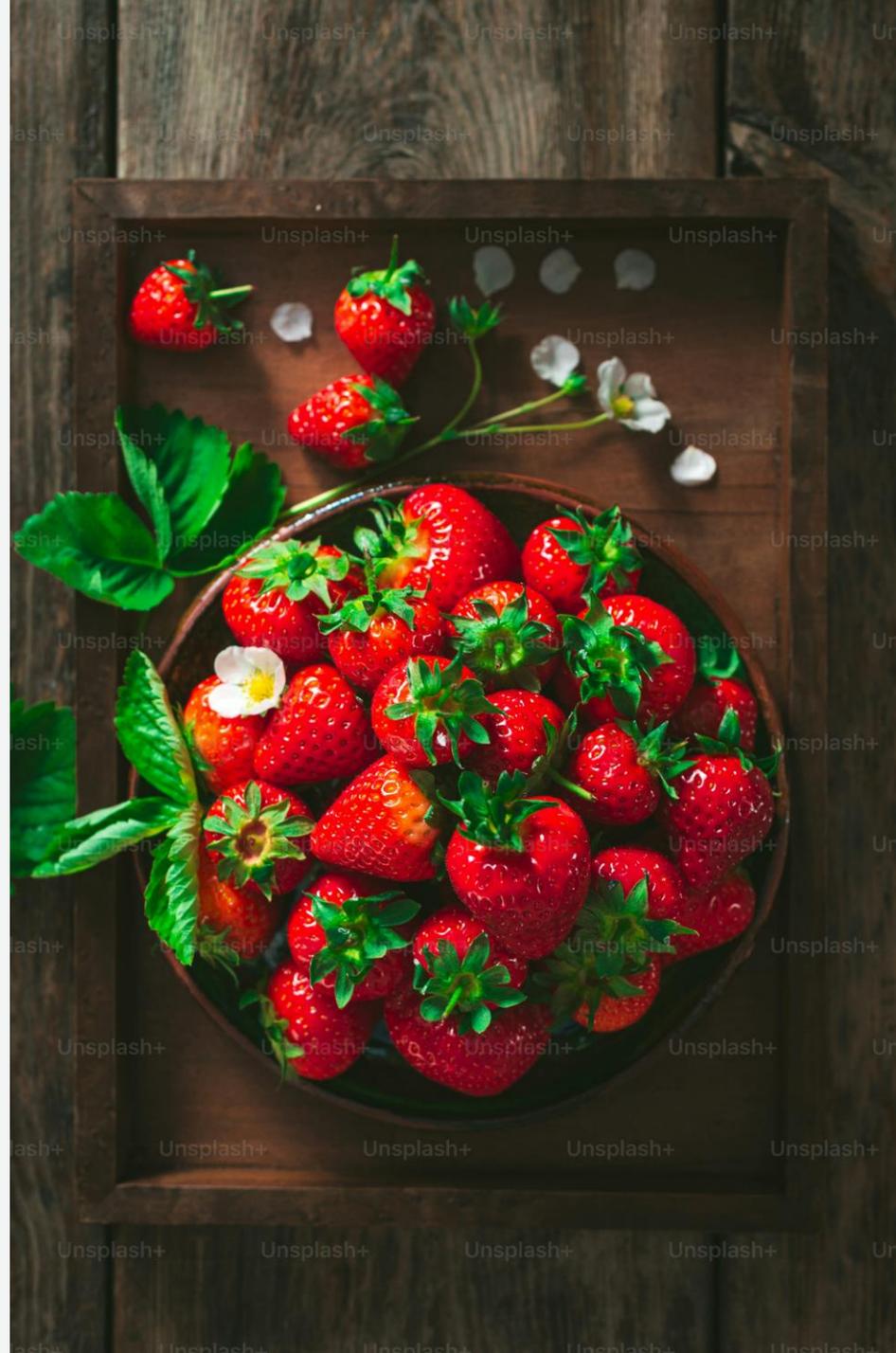
Comment s'assurer qu'un modèle de langage restera cohérent dans le temps dans ses réponses ou au contraire, pourra faire preuve d'un peu de créativité ?

C'est la température !

Le problème « fraise »

On demande à un LLM de compter le nombre de R dans « strawberry »

Nvidia/Nemotron, publié il y environ un mois, fait partie des premiers modèles à résoudre cette question (avec OpenAI/GPT-o1)



Réponse de Nemotron ?

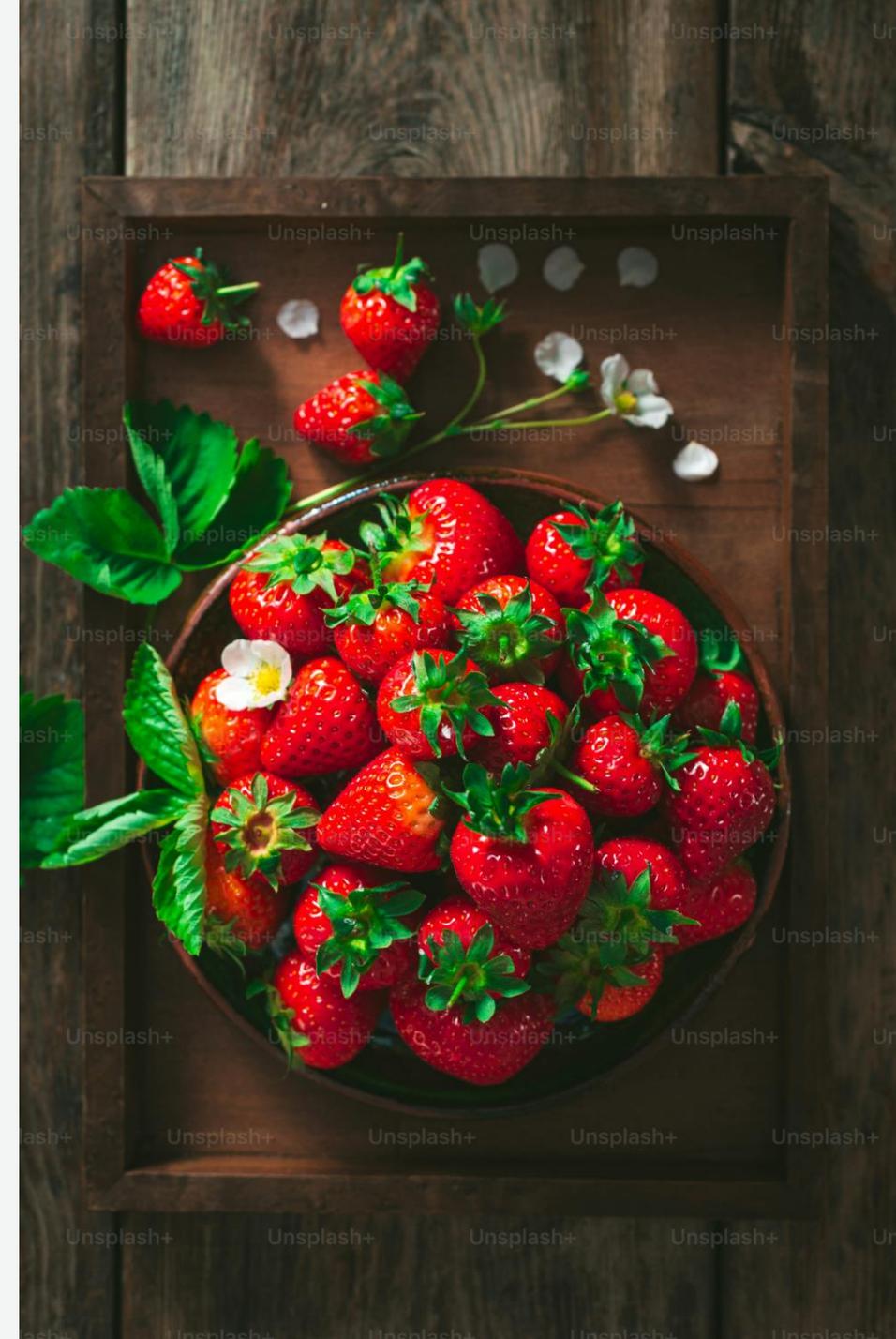
A sweet question!

Let's count the "R"s in "strawberry":

1. S
2. T
3. R
4. A
5. W
6. B
7. E
8. R
9. R
10. Y

There are ****3 "R"s**** in the word "strawberry".

Questions autour du « Grokking » de Yuri Burda et Harri Edwards (OpenAI, 2022)



Modèles privés, droit à l'oubli et opacité

Mais qui diable est [David Mayer](#) ?
Le nom interdit qui fait polémique

« Je dois respecter des directives éthiques
concernant l'identité des personnes réelles. »

En clair : je sais quelque chose que vous ne savez pas, et je ne vous
le dirai pas !

Les familles de modèles de langage

01

Les grands modèles de langage:
Généralement plus de 50 milliards de paramètres (gpt-4)

02

Les petits modèles de langage:
moins de 5-7mds de paramètres (llama-8b)

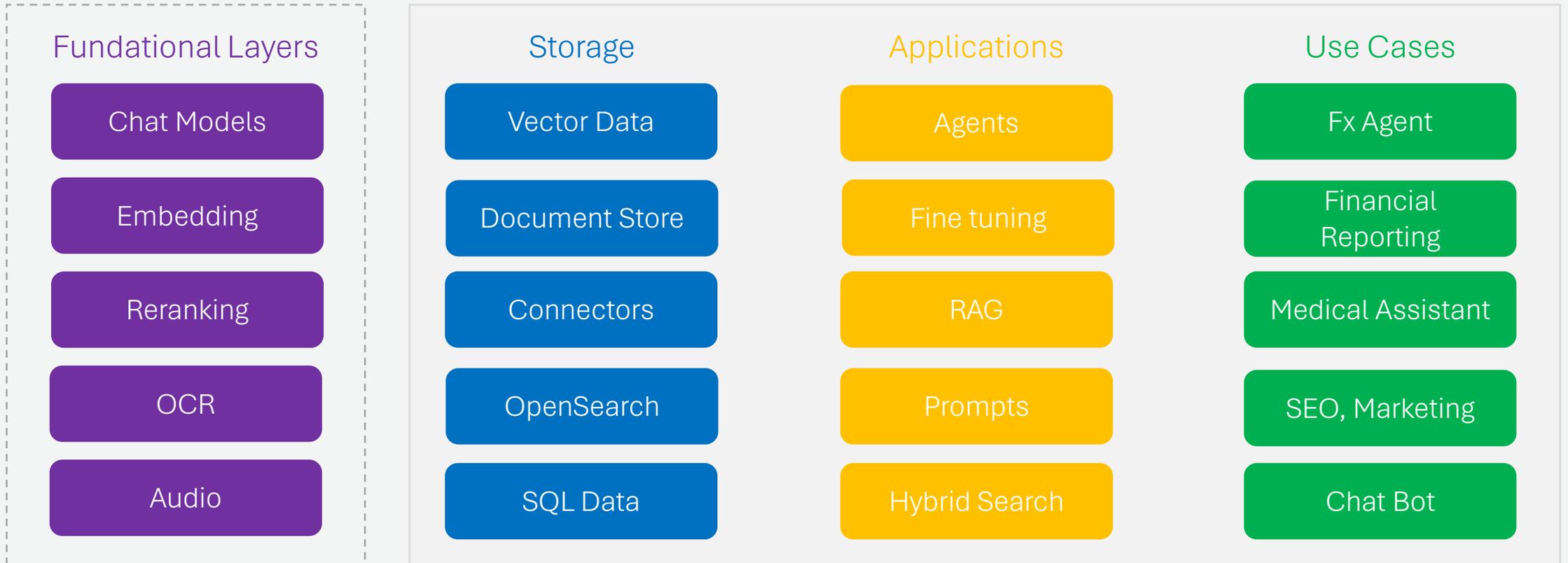
03

Les modèles privés:
OpenAI GPT-4o,
Anthropic Claude,
Google Gemini,
Mistral Au Large

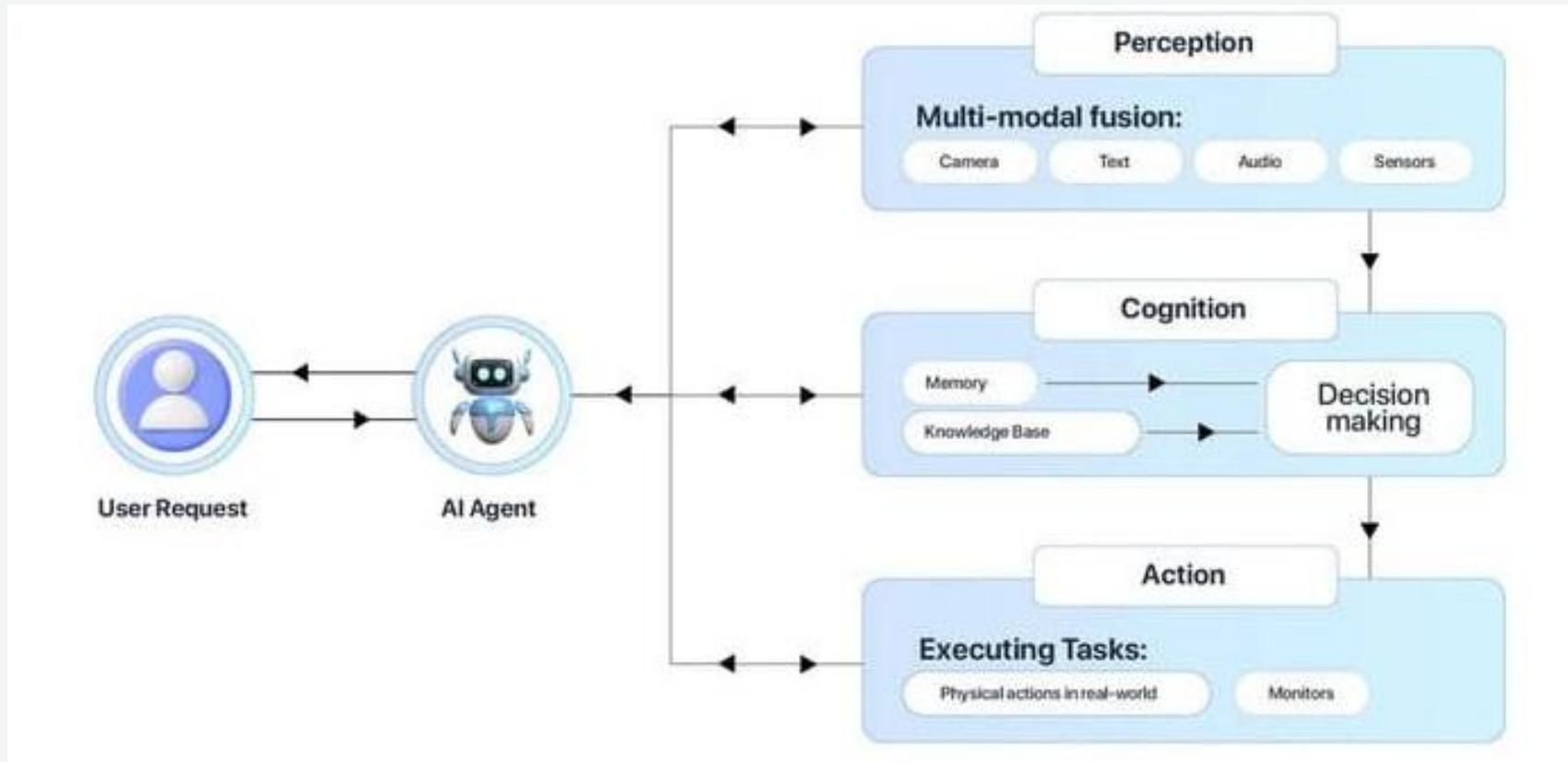
04

Les modèles open source:
Meta Llama, Nvidia Nemotron,
Microsoft Phi

GenAI Framework and APIs

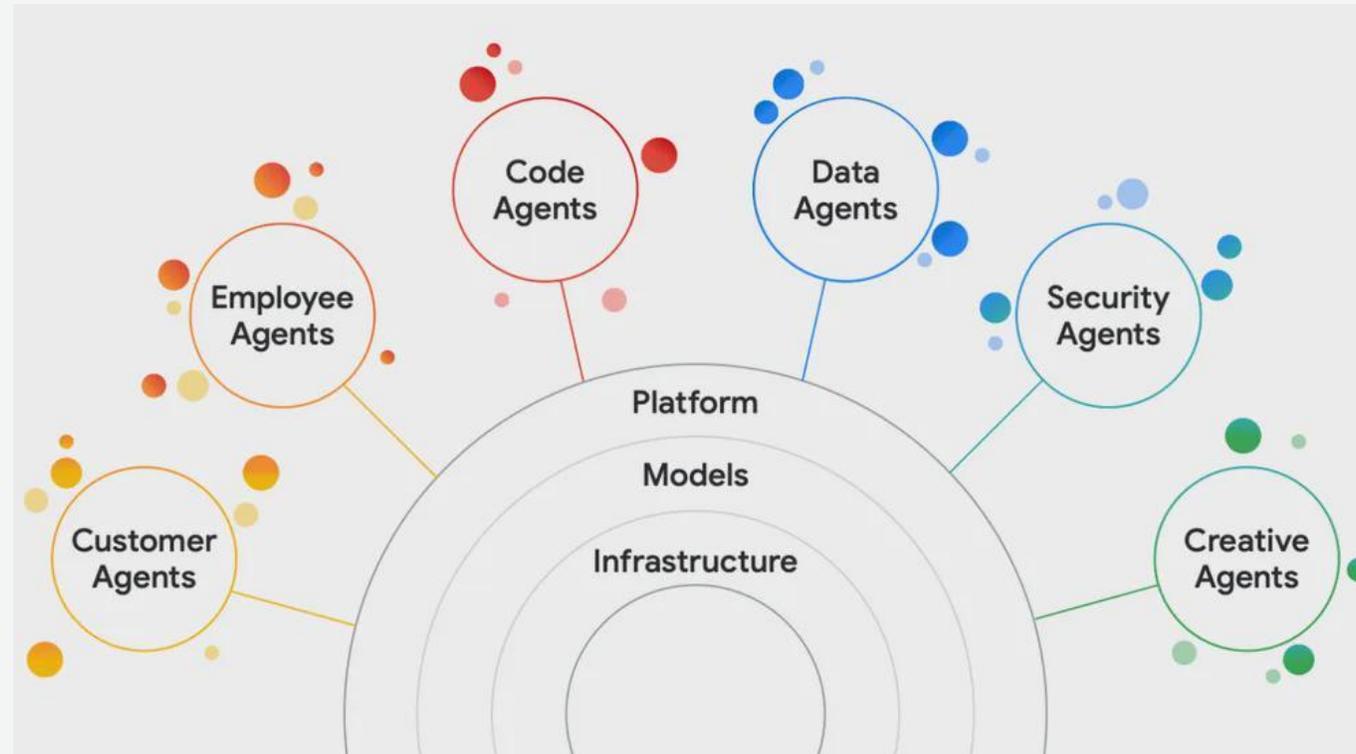


Agentic AI



source: ftp.ai

Agents spécialisés et semi autonomes



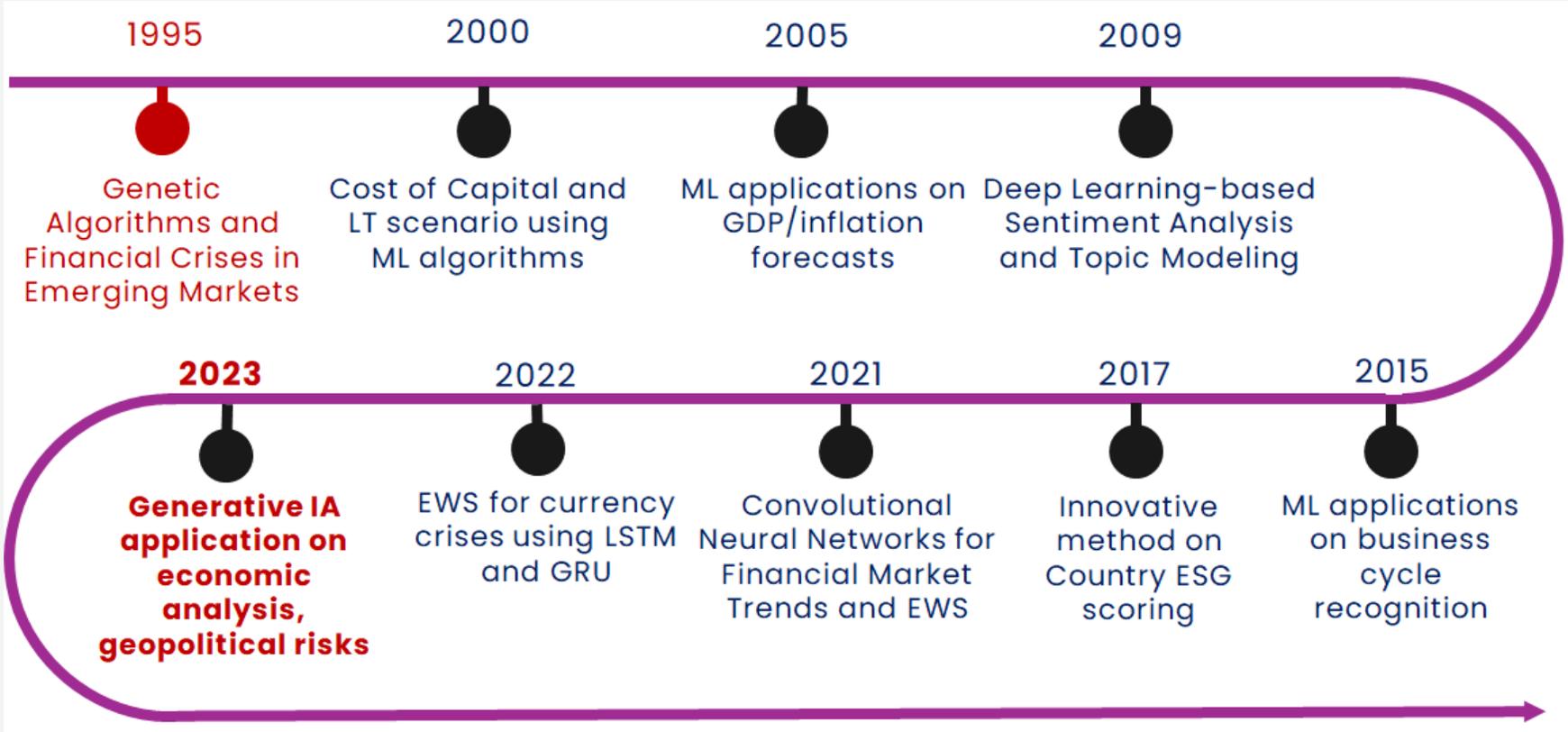
Cas d'application en économie/finance

La technologie au service de la recherche économique

- Une architecture IT sophistiquée de gestion de la data et de l'information en continu.
- Développement de nombreux modèles macroéconomiques sur les grands sujets.
- Utilisation du machine learning pour sa puissance et sa capacité à guider l'analyse économique et financière.
- Développement de modèles d'intelligence artificielle pour améliorer la précision des analyses, les prévisions et la détection de signaux faibles.
- GenAI et Agentic AI pour un traitement en masse de données non structurées.



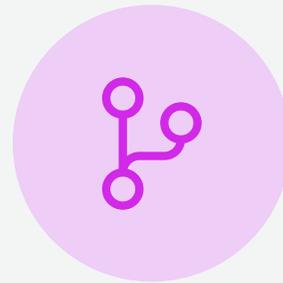
Comment l'IA est intégrée chez TAC ECONOMICS ?



Une masse d'informations, mais une capacité d'intégration humaine limitée...



Près de deux millions d'articles de presse par trimestre.



Plus de 10 000 sources d'information (49 langues)



Les publications des banques, think-tanks et instituts statistiques



+ 100K séries de données par semaine

Pourquoi les agents sont indispensables ?

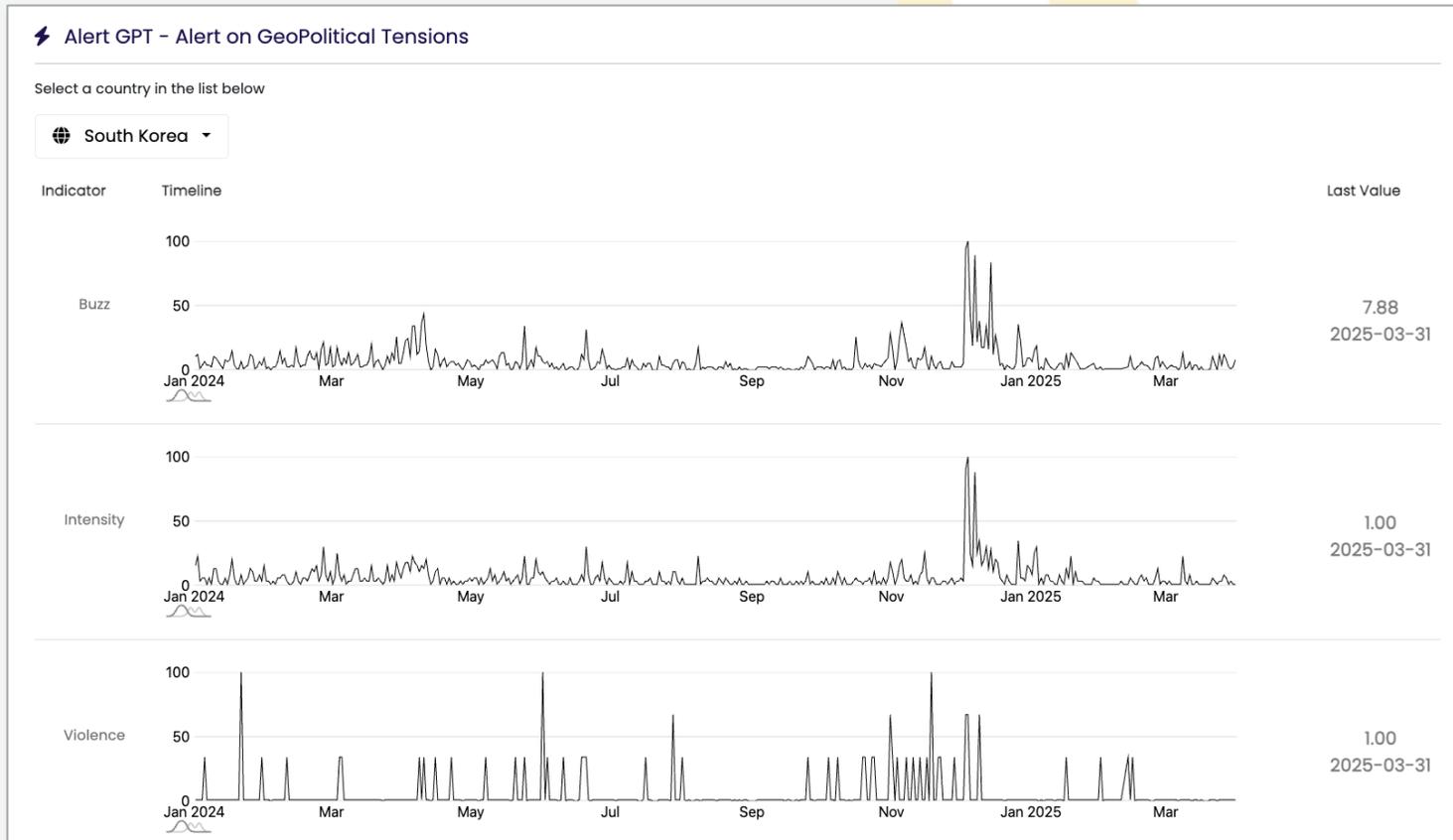
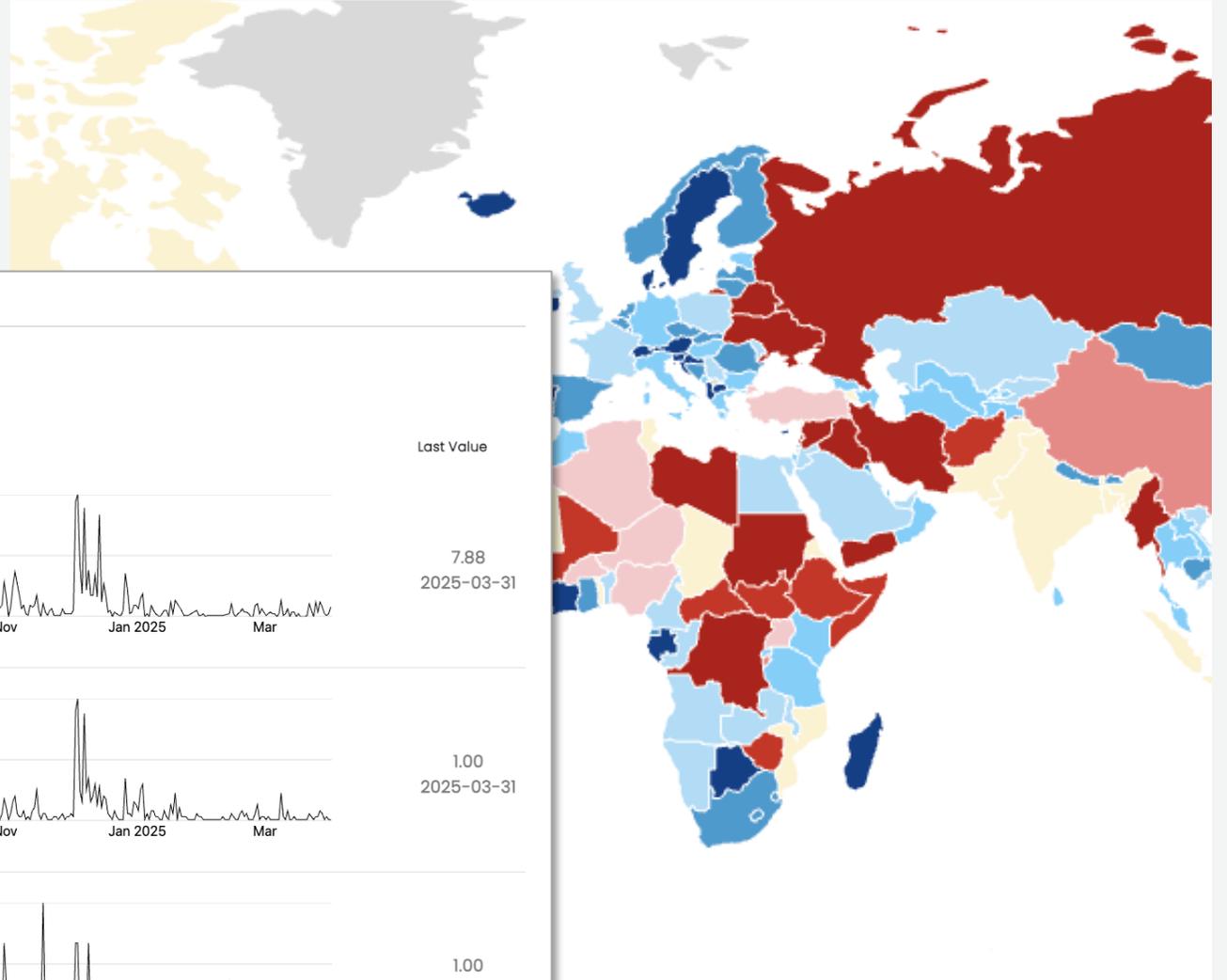
Suivre 70 pays sur 2 secteurs, en monitorant l'activité économique, le change, l'inflation et les taux...

- Cela représenterait déjà **420 requêtes ChatGPT**, juste pour obtenir un état des lieux basique avec une seule question par thème et par pays.

👉 Nos Agents vont bien plus loin :

- Ils posent **20 à 30 questions ciblées** (au minimum) par analyse.
- Ils s'appuient sur le **Datalab TAC** et une **sélection d'indicateurs fiables** construite par TAC ECONOMICS.
- Ils se réfèrent également **aux modèles IA** déjà développés par TAC ECONOMICS (risque pays, prévisions, EWS...)
- Ils exploitent également la **documentation interne** : News, publications, rapports...
- Les workflows multi-agents sont réalisés par des économistes expérimentés.

Agent Geopolitics : Natural Language Processing, GenAI



Agent Sector – Weekly monitoring

Electronics on Feb. 17th 2025

South Korea

South Korean technology firms are affected by U.S. tariffs, impacting their market strategies and competitiveness.

Articles:

- Samsung launches Galaxy F06 5G in India: Price, features, camera, and more
 - South Korean shares climb to over 3-month high on tariff optimism
 - Foxconn aims to co-operate with Nissan, not acquire it
-

India

India is positioning itself as a viable alternative manufacturing hub as companies seek to diversify supply chains from China.

Articles:

- India's electronics industry pushes for boosting US trade ties
 - Invest Karnataka 2025 Summit draws global investments
 - Samsung protests on as talks inconclusive
-

Mexico

Mexico is involved in U.S. trade disputes, particularly regarding tariffs and the naming of geographical locations, impacting diplomatic relations.

Articles:

- Mexico threatens to sue Google over 'Gulf of America' listing
- Mexico president threatens Google with lawsuit over 'Gulf of Am

Agent Data - Je cherche des séries économiques sur l'inflation au Brésil. Que peux-tu me proposer ?



Inflation, consumer prices

ID de la série : FP.CPI.TOTL.ZG

Source : World Development Indicators

Fréquence : Annuelle (A)

Unité : Pourcentage annuel



Inflation, average consumer prices

ID de la série : PCPIPCH

Source : World Economic Outlook

Fréquence : Annuelle (A)

Unité : Changement en pourcentage



Inflation, end of period consumer prices

ID de la série : PCPIEPCH

Source : World Economic Outlook

Fréquence : Annuelle (A)

Unité : Changement en pourcentage



Inflation

ID de la série : cpiyoy

Source : Selected Macroeconomic Timeseries

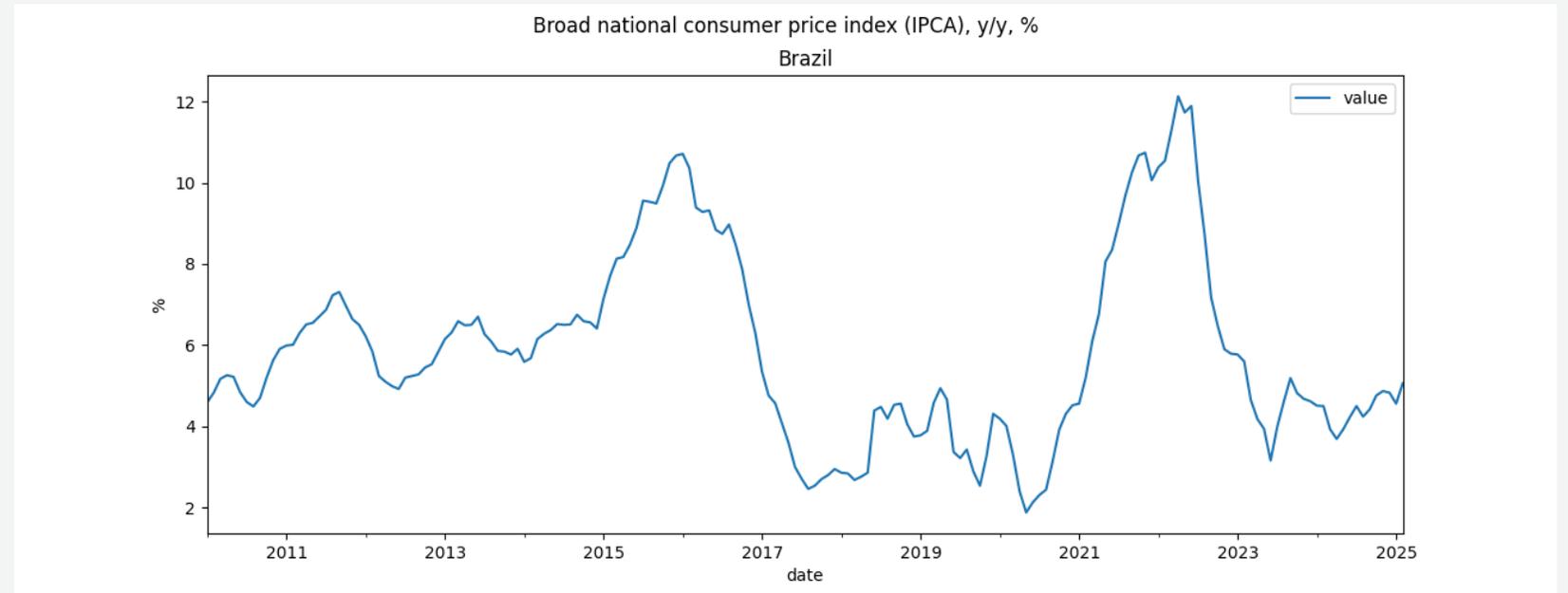
Fréquence : Mensuelle (M)

Unité : y/y, %

Graphiques automatisés de données économiques

Peux-tu réaliser un graphique historique de l'inflation au Brésil depuis 2010 ?

Plutôt la série de Banco do Brazil



Peux-tu analyser le graphique ?

L'inflation au Brésil, mesurée par l'Indice des Prix à la Consommation (IPC - IPCA), a connu plusieurs phases significatives depuis 2010. Voici un aperçu des tendances et des évolutions clés :

- **2010-2013 : Inflation modérée**

L'inflation a commencé à augmenter progressivement à partir de 2010. Les taux annuels se sont maintenus entre **4,6 % et 6,3 %** durant cette période, avec une tendance à la hausse notée en 2011 et 2012. Les politiques monétaires étaient relativement accommodantes, et la consommation intérieure a soutenu une certaine pression sur les prix.

- **2014-2016 : Pic d'inflation**

L'inflation a franchi un seuil critique en 2014, atteignant des niveaux d'environ **7,1 % à 10,7 %**. La détérioration de la situation économique, notamment par l'augmentation des coûts de l'alimentation et de l'énergie, ainsi qu'une politique monétaire trop laxiste, ont entraîné une forte inflation. En juin 2016, l'inflation a atteint un point culminant à **9,57 %**.

- **2017-2020 : Efforts de désinflation**

Après des sommets préoccupants, la Banque Centrale a pris des mesures pour stabiliser l'économie. Les taux d'inflation ont diminué de manière significative, atteignant un bas de **2,4 %** en 2020. Les mesures de relance et les baisses de taux d'intérêt ont permis à l'inflation de revenir à des niveaux plus gérables.

- **2021-2023 : Retour de l'inflation**

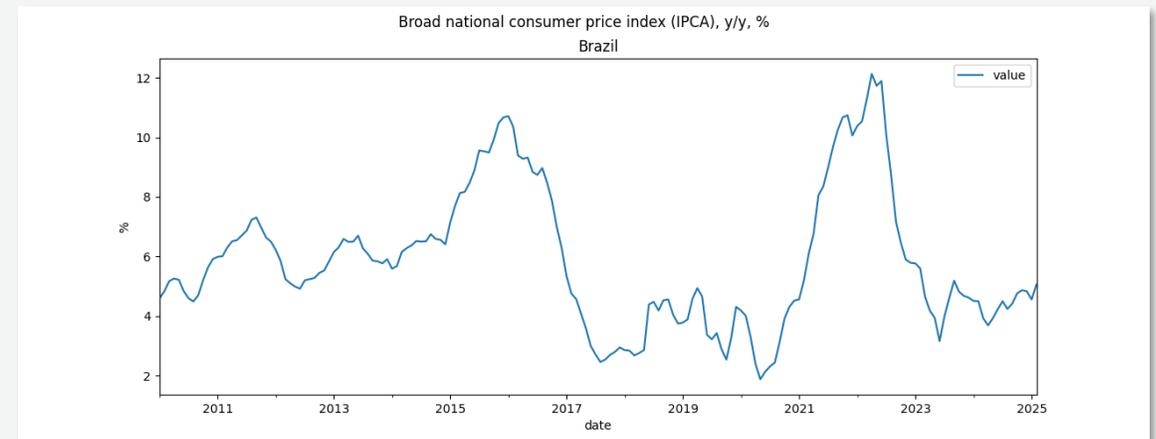
Cela a été suivi d'une nouvelle montée de l'inflation à partir de 2021, avec des taux dépassant les **8 %** en raison de coûts liés à la chaîne d'approvisionnement, à la hausse des prix des denrées alimentaires, et à des effets résiduels de la pandémie. En décembre 2022, le taux d'inflation était encore à **5,79 %**.

- **2024-2025 : Stabilisation**

L'inflation a commencé à ralentir à nouveau, atteignant des niveaux plus modérés autour de **4,5 %** au début de 2024. Le gouvernement continue de travailler sur des politiques monétaires et des mesures économiques pour maintenir l'inflation à des niveaux souhaitables.

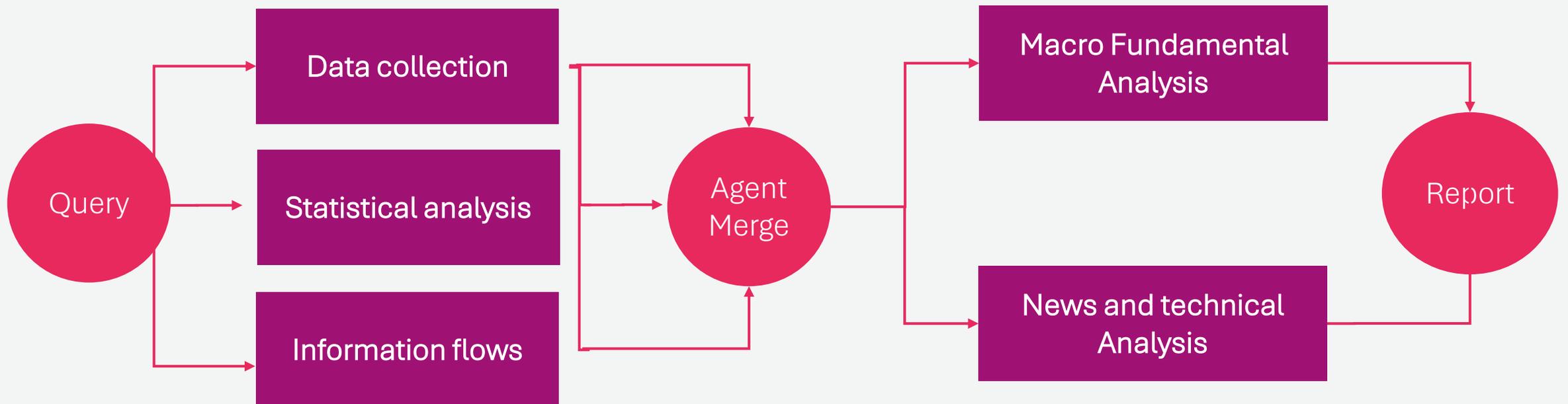
Conclusion

Dans l'ensemble, l'inflation au Brésil depuis 2010 a suivi un parcours tumultueux, passant d'une période de problématique inflationniste à des efforts de stabilisation, suivie de nouveaux défis. Les fluctuations reflètent les complexités de l'économie brésilienne et les impacts des politiques économiques ainsi que les circonstances globales. Les prévisions pour 2025 tendent vers une inflation plus stable, mais la vigilance reste de mise en raison des incertitudes économiques persistantes.



FX AI Agentic Workflow Experiment

Real-time analysis of foreign exchange market using macro fundamentals and technical analysis



FX AI Agentic Workflow Experiment

In the News

Here is the key information regarding the Indian Rupee and monetary policy in India since February 2025.

Indian Rupee Developments:

- February 2025 Performance:** The Indian Rupee experienced significant depreciation, logging its fifth consecutive monthly decline by the end of February. It fell to an all-time low of 87.95 against the US dollar during the month, closing at 87.4950. This decline was attributed to foreign portfolio outflows and increased hedging demand in both the onshore and non-deliverable forward markets. In February alone, foreign investors sold approximately \$3.5 billion worth of local stocks, contributing to total outflows of about \$12.5 billion for the year.
- Market Reactions:** The rupee's depreciation was influenced by global trade tensions and uncertainty surrounding US tariffs. The Reserve Bank of India (RBI) intervened periodically to stabilize the currency and prevent excessive speculation against it.
- Exchange Rate Statistics:** As of late February 2025, the exchange rate was approximately 87.41 INR to 1 USD. The rupee had depreciated by about 1% during the month.

Monetary Policy Updates:

- February 2025 Monetary Policy Committee (MPC) Meeting:** On February 7, 2025, the MPC of the RBI decided to lower the policy Repo Rate by 25 basis points to 6.25%, maintaining a neutral stance. The Standing Deposit Facility (SDF) rate was adjusted to 6.00%, and the Marginal Standing Facility (MSF) rate was set at 6.50%. This decision was made in light of existing macroeconomic conditions and global uncertainties.
- Inflation and Growth Projections:** The RBI's policy adjustments were aimed at supporting growth while keeping inflation in check. The MPC emphasized a flexible inflation targeting framework, with inflation expectations slightly revised lower and growth forecasts adjusted for the first half of FY2026.
- Liquidity Measures:** The RBI indicated a proactive approach to liquidity management, although market expectations for additional liquidity measures were not fully met. The Governor noted that interventions in the foreign exchange market were intended to smooth out volatility rather than target specific exchange rate levels.

This summary encapsulates the recent trends and decisions affecting the Indian Rupee and the monetary policy landscape in India.

Key Elements

India's economic landscape, as of early April 2025, is characterized by a complex interplay of currency fluctuations, inflation stability, and monetary policy responses. The Indian Rupee (INR) is currently valued at 85.61035 per US dollar (as of April 01, 2025), reflecting a significant month-on-month depreciation of approximately 3.99% from March 2025. This decline follows a troubling trend observed in February 2025, when the Rupee hit an all-time low of 87.95 against the dollar,

2

closing the month at 87.4950. The depreciation was largely driven by substantial foreign portfolio outflows, with foreign investors selling around \$3.5 billion in local stocks, contributing to total outflows of approximately \$12.5 billion for the year. The Rupee's volatility has been exacerbated by global trade tensions and uncertainties surrounding US tariffs, prompting the Reserve Bank of India (RBI) to intervene periodically to stabilize the currency and mitigate excessive speculation.

In terms of inflation, India has maintained a relatively stable rate, recorded at 4.667445% as of March 2025. This stability is crucial as it reflects the RBI's effective management of price pressures despite external economic challenges. The current policy rate stands at 6.25%, unchanged since February 2025, when the RBI's Monetary Policy Committee (MPC) decided to lower the policy Repo Rate by 25 basis points. This decision was part of a broader strategy to support economic growth while keeping inflation in check. The RBI has also adjusted the Standing Deposit Facility and Marginal Standing Facility rates, indicating a commitment to a balanced monetary policy approach that aims to smooth out market volatility rather than aggressively target specific exchange rate levels.

The economic risk profile of India presents both strengths and vulnerabilities. On the positive side, the country benefits from stable long-term capital inflows and ample foreign exchange reserves, which help mitigate risks associated with short-term currency liabilities. However, concerns about the quality of these reserves have emerged, particularly as short-term inflows become more volatile. The current exchange rate is perceived as overvalued, which could hinder export competitiveness and increase the risk of further depreciation. Additionally, high credit leverage within the banking sector raises concerns about financial stability, especially during economic downturns.

Political risks also play a significant role in shaping the investment climate in India. Issues such as corruption and political instability remain pressing challenges, with the Control of Corruption metric indicating pervasive concerns about the abuse of public power. However, the Government Effectiveness metric suggests that public service quality and policy implementation are relatively sound compared to other nations. This effective governance serves as a counterbalance to the negative aspects of political risk, although the overall political stability remains below average, posing risks to long-term investment and planning.

In conclusion, the current economic environment in India is marked by a mix of challenges and opportunities. The Indian Rupee's recent volatility, coupled with stable inflation and a cautious monetary policy stance, reflects the complexities of navigating both domestic and global economic pressures. While the RBI's interventions aim to support growth and stabilize the currency, careful monitoring of economic fundamentals and political risks is essential for sustaining investor confidence and ensuring long-term economic stability. As India continues to grapple with these dynamics, the interplay between monetary policy, currency movements, and political governance will be critical in shaping the country's economic trajectory moving forward.

FxAgent Report on India TAC ECONOMICS, April 02, 2025

Country Risks

Economic Risk: India's economic landscape presents a mix of strengths and weaknesses that are crucial for investors and stakeholders to understand. On the strength side, the country benefits from low debt service levels, largely due to stable long-term capital inflows, as well as ample foreign exchange reserves that mitigate risks associated with short-term currency liabilities. However, challenges arise with the deterioration in the quality of these foreign reserves, which have been affected by the volatile short-term capital inflows. The current exchange rate is viewed as overvalued from a competitive perspective, which could hinder exports and increase the risk of currency depreciation. Furthermore, a stringent monetary environment could constrain those sectors sensitive to interest rates.

The latest analysis indicates a robust economic growth trajectory paired with a sound current account balance, contributing to a relatively low-risk profile in this balance. However, banking dynamics reveal a high credit leverage, suggesting vulnerabilities exist in the financial system, particularly during economic downturns. The cyclical position indicates a low momentum in domestic demand and restrictive monetary policies may contribute to tighter financial conditions for businesses. Overall, while India's economic prospects show potential for growth, careful monitoring and management of these risks are essential.

Political Risk: Politically, India faces significant challenges, particularly in terms of corruption and political stability. The worst-performing metric in this regard is Control of Corruption, which reflects pervasive concerns about the abuse of public power for private gain. This situation hampers effective governance and undermines trust in public institutions. On a brighter note, Government Effectiveness stands as a critical strength, indicating that public service quality, civil service independence, policy formulation, and implementation are relatively sound compared to other nations. This effective governance serves as a counterbalance to the negative aspects of political risk.

Political stability remains an area of concern, falling below the average compared to other countries, which poses risks to investment and long-term planning for businesses. The interplay between corruption and governance can create uncertainty in policy implementation and might deter foreign investment. As India's political framework grapples with these issues, the potential for improved governance and accountability will be vital in mitigating political risks and enhancing the overall investment climate.

1

Merci de votre attention



Sandrine LUNVEN

Directrice Générale, TAC ECONOMICS
Sandrine.lunven@taceconomics.com



Sylvain BARTHELEMY

Fondateur, Gwenlake
sylvain.barthelemy@gwenlake.com