

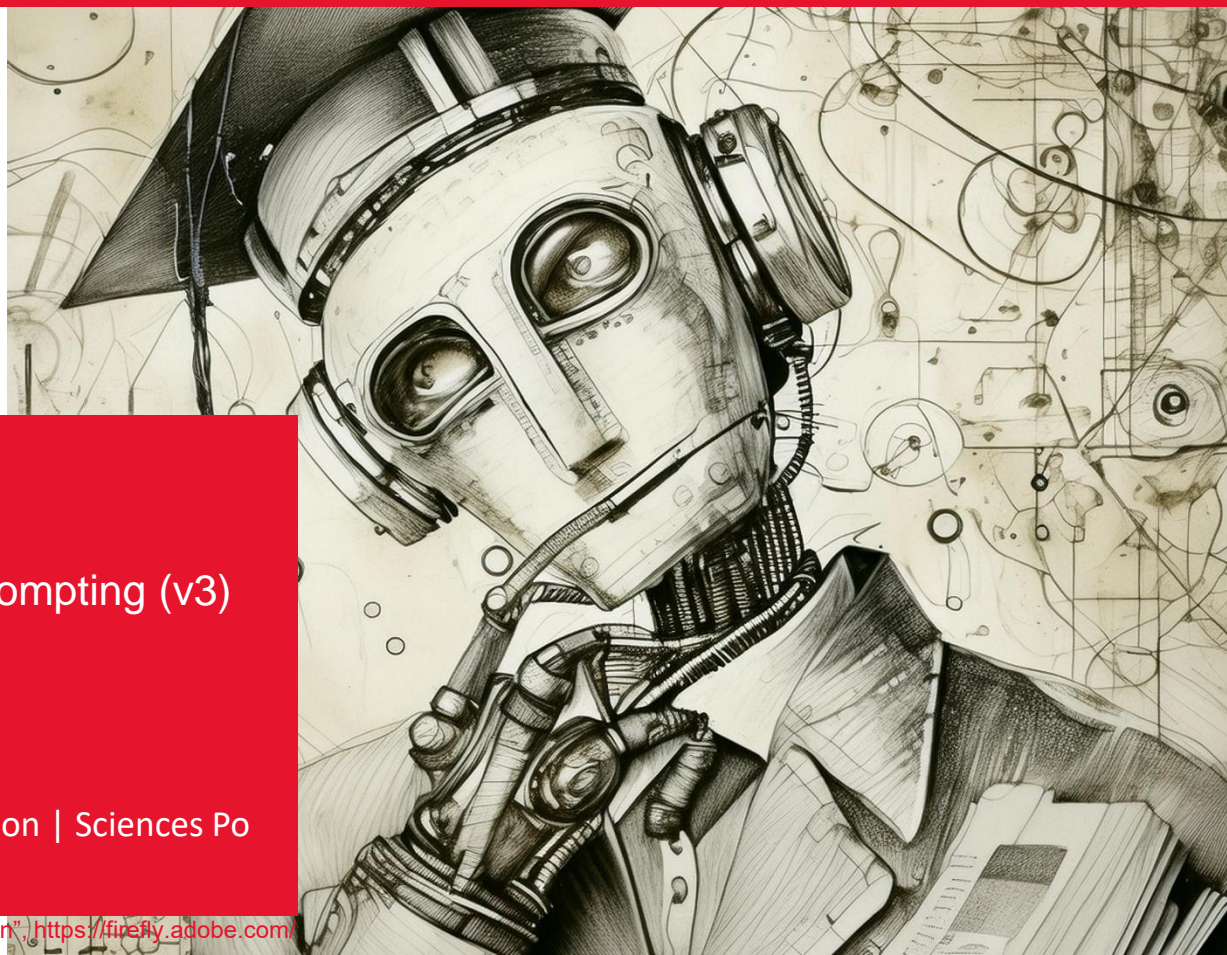
IA génératives et Education Atelier de prise en main avancé : Introduction aux méthodes de prompting (v3) Décembre 2024

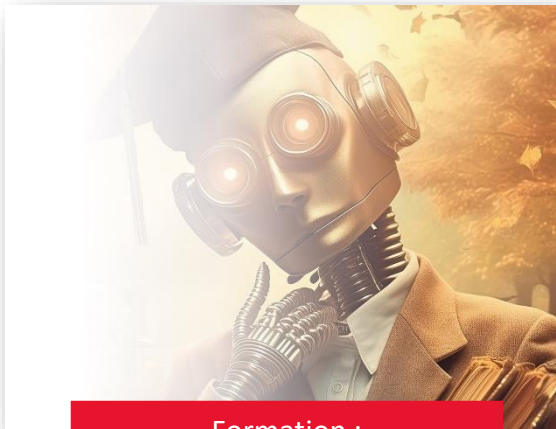
Jean-Pierre BERTHET

Directeur délégué au numérique

Institut des compétences et de l'Innovation | Sciences Po

✕ @jpberthet

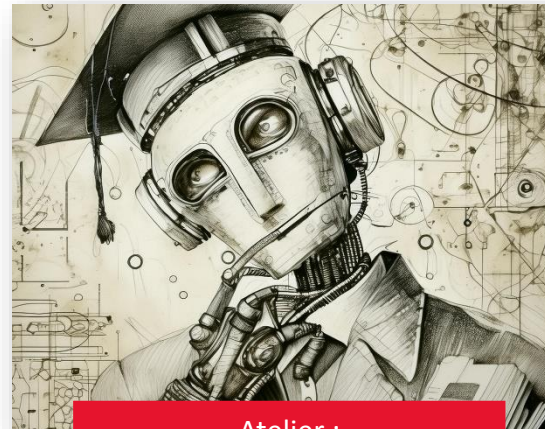




Formation :
IA génératives et Education
Introduction



Atelier :
Prise en main - initiation
niveau 1



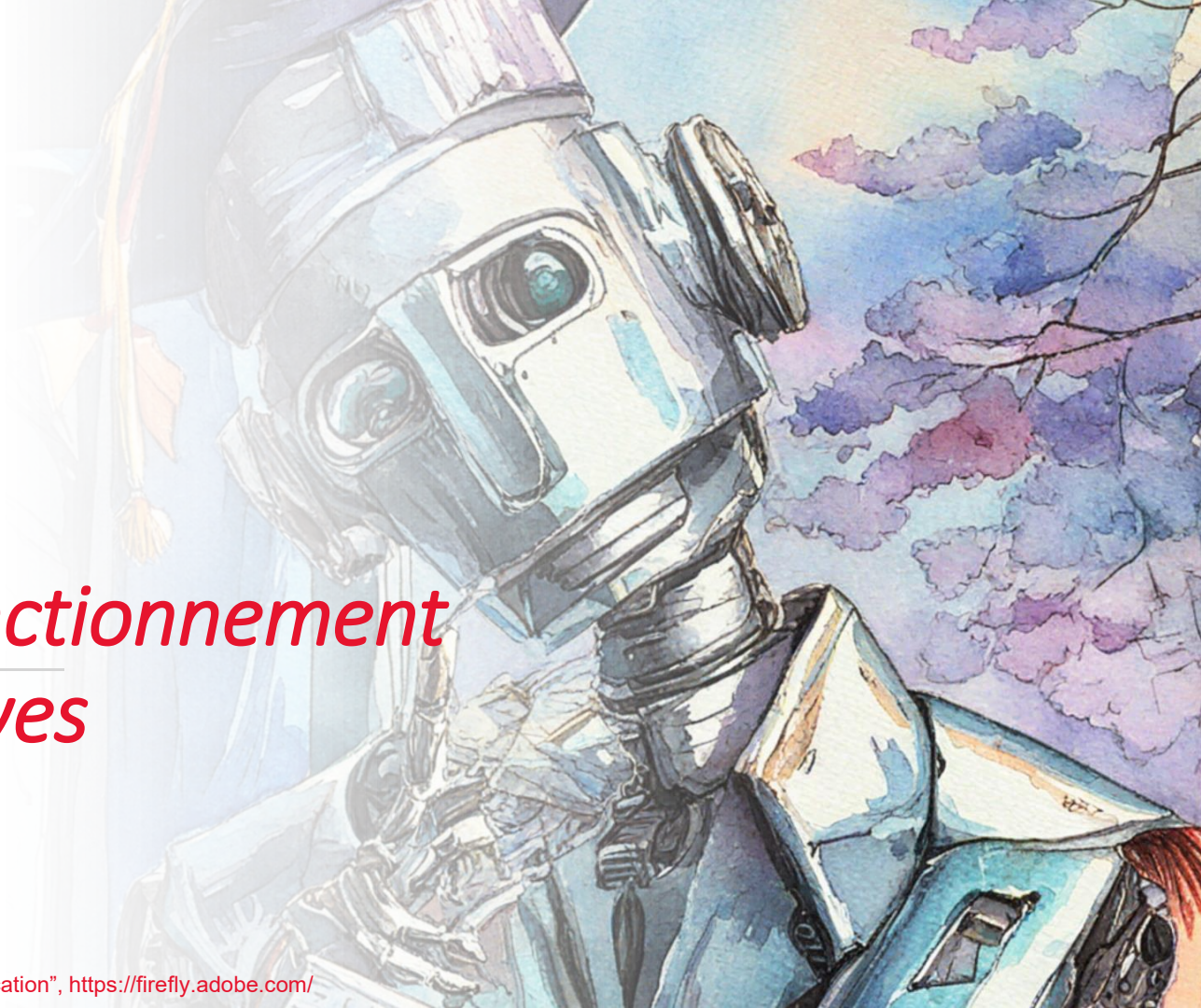
Atelier :
Méthodes de prompting
Niveau 2

Objectifs :

Identifier les principales méthodes de prompts pour les IA génératives de textes
Identifier les principales méthodes de prompts pour les IA génératives d'images



Principes de fonctionnement des IA génératives



Rappel du fonctionnement d'une IA générative :

IA génératives : IA capables de générer un contenu (texte, image,...) de manière statistique à partir de données d'apprentissage.

ChatGPT : Agent conversationnel qui s'appuie, à sa sortie, sur la **version 3.5** de GPT (Generative Pre-trained Transformer) :

500 milliards d'objets (tokens) d'une taille de 17 000 GB et 175 milliards de paramètres

Dataset	Quantity (tokens)	Weight in training mix
Common Crawl (filtered)	410 billion	60%
WebText2	19 billion	22%
Books1	12 billion	8%
Books2	55 billion	8%
Wikipedia	3 billion	3%

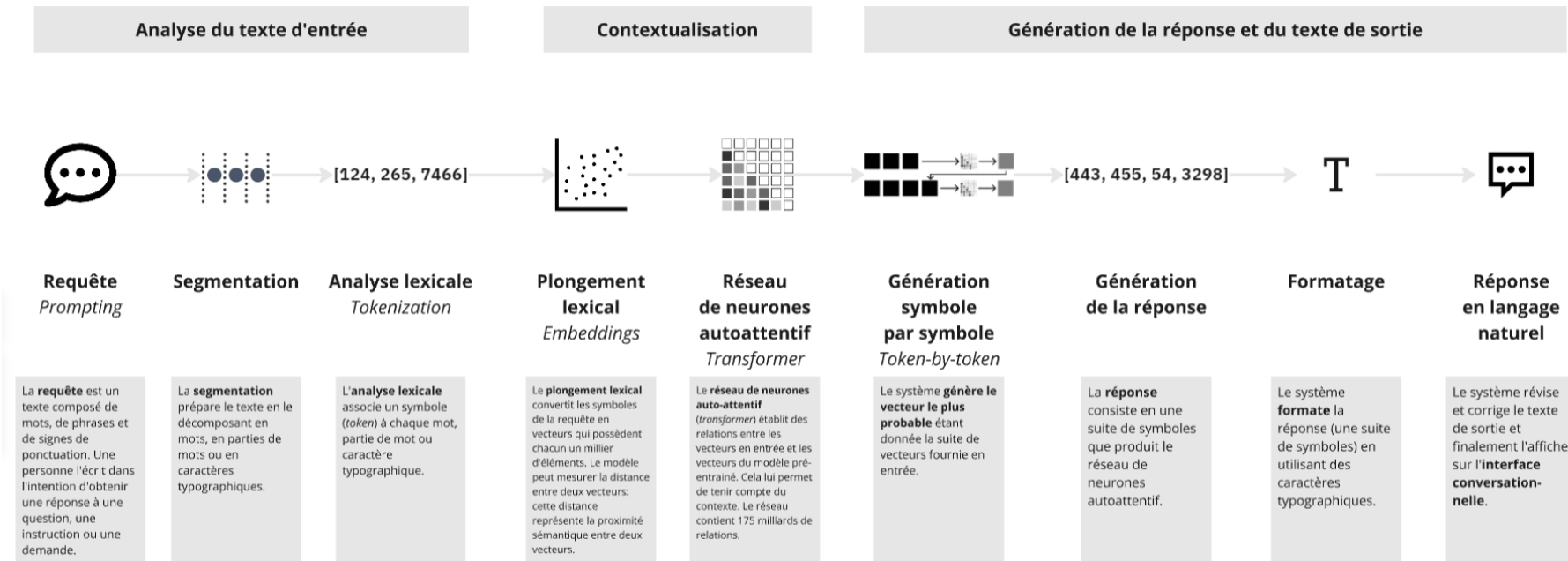
Version 4 de GPT sortie en 2023 :

Données d'entraînement : 1 000 000 GB

Paramètres : 170 000 milliards

Disponible dans ChatGPT Pro et
Microsoft Copilot

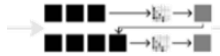
ChatGPT de la requête à la réponse :



Comprendre les tokens :

→ [124, 265, 7466]

Analyse lexicale
Tokenization



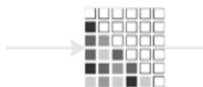
**Génération
symbole
par symbole**
Token-by-token

Tokenizer : comprendre comment un LLM découpe un texte en tokens <https://platform.openai.com/tokenizer>

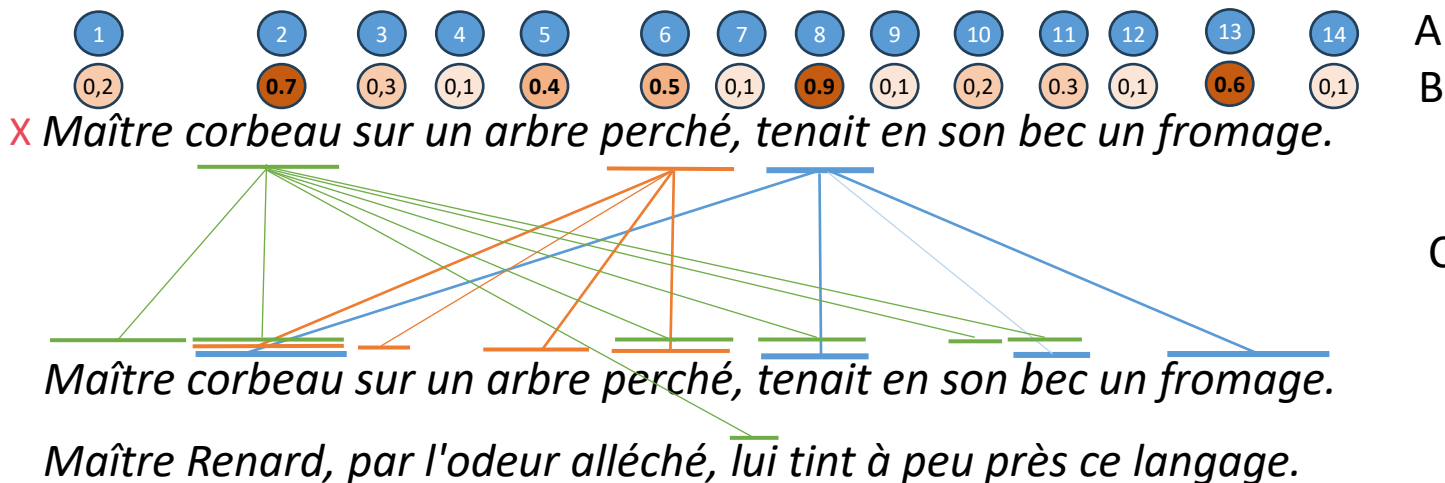
Next token prediction visualisation : prédire le token suivant <https://alonsosilva-nexttokenprediction.hf.space/>

Comprendre les transformers, le principe de l'attention et d'auto-attention :

- A. L'encodage de la position
- B. Le mécanisme d'attention
- C. L'auto-attention



Réseau
de neurones
autoattentif
Transformer

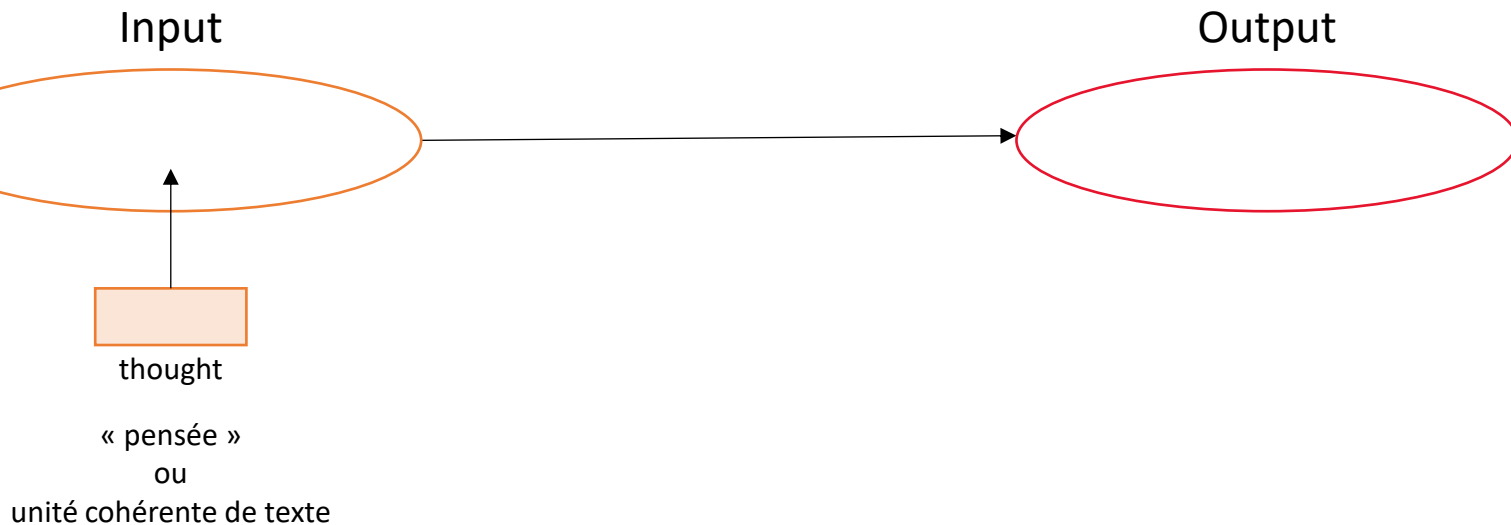


Atelier 1 :

Méthodes de prompts avec une IA générative textuelle



Principe d'un prompt :



Zero-shot prompting :



Principe :

- Prompt basique ne contenant qu'une tâche ou une question

Exemple :

- Comment peut-on réduire la pollution numérique en entreprise ?

One-shot prompting :



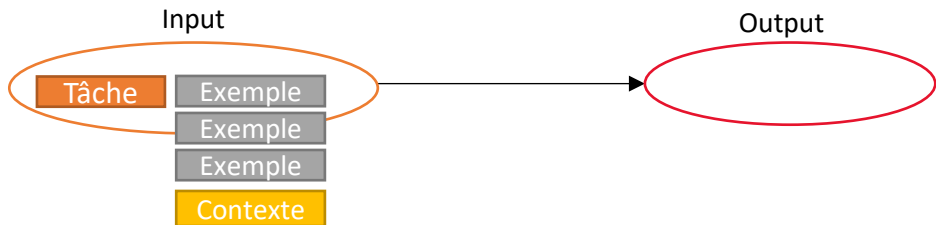
Principe :

- Prompt ajoutant à la question un exemple pour guider la réponse

Exemple :

- Comment peut-on réduire la pollution numérique en entreprise ? par exemple en réduisant le nombre de mails envoyés.

Few-shot prompting :



Principe :

- Prompt ajoutant à la question plusieurs exemples ou éléments de contextualisation pour affiner la réponse

Exemple :

- Pour réduire la pollution numérique en entreprise, quels sont les solutions les plus efficaces? Par exemple, considérons le matériel, la consommation d'énergie, et les données pour une université.

Format prompting :



Principe :

- Prompt imposant un format de sortie utile pour une utilisation future

Exemple :

- Pour réduire la pollution numérique en entreprise, propose un tableau avec les différentes solutions, pour chacune indique son cout de mise en place avec une échelle basée sur trois niveaux en colonne deux et une troisième colonne avec leur durée à court, moyen ou long terme.

Framework prompting :



Principe :

- Prompt imposant un framework d'écriture précis pour une utilisation future

Exemple :

- Pour réduire la pollution numérique en entreprise utilise le modèle de rédaction AIDA (Attention, intérêt, désir et action) pour rédiger un argumentaire pour convaincre les différents acteurs de l'entreprise.

Role prompting :



Persona / Generate knowledge prompting

Principe :

- Prompt donnant un rôle à l'IA afin de fournir une réponse adaptée en fonction de cette expertise particulière

Exemple :

- Imagine que tu es un expert en numérique responsable. Basé sur les dernières recherches, comment suggérerais-tu de réduire la pollution numérique en entreprise ? Merci de générer des conseils innovants qui pourraient ne pas être largement connus et cite tes sources.



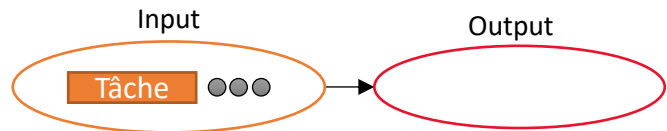
Principe :

- Prompt permettant de fournir une réponse plus complexe ou détaillée en proposant une décomposition par étape de la question

Exemple :

- Pour réduire la pollution numérique en entreprise, quels sont les solutions les plus efficaces ? Peux-tu décomposer la problématique en différentes catégories, suggérer des actions spécifiques pour chacune et enfin proposer un plan d'action sur trois ans.

Zero-shot Chain-of-Thought (CoT) prompting :



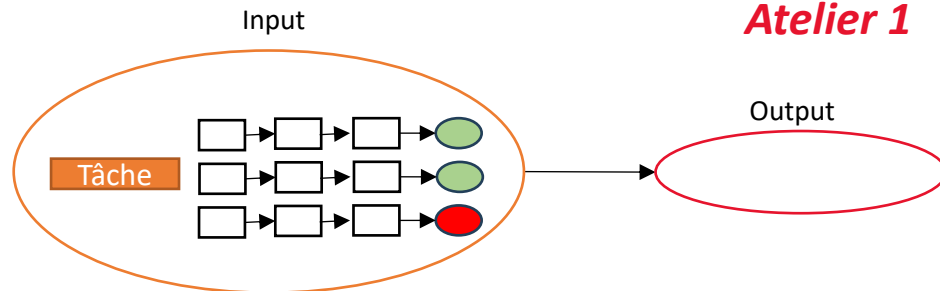
Principe :

- Une façon simple d'encourager la réflexion étape par étape est d'inclure la phrase « **Réfléchit étape par étape** » dans votre prompt.

Exemple :

- Pour réduire la pollution numérique en entreprise, quels sont les solutions les plus efficaces ? Réfléchit étape par étape et propose un plan d'action.

(CoT-SC) prompting :
Self Consistency
Chain-of-Thought



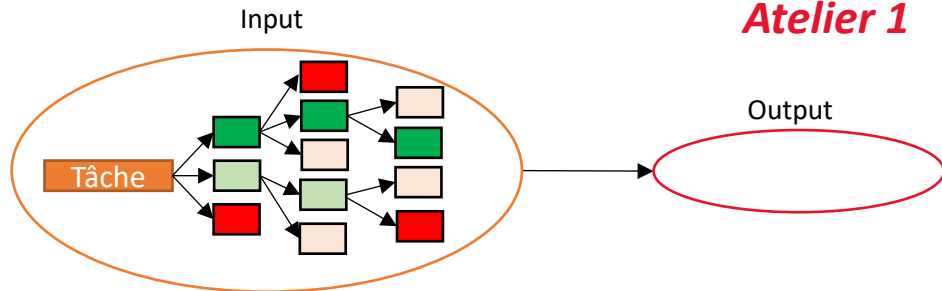
Principe :

- Proposer plusieurs voix de raisonnement parallèles, les comparer afin de générer une réponse plus riche.

Exemple :

- Quelles sont les différentes façons de réduire la pollution numérique en entreprise ? Merci de proposer plusieurs options et d'évaluer laquelle est la plus cohérente et efficace selon différents scénarios au travail.

Tree-of-Thought (ToT) prompting :



Principe :

- Explorer différents chemins de pensées en parallèle, sous plusieurs angles en utilisant des étapes qui ramifient les réponses afin d'avoir une vision plus large et plus en profondeur avant de proposer une synthèse.

Exemple :

- Imagine que trois experts tentent de répondre à la question suivante : Comment puis-je réduire la pollution numérique d'une entreprise ? Tous les experts utilisent des chemins de pensée différents puis, étape par étape, ils partagent leurs réponses. Collégialement, le groupe peut décider de suivre le ou les chemins de pensée les plus pertinents afin d'affiner leur réponse. Si un expert se rend compte qu'il a tort, il ne doit pas continuer sur son chemin de pensée. Ils poursuivent leur réflexion sur la base du ou des chemins de pensée choisies et terminent par une synthèse.

React prompting :



Principe :

- Prompt partant d'une situation et réagir par rapport à celle-ci

Exemple :

- Si je te dis que, dans mon entreprise, je demande à changer de portable régulièrement pour avoir toujours le matériel dernier cri, que je conserve tous mes mails par sécurité et que je stocke toutes mes données sur plusieurs disques durs pour ne pas les perdre, comment pourrais-tu réagir pour me conseiller de changer mes habitudes afin de réduire ma pollution numérique au niveau professionnel ?

Hybrid prompting :

Principe :

- Combiner les différentes techniques pour améliorer la génération

Hybrid prompting : exemple de 6 éléments à intégrer dans un prompt :

Tâche	La réponse attendue, en démarrant par un verbe d'action	Persona	Rôle donné à l'IA en matière d'expertise
Contexte	Informations clés sur le contexte, l'environnement, les critères de succès, les prérequis ...	Format	Précision sur le format de sortie attendu : nombre de paragraphes, article, podcast, framework d'écriture ...
Exemples	Exemples permettant d'améliorer la qualité de la réponse	Ton	Style de la réponse : formel, informel, académique, amical, à la manière de...

Exemple :

Tu es un responsable pédagogique à l'Ecole d'Affaires Publiques de Sciences Po. Ton rôle est d'aider les enseignants à préparer et améliorer leur cours. Ecris un plan de cours pour un cours de niveau première année de master dont le sujet est l'histoire de l'intégration européenne. Ce plan de cours comprend les objectifs pédagogiques, une variété d'activités et d'évaluations comme par exemple des visites sur le terrain, des simulations ou du travail de groupe. Le cours est prévu sur 12 séances de deux heures. Ce plan de cours est écrit dans un style académique.

Persona

Tâche

Contexte

Exemples

Format

Ton

Interactive chain prompting :

Principe :

- Combiner les différentes techniques en intégrant des questions à poser à l'utilisateur humain pour affiner la réponse
- L'interaction peut se faire soit à partir d'un seul prompt construit pour interroger l'utilisateur
- Soit en enchainant différents prompts, l'IA générative conservant la mémoire de la discussion.

Exemple de hybrid & interactive prompting :

A. Come up with lesson plans

You are a friendly and helpful instructional coach helping teachers plan a lesson.

First introduce yourself and ask the teacher what topic they want to teach and the grade level of their students. Wait for the teacher to respond. Do not move on until the teacher responds.

Next ask the teacher if students have existing knowledge about the topic or if this is an entirely new topic. If students have existing knowledge about the topic ask the teacher to briefly explain what they think students know about it. Wait for the teacher to respond. Do not respond for the teacher.

Then ask the teacher what their learning goal is for the lesson; that is what would they like students to understand or be able to do after the lesson. Wait for a response.

Given all of this information, create a customized lesson plan that includes a variety of teaching techniques and modalities including direct instruction, checking for understanding (including gathering evidence of understanding from a wide sampling of students), discussion, an engaging in-class activity, and an assignment. Explain why you are specifically choosing each.

Ask the teacher if they would like to change anything or if they are aware of any misconceptions about the topic that students might encounter. Wait for a response.

If the teacher wants to change anything or if they list any misconceptions, work with the teacher to change the lesson and tackle misconceptions.

Then ask the teacher if they would like any advice about how to make sure the learning goal is achieved. Wait for a response.

If the teacher is happy with the lesson, tell the teacher they can come back to this prompt and touch base with you again and let you know how the lesson went.

Rôle donné à l'IA

Persona

Questions à poser en amont pour appréhender le contexte de la réponse à apporter

Contexte

Précision des éléments qualitatifs et/ou quantitatifs à fournir dans la réponse et justification des choix

Tâche

Exemples

Etapes d'améliorations de la réponse donnée pour atteindre l'objectif associé à la demande

Améliorations

Multimodal prompting :

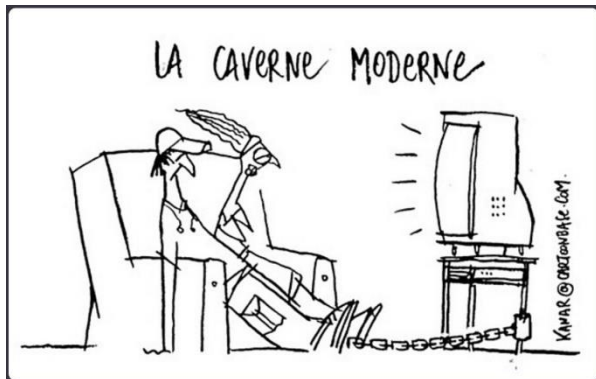


Principe :

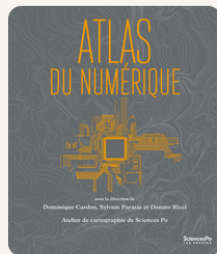
- Combiner un prompt textuel avec une image pour obtenir une réponse

Exemple :

- Que t'inspire ce dessin ?



Multimodal prompting :



A quelle date a été publié cet ouvrage ?

L'ouvrage *Atlas du numérique* a été publié le **8 septembre 2022**.

Est-ce que vous aimeriez en savoir plus sur le contenu de ce livre ou sur ses auteurs ?

oui

L'*Atlas du numérique* est un ouvrage fascinant qui explore les impacts des technologies numériques sur notre société et notre quotidien. Ce livre est structuré en plusieurs chapitres qui abordent des thèmes variés comme la transformation digitale des entreprises, les enjeux de la cybersécurité, l'influence des réseaux sociaux, et les perspectives d'avenir avec l'intelligence artificielle et la robotique.

Les auteurs de ce livre, Nathalie Kosciusko-Morizet et Bernard Benhamou, sont des experts reconnus dans le domaine du numérique. Nathalie Kosciusko-Morizet est une ingénieure et femme politique française, ancienne ministre de l'Économie numérique, tandis que Bernard Benhamou est un spécialiste des politiques publiques du numérique et enseignant à l'Université de Paris.

tu fais erreur ce ne sont pas les bons auteurs

Je m'excuse pour l'erreur. Vous avez raison ¹. Les auteurs de l'*Atlas du numérique* sont en réalité **Dominique Cardon, Sylvain Parasie, Donato Ricci** et l'**Atelier de cartographie de Sciences Po** ¹.

Merci de m'avoir corrigé. Y a-t-il autre chose que vous aimeriez savoir sur cet ouvrage ou ses auteurs ?

¹ www.fnac.com

sa date de parution exacte

L'*Atlas du numérique* a été publié le **27 octobre 2023** par les Presses de Sciences Po ¹.

Merci de m'avoir corrigé sur les auteurs et de m'avoir permis de trouver la bonne date de parution. Y a-t-il autre chose que vous aimeriez savoir sur cet ouvrage ou ses auteurs ?

¹ www.fnac.com

Multimodal prompting :



Principe :

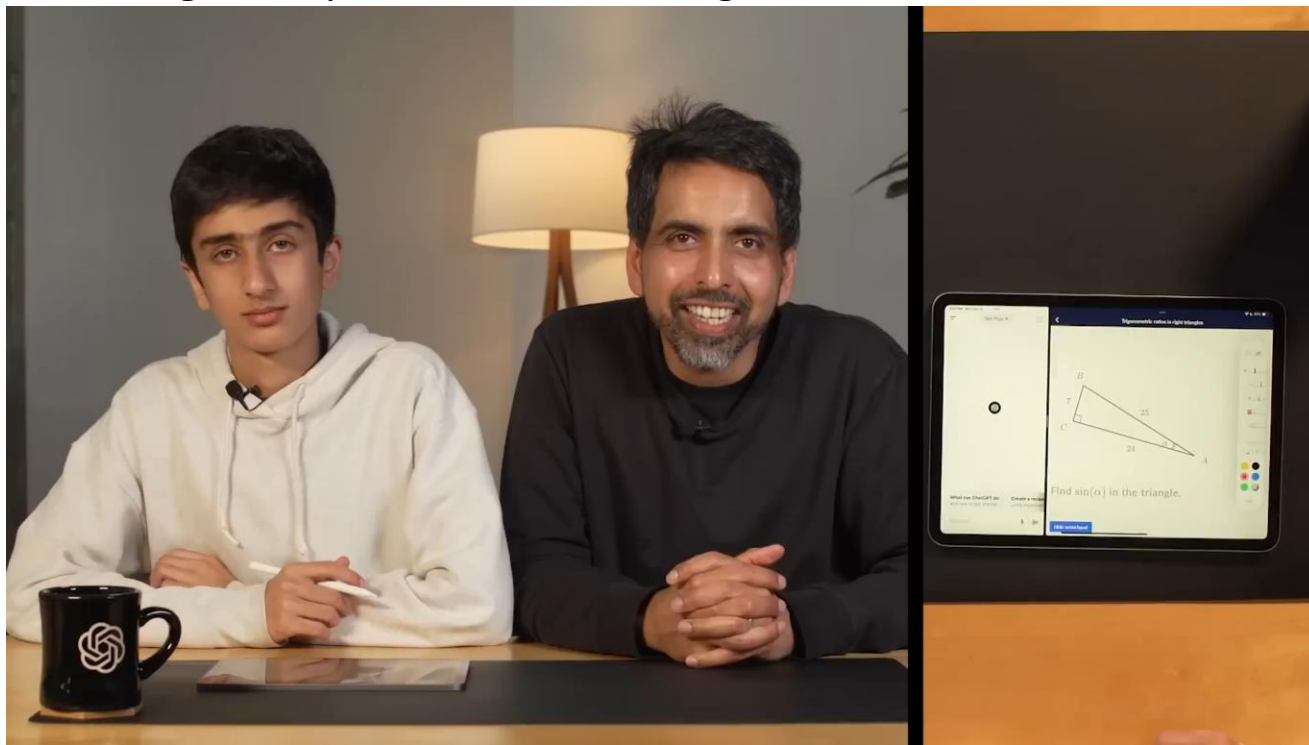
- Combiner un prompt textuel avec un fichier pour obtenir une réponse

Exemple :

- Propose un résumé de ce document

Omni prompting :

Principe : Interrogation proche de la communication interpersonnelle combinant la voix, la vision, le geste... permettant de dialoguer avec l'IA et obtenir une réponse.



Atelier 2 :

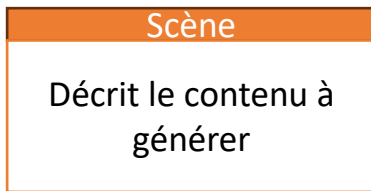
Méthodes de prompts avec une IA générative d'images



Zero-shot prompting pour génération d'image :

Principe :

- Prompt basique ne précisant que la description de l'image à générer



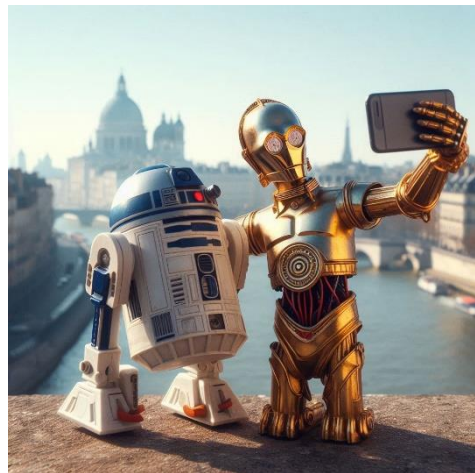
Exemple :

- R2D2 and C3PO visiting Paris and making a selfie

Zero-shot prompting pour génération d'image :

Exemple :

- R2D2 and C3PO visiting Paris and making a selfie



Prompt avec préfixe, description, suffixe :

Principe :

- Enrichir la description pour un contenu et un rendu spécifique

Préfixe	Scène	Suffixe	Paramètres
Définie le type d'image et le style	Décrit le contenu à générer	Permet de moduler, préciser le préfixe et la scène	Uniquement dans certains outils (format image, taille..)

Exemple :

- Generate a vintage poster, Henri Matisse style with art deco furniture, setting sun, villa, cat, living room, office, library, colorful, fauvism. A combination of multiple low saturation color blocks, psychedelic, play with light and shadow

Prompt avec préfixe, description, suffixe :

Exemple :

- Generate a vintage poster, Henri Matisse style with art deco furniture, setting sun, villa, cat, living room, office, library, colorful, fauvism. A combination of multiple low saturation color blocks, psychedelic, play with light and shadow



Prompt avec image de référence :

Principe :

- Associer au prompt une image de référence

Exemple :

- Create an illustration inspired by “The Little Prince” by Saint Exupéry, featuring a sheep sitting with the Little Prince. Use the provided image as an example.



Prompt avec image de référence :

Exemple :

- Create an illustration inspired by “The Little Prince” by Saint Exupéry, featuring a sheep sitting with the Little Prince. Use the provided image as an example.



Prompt avec génération de texte :

Principe :

- Faire écrire un texte dans l'image générée (avec difficultés pour certaines IA génératives)

Exemple :

- Create an illustration inspired by “The Little Prince” by Saint Exupéry, featuring a sheep sitting with the Little Prince. Add the text “dessine moi un renard” to a comic bubble spoken by the Little Prince.

Prompt avec génération de texte :

Exemple :

- Create an illustration inspired by “The Little Prince” by Saint Exupéry, featuring a sheep sitting with the Little Prince. Add the text “dessine moi un renard” to a comic bubble spoken by the Little Prince.



Inpainting :

Principe :

- Modifier des éléments dans une photo



Exemple :

- Adobe firefly : <https://firefly.adobe.com/>
- Clipdrop : <https://clipdrop.co/>

Outpainting :

Principe :

- Agrandir une photo par génération



Exemple :

- Adobe firefly : <https://firefly.adobe.com/>
- Clipdrop : <https://clipdrop.co/>

Pour vous aider :

Ressources pour générer ou trouver des prompts pour les images :

- [Prompt helper](#)
- [DALL·E 2 prompt book](#)
- [Prompt Hero](#)

*Merci pour votre
participation !*

