

Retours d'eXpériences pédagogiques :

**Soyons critique
face à l'usage des LLM**

Isabelle BLASQUEZ
Département Informatique
IUT du Limousin

3^{ème} Demi-Journée Pédagogique sur l'IA
22 Septembre 2025

<https://github.com/iblasquez/presentation-rex-pedagogie-usage-llm>

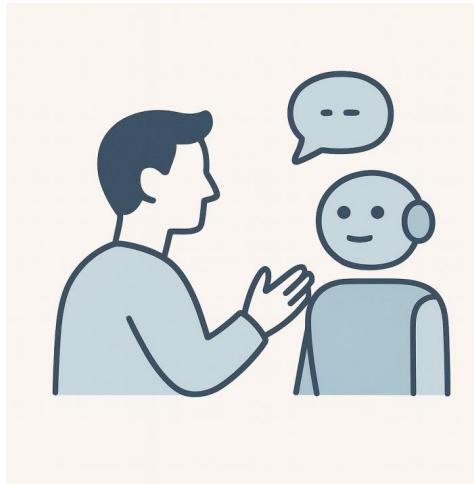


De l'usage des LLM (modèle de langage) à la curiosité technique

- 100% d'entre nous ont déjà utilisé un LLM via un chat ou un assistant de code
(ChatGPT, Copilot...)
- Mais... combien ont cherché à comprendre comment ça marche vraiment ?
(dans les grandes lignes)



Expérimetons ensemble !!!



Ouvrez votre IA préférée



Rejoignez le wooclap



La plupart des illustrations de cette présentation ont été générées avec l'IA (Chat GPT)

N'oubliez pas
de valider la
réponse choisie !

Allez sur wooclap.com et utilisez le code **QBXHDD**

Quelle IA avez-vous ouverte pour réaliser cette expérience ?

① GPT

0% 0

⑥ Meta

0% 0

② Claude

0% 0

⑦ Deepseek

0% 0

③ Gemini

0% 0

⑧ Grok

0% 0

④ Mistral

0% 0

⑨ Autre

0% 0

⑤ Perplexity

0% 0



Cliquez sur l'écran projeté pour lancer la question

wooclap

100%

0 / 0

ReX n°1: Prise de conscience du côté probabiliste □ Essayons le prompt suivant

... et non ordonné

Donnes moi la définition de probabiliste

Le mot ayant (la plus)
une très forte probabilité
d'être le suivant !

Le mot probabiliste a plusieurs sens selon le contexte :

1. En philosophie :

- Se dit d'une doctrine ou d'une attitude intellectuelle qui admet que la connaissance humaine ne peut atteindre qu'une certitude probable, jamais absolue.
- Exemple : le scepticisme probabiliste de Cicéron, qui admettait seulement des vérités probables.

2. En mathématiques et en sciences :

- Relatif au calcul des probabilités
- Exemple : un modèle probabiliste

Un LLM ne connaît
pas l'ordre

Le terme probabiliste peut avoir plusieurs sens selon le contexte :

1. En mathématiques et en sciences

- Un probabiliste est un spécialiste des probabilités, c'est-à-dire des théories et méthodes permettant de modéliser et d'analyser l'incertitude et le hasard.
- On dit aussi d'un modèle, d'une approche ou d'une méthode qu'il est *probabiliste* lorsqu'il s'appuie sur les lois des probabilités plutôt que sur un déterminisme strict. Exemple : un modèle probabiliste en intelligence artificielle.

2. En philosophie

- Le *probabilisme* est une doctrine sceptique qui soutient que, puisqu'il est impossible d'atteindre la certitude absolue, il faut s'en tenir à ce qui est probable pour guider nos jugements et nos actions.

Un probabiliste est donc quelqu'un qui adhère à cette doctrine.

👉 Donc, probabiliste désigne soit une approche philosophique basée sur le probable plutôt que le certain, soit une approche scientifique/mathématique qui fait intervenir les probabilités.

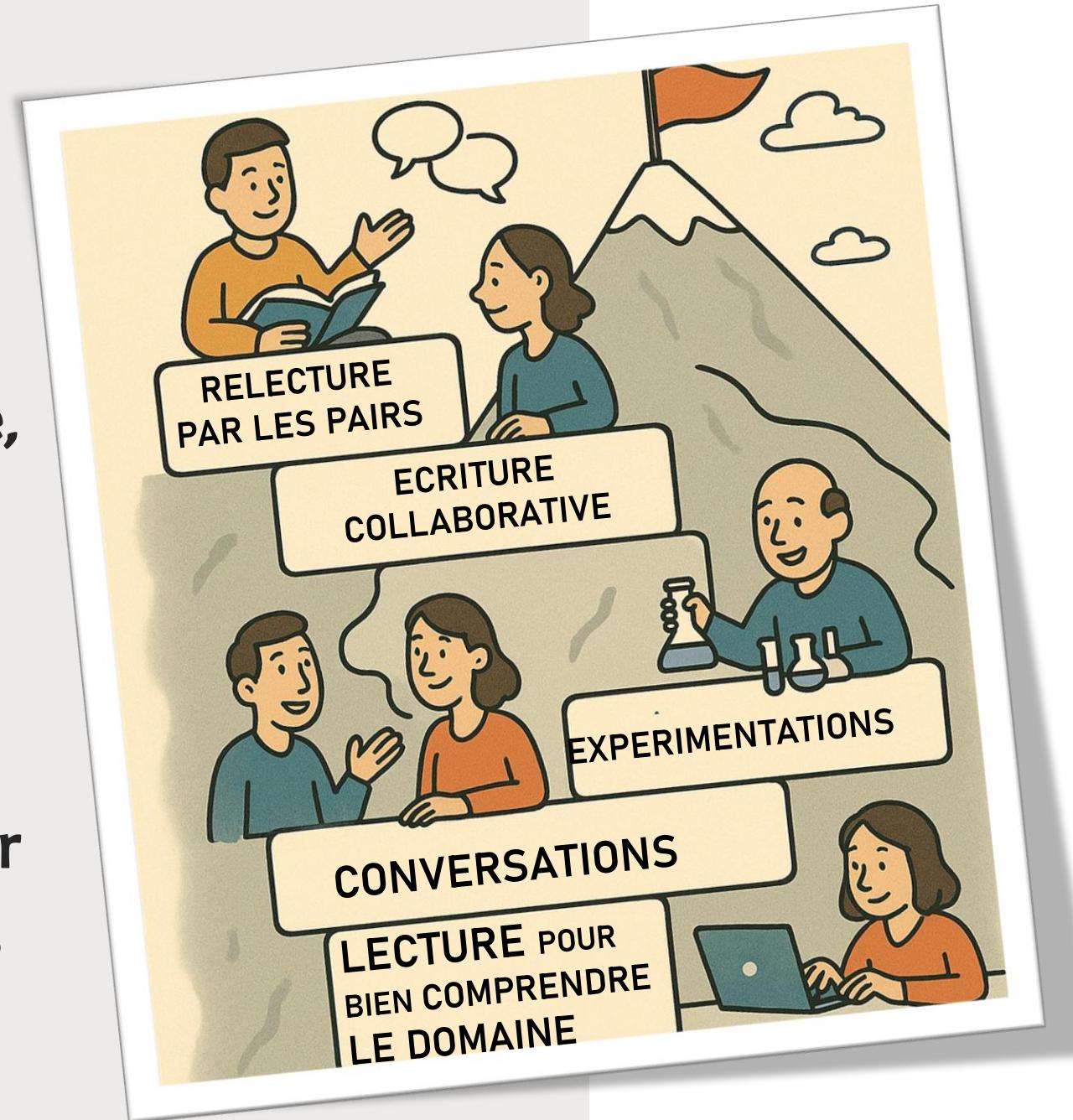
Veux-tu que je développe surtout la définition mathématique (ex. modèle probabiliste, raisonnement probabiliste) ou la philosophique ?

👉 Veux-tu que je développe la définition dans le sens mathématique (modèles, sciences, IA) ou dans le sens philosophique ?

2 réponses différentes avec le même modèle (Chat GPT 5) à quelques secondes d'intervalle
@iblasquez

ReX n°2 : Challenge ordre (et orthographe)

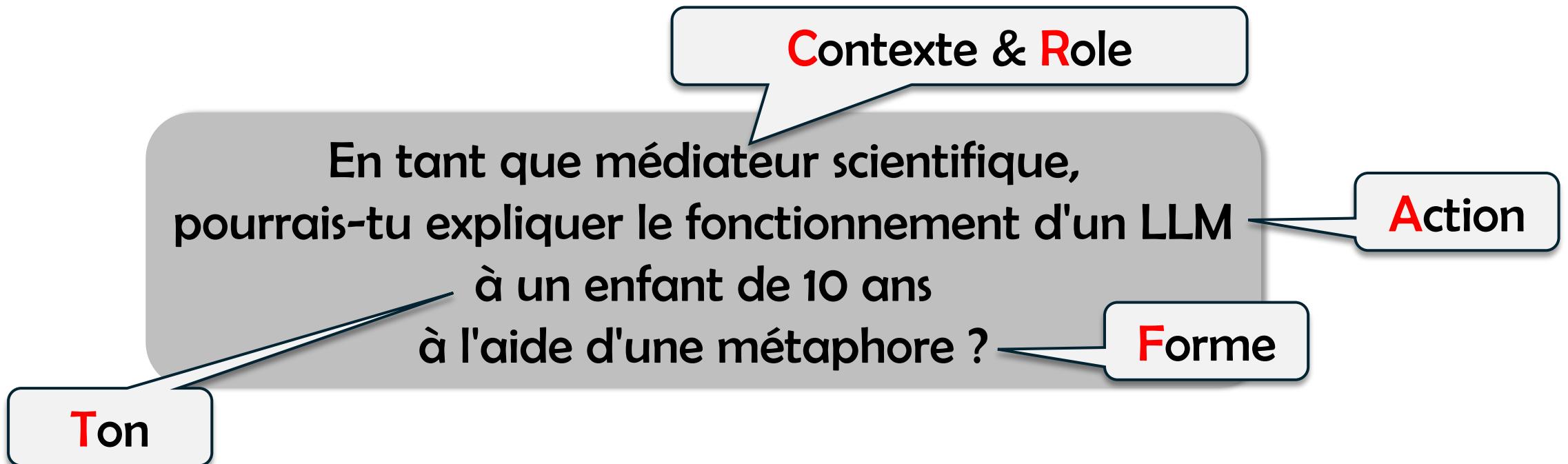
Pour vous en convaincre,
essayez de faire
générer à l'IA
une image de ce type :
infographie classique
d'une montagne à gravir
avec des étapes précises
dans un ordre donné



ReX n°3 :

Bien construire son prompt

- Essayons un prompt plus précis, écrit en respectant certaines ***bonnes pratiques*** (CRAFT)



Allez sur wooclap.com et utilisez le code **QBXHDD**

Avez-vous obtenu une métaphore liée à des livres ?

① Oui



② Non



Cliquez sur l'écran projeté pour lancer la question

0% 0

0% 0

0 / 0

wooclap



100%



ReX n°3 : Influence des données d'entraînement (apprentissage ⇒ Machine Learning)

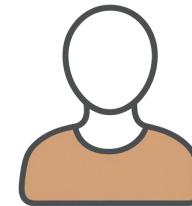
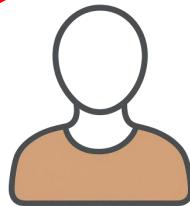
THE MENTALIST



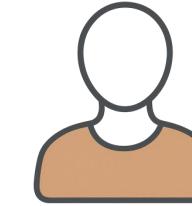
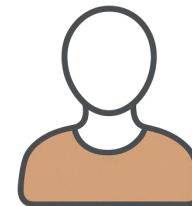
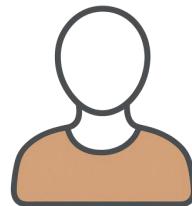
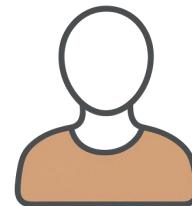
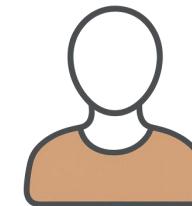
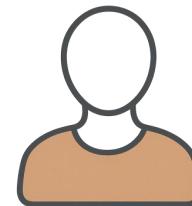
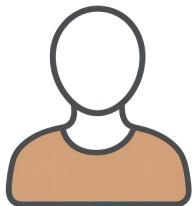
Plus de 90% d'entre vous
obtiendront la métaphore de la **bibliothèque** (des livres)

Perroquet stochastique

La «réponse»
la plus « apprise »



bibliothèque (livres)

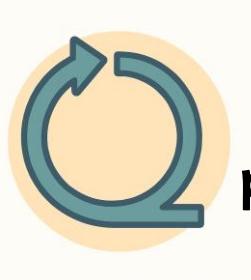


ReX n°4 : Affiner/ajuster le prompt pour guider la réponse

□ Essayons le prompt suivant

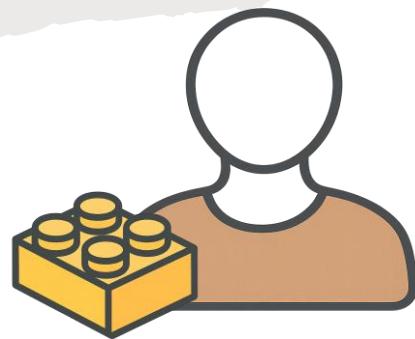
En tant que médiateur scientifique,
pourrais-tu expliquer le fonctionnement d'un
LLM à un enfant de 10 ans
à l'aide d'une métaphore
qui n'est pas une bibliothèque ?

Pour plus de créativité
(différentes métaphores)
enlevons l'option
la plus probable

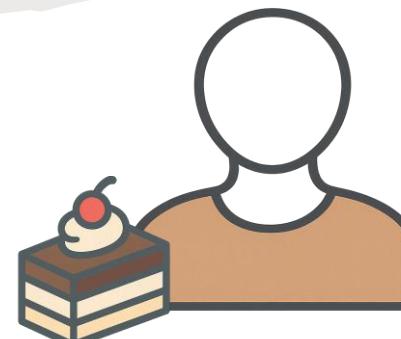


Interagir, itérer et donner du feedback à l'IA **pas à pas**
pour obtenir des réponses plus créatives et adaptées à vos besoins

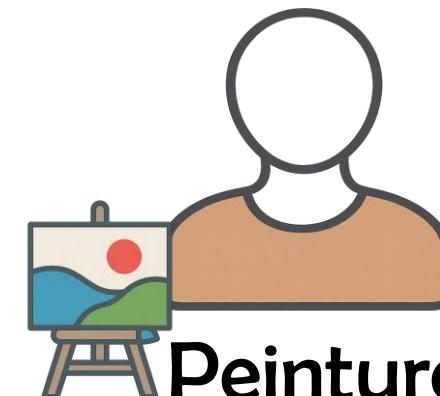
ReX n°4 : Une répartition des réponses plus aléatoire



Lego



Cuisine
(Patissier)



Peinture

Allez sur wooclap.com et utilisez le code **QBXHDD**

Quelle métaphore (autre que la bibliothèque) avez-vous obtenue ?..

Cliquez sur l'écran projeté pour lancer la question
réponses reçues



wooclap



100%

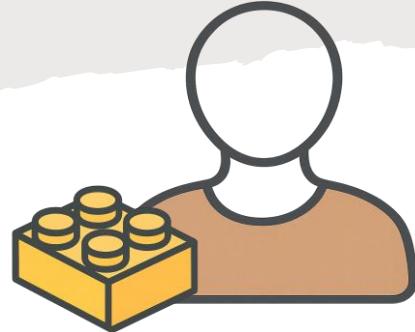


0 

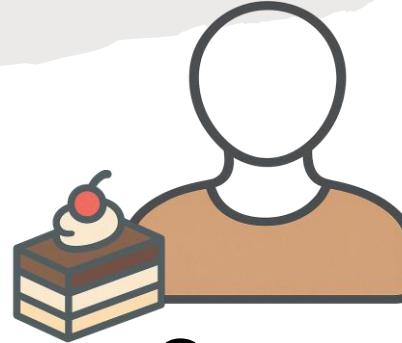


ReX n°4 : Une meilleure répartition des réponses

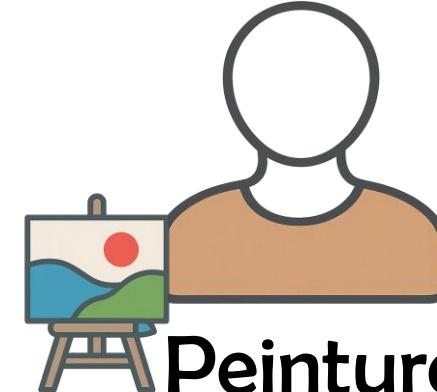
Un LLM qui prête **attention à votre contexte** ?



Lego



Cuisine
(Patissier)



Peinture

⇒ La réponse obtenue **est-elle en lien avec VOTRE contexte** :

c-a-d les interactions que vous avez fréquemment avec votre LLM ?
(thématique, termes fréquents employés dans vos requêtes,
conversation que vous venez d'avoir proche de votre téléphone ...)



À ce que vous permettez à votre LLM de retenir sur vous
si vous ne l'utilisez pas de manière anonyme

Allez sur wooclap.com et utilisez le code **QBXHDD**



Pensez-vous que la métaphore que vous avez obtenue a un lien avec VOTR...

①

Oui



0%

0



Cliquez sur l'écran projeté pour lancer la question

②

Non

0%

0



wooclap



100%



0 / 0



ReX n°5 :

Un dernier prompt tout simple ...

□ Essayons un prompt suivant :

Quelle heure est-il ?

Allez sur wooclap.com et utilisez le code **QBXHDD**



Quelle heure le LLM vous a fourni ?

① La bonne heure

0% 0

② Une hallucination

0% 0



③ Une petite réponse textuelle pour vous donner une autre piste

0% 0



Cliquez sur l'écran projeté pour lancer la question

④ A juste dit ne sait pas

0% 0

⑤ Autre

0% 0

wooclap



100%



0 / 0



ReX n°5 :

Un prompt tout simple ...

... une réponse surprenante !

□ Qui provoque bien souvent une **hallucination** dues à

- des données non encore apprises ;-)
- des données d'apprentissage erronées, ...



□ Et même parfois le LLM peut proposer une autre solution pour avoir l'heure

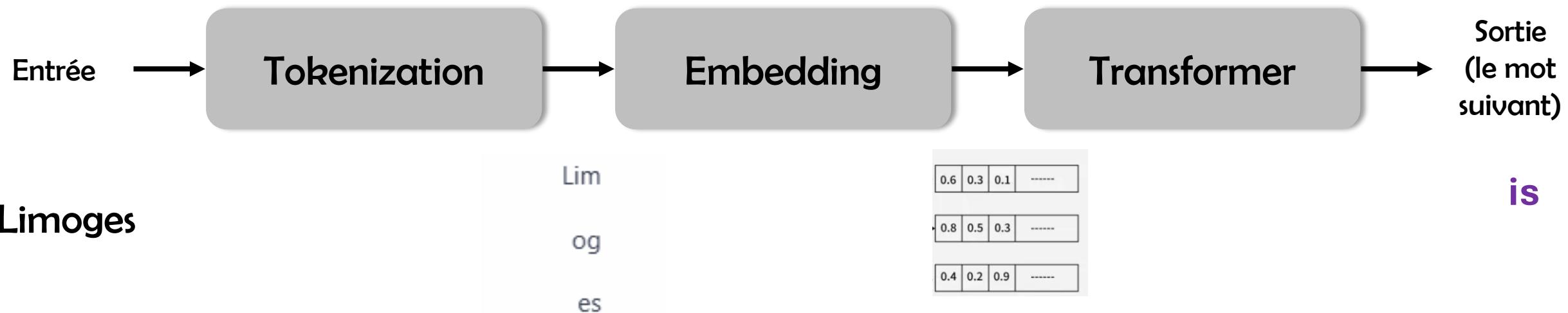
⇒ Les IA ne sont pas programmés pour savoir, mais pour répondre : **ils répondront toujours quelque chose de correct ... ou pas !**

Coucou Chloé 😊 je n'ai pas accès directement à l'heure en temps réel sur ton appareil.
Mais si tu veux, je peux t'indiquer comment la voir (par exemple sur ton ordi/téléphone, c'est en bas de l'écran).
Veux-tu que je t'affiche aussi l'heure actuelle à Paris ?

Prêt(e) à ouvrir le cadeau pour découvrir les grands mécanismes d'un LLM ?



Le principe d'un LLM : prédire le mot suivant !



Limoges

Lim
og
es

0.6	0.3	0.1	-----
0.8	0.5	0.3	-----
0.4	0.2	0.9	-----

is

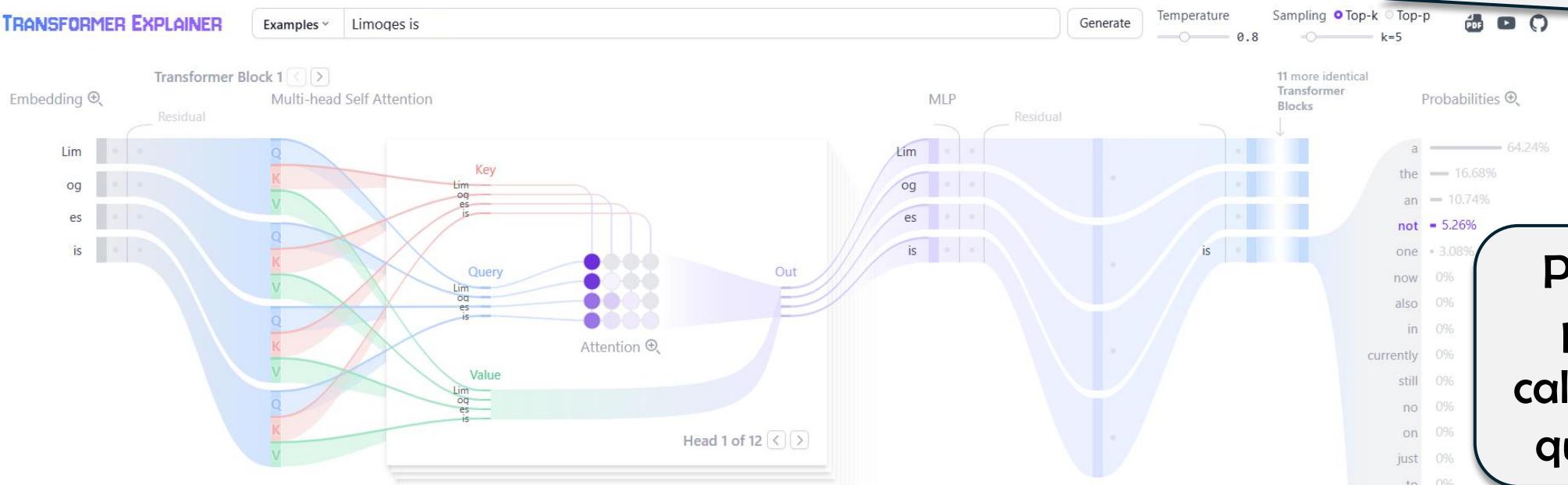
Pour des explications simples en vidéo, par exemple, : <https://www.3blue1brown.com/lessons/gpt>

Pour simuler un transformer : <https://poloclub.github.io/transformer-explainer/>)



Prêt(e) à ouvrir le cadeau pour découvrir les grands mécanismes d'un LLM ?

Un LLM prédit quel mot vient ensuite en regardant les mots déjà écrits.



Seules les 5 plus fortes probabilités sont gardées car le Top-k est à 5

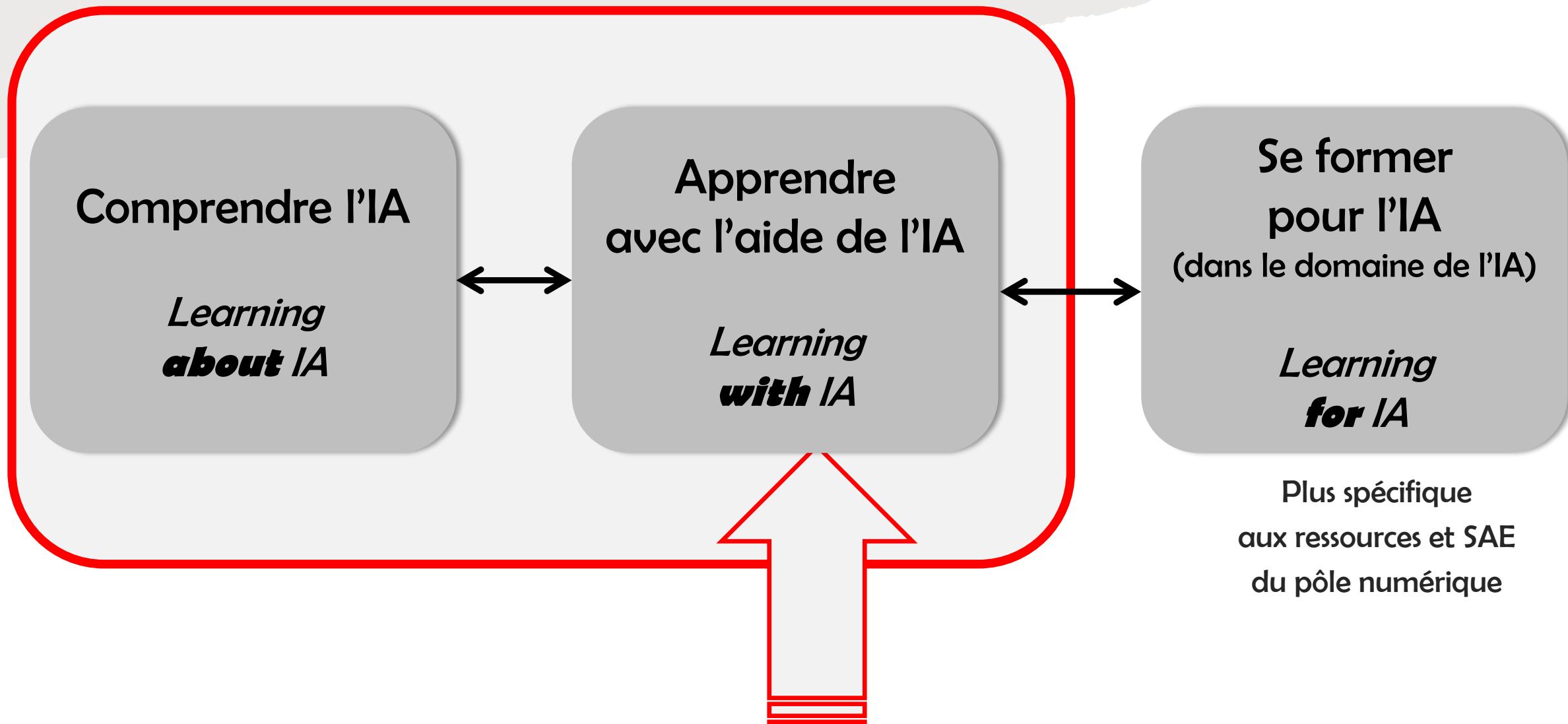
Pour tous les mots possibles, le LLM calcule la probabilité qu'il soit le suivant,

Il choisit l'un des plus probables (en fonction de la température).

Si la température est à 0, il choisira toujours le plus probable.

Plus la température augmente, plus le LLM est aléatoire dans le choix du mot

L'IA dans l'enseignement

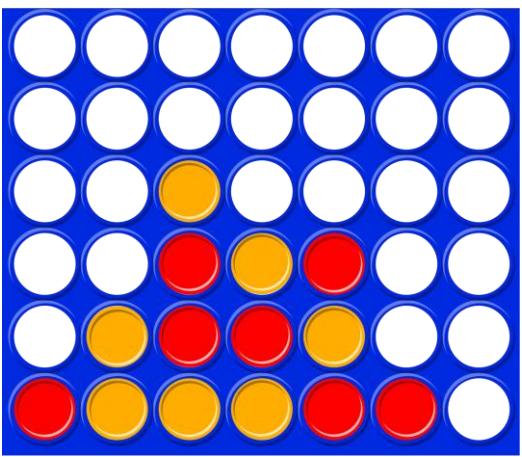
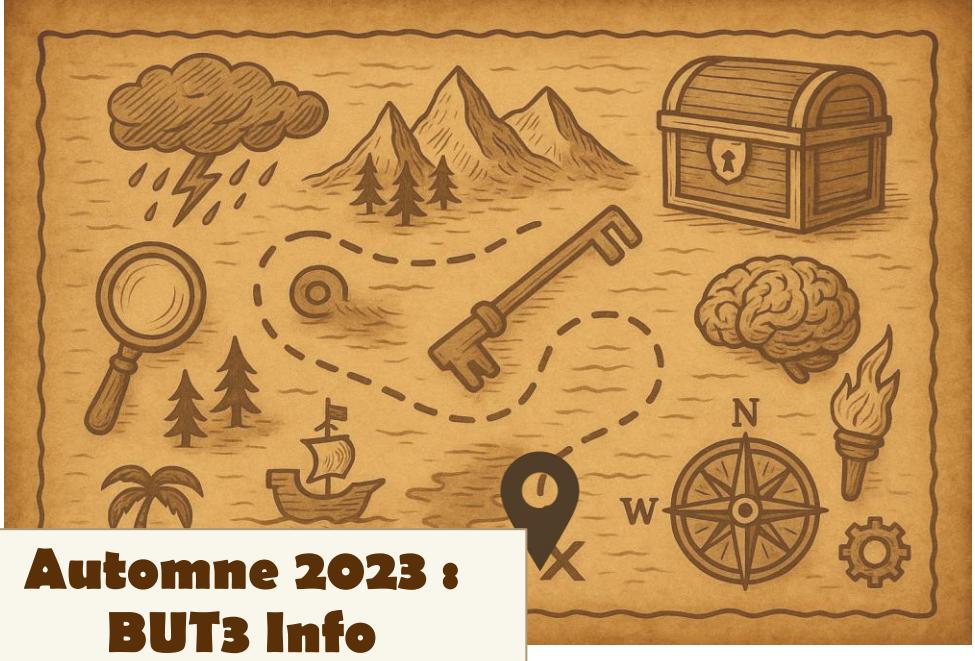


Tout en conservant un esprit critique ...



A la (con)quête de l'IA (générative) avec les étudiants du BUT Info





**Génération de prototypes
pour tester un projet de SAE
(logiciel sur la qualité de code)**

Jour 1 : Automne 2023 : Départ - Premières expériences

Public : BUT 3 (un peu expérimenté)



**UC métier : génération d'un glossaire métier
(UL : Ubiquitous Language)**

⇒ en aval pour affinage après avoir déjà défini un glossaire métier de manière collaborative et déconnectée)

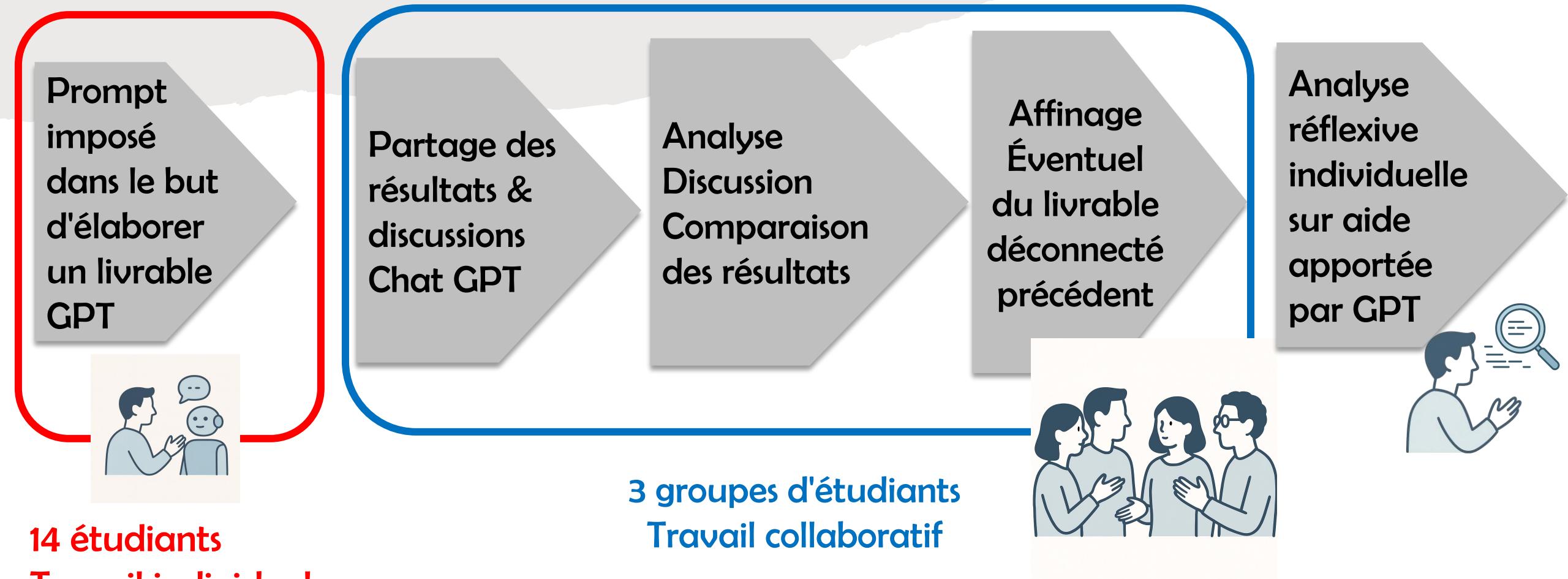
UC code : génération de code prototypes Puissance 4

⇒ en amont : au départ pour « gagner du temps » mais au final codes buggés, pas très propres, et non exécutables pour la plupart

Un glossaire métier dans un **format précis** donné, réalisé dans un premier temps de manière **déconnecté et en groupe** en suivant une **méthodologie d'analyse des exigences**

	A	B	C	D	E	F	G
	MOT (token)	Définition	Contexte Principa	Contexte 2 sous-contexte ou autre contexte)	Lié à	Synonyme (dont l'emploi)	Antonyme
2	Grille	La structure 6x7 composée de rangées et de colonnes où les jetons sont insérés.	Plateau de Jeu				
3	Jeton	La pièce de couleur insérée dans une colonne pour occuper un emplacement de la grille.	Plateau de Jeu			Pièce	
4	Colonne	L'un des sept emplacements verticaux de la grille où les joueurs insèrent leurs jetons.	Plateau de Jeu			Alignment	Verticale
5	Rangée	L'une des six emplacements horizontaux de la grille où les jetons tombent.	Plateau de Jeu				
6	Alignment	La formation de quatre jetons de la même couleur horizontalement, verticalement ou en diagonale.	Plateau de Jeu			Jeton - ligne - colonne	
7	Joueur Jaune	Le premier joueur, associé à la couleur jaune des jetons.	Joueur			Joueur	Joueur rouge
8	Joueur Rouge	Le deuxième joueur, associé à la couleur rouge des jetons.	Joueur			Joueur	Joueur jaune
9	Tour	L'action où un joueur insère un jeton dans une colonne pendant son tour.	Joueur			Joueur	
10	Score	Le nombre de parties gagnées par chaque joueur.	Joueur	Gestion de la Partie	Joueur		
11	Tour de Jeu	La séquence d'actions où chaque joueur insère un jeton dans une colonne.	Gestion des Tours			Joueur	
12	Changement de Tour	Le passage d'un joueur à l'autre pour insérer un jeton à chaque tour.	Gestion des Tours			Joueur	
13	Tours Complétés	Le suivi du nombre de tours de jeu complets.	Gestion des Tours				
14	Début de Partie	Le commencement d'une nouvelle partie de Puissance 4.	Gestion de la Partie				Fin de partie
15	Fin de Partie	La conclusion d'une partie due à une victoire ou à une partie nulle.	Gestion de la Partie				Début de partie
16	Victoire	L'alignement réussi de quatre jetons de la même couleur.	Gestion de la Partie		Alignment		Défaite
17	Partie Nulle	Une situation où la grille est remplie sans qu'il y ait d'alignement de quatre jetons.	Gestion de la Partie				

Protocole Chat GPT & Glossaire métier (Sept. 2023)



14 étudiants

Travail individuel

Essentiellement GPT 3.5

Quelques GPT 4.0

Prompt imposé



 Placer le LLM dans le « bon » contexte en affinant le prompt pas à pas jusqu'à obtenir le résultat souhaité.



Partager résultats

Comparer résultats

Affiner

Analyse réflexive

- Qu'est-ce que le DDD (Domain Driven Design)
- Que sais-tu sur l'Ubiquitous Language (Langage Ubiquitaire) ?
- Connais-tu le jeu Puissance 4 ?
- Pourrais-tu trouver l'Ubiquitous Language (Langage Ubiquitaire) du Puissance 4 ?
- Pourrais-tu définir ce qu'est un Bounded Context ?
- Quels sont les bounded context du Puissance 4 ?
- Pourrais-tu reprendre chaque bounded context du Puissance 4 et lister le langage ubiquitaire de chaque bounded context ?

Prompt imposé

Partager résultats

Comparer résultats

Affiner

Analyse réflexive



Réponses prompt Chat GPT
différentes
(de 7 à 22 termes)

Chat GPT a aidé à mieux comprendre la notion de Bounded Context et donc ce qui était attendu dans le glossaire

Glossaire UL vs
Glossaire Chat GPT

Prompt imposé

Partager résultats

Comparer résultats

Affiner

Analyse réflexive



Contexte principal	Mot	Définition
Règles du jeu	Grille	La structure principale du jeu, généralement composée de 7 colonnes et 6 rangées.
	Alignement	L'arrangement de quatre jetons consécutifs de la même couleur, soit horizontalement, verticalement ou en diagonale.
	Victoire	L'état atteint par un joueur lorsqu'il réussit à aligner quatre de ses jetons.
	Égalité	Situation où la grille est complètement remplie sans qu'aucun joueur n'ait réussi à aligner quatre jetons.
Éléments du jeu	Jetton	Les pièces utilisées par les joueurs pour jouer. Chaque joueur a des jetons d'une couleur spécifique.
	Colonne	Division verticale de la grille où les joueurs ont la possibilité de placer un jeton.
	Rangée	Division horizontale de la grille, qui peut contenir plusieurs jetons côté à côté.
Actions des joueurs	Coup	L'action d'insérer un jeton dans une colonne choisie.

Prompt imposé

Partager résultats

Comparer résultats

Affiner

Analyse réflexive

Des questions sont proposées pour guider l'analyse réflexive, par exemple :

- Que pensez-vous des réponses de chat GPT ?
Vous ont-elles appris quelque chose de nouveau ?
- Que pensez-vous des bounded context et de la terminologie métier/UL proposé par Chat GPT ?
- Comparez votre UL (défini à l'issue des ateliers de cadrage agile) à celui de Chat GPT ? Qu'en pensez-vous ? Montrez les ressemblances ? Différences ? Perspicacité ?
- Auriez-vous souhaité poser d'autres questions à Chat GPT qui auraient pu vous aider ou affiner l'UL . Justifiez et éventuellement posez ces questions et donnez la pertinence des réponses
-



Jour 1 : Automne 2023 : Départ - Premières expériences



**Un simple outil
dont les réponses doivent
être vérifiées**

adapté
à un public expérimenté prudent

Méfiance... Restons vigilant !

Public : BUT 3 (un peu expérimenté)

Protocole : Mêmes prompts réalisés en //
Comparaison & analyse des réponses

Analyse réflexive des étudiants (pertinente)

Outil probabiliste. Aide, assistant de travail.

Peut être un bon point de départ,
Les interactions humaines restent essentielles.

Toujours valider ses suggestions.

Doit servir de support pas de source.

Peut faire perdre du temps.

Introduit des moments des doutes ...





**Automne 2024:
BUT2 Info**

**Gen IA est une opportunité
mais uniquement
si on garde la main**

**Développer un esprit critique
en prenant conscience des
forces et faiblesses de l'outil**

Automne 2024 : Exploration des assistants de code basé sur la gen AI

<https://github.com/iblasquez/tuto-copilot-genai>

Public : BUT 2 en fin de ressource sur la qualité de dév.
Expérience AI : familier :

100% Chat GPT – 79% assistant de code

Protocole : Tutoriel guidé qui :

- Explore des **cas d'usage moins familiers**
- provoque des **hallucinations** et indique explicitement ce qui aurait pu mal se passer.

**Savoir détecter une hallucination
Savoir se poser des questions**

face à une hallucination
(une aide pour améliorer la qualité du projet ?)

Développer la pensée critique

□ **Approche en 2 volets //**

Atelier pratique + questionnaire réflexif

□ **Un cycle d'apprentissage en 3 étapes**

Experimenter



- Suivre un **guide** (tutoriel, consignes écrites, orales, ...)
- Explorer l'outil, **pratiquer** sur des scénarios réels
- Observer les résultats

Analyser

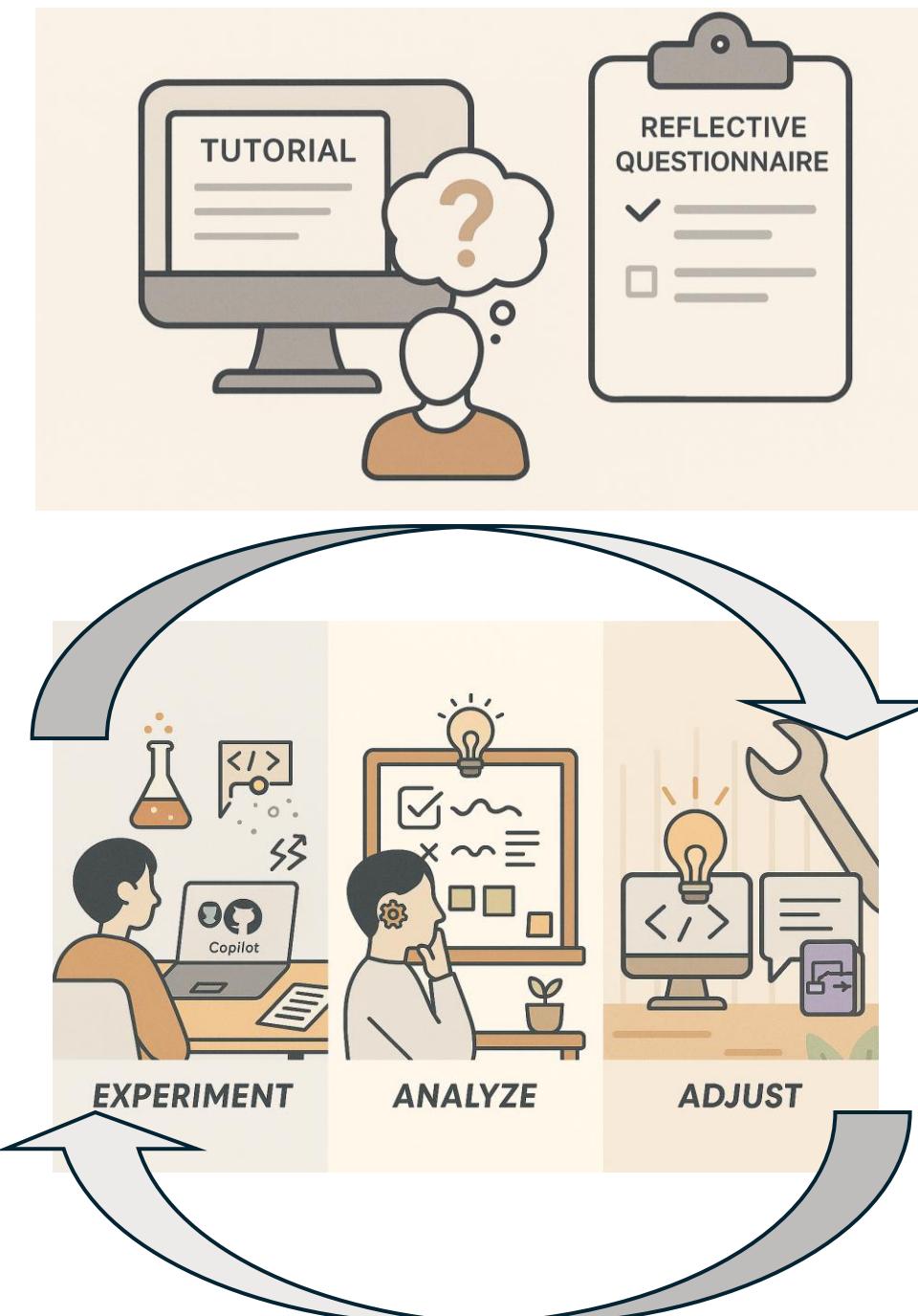


- **Prendre le temps de réfléchir** aux résultats (via un questionnaire écrit ou oral)
- **Comparer** les résultats (avec un guide ou entre pairs)
- Mobiliser son expertise, oser la critique
- **Comprendre** ce qui fonctionne ou non, et pourquoi

Adjuster

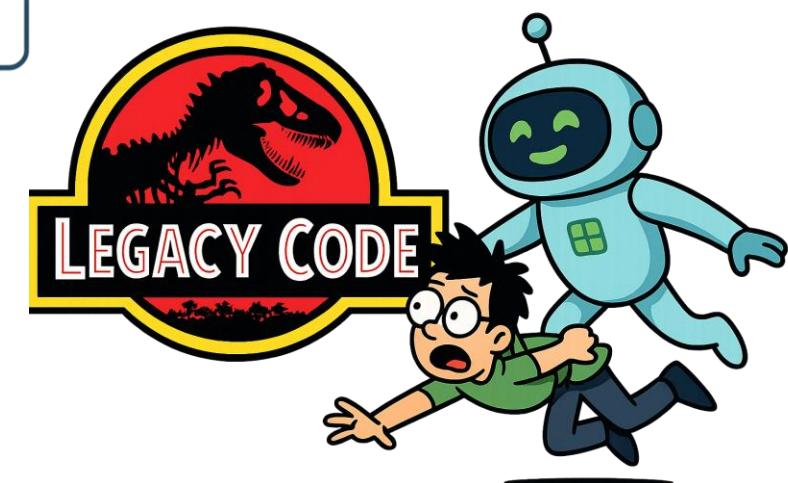
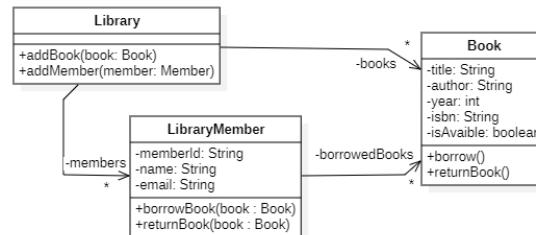


- **Affiner** les prompts
- Corriger les erreurs
- Décider en toute autonomie suivant son libre-arbitre
- **Allier compétence technique & esprit critique**



Challenger l'IA sur un scénario réel simple

et sortir des cas d'usage classiques pour mieux apprécier une compétence plus difficile à maîtriser.



Quand un exemple « simple » révèle des faiblesses



Et même parfois un X
pour ISBN-10



Génération code & tests

Problèmes identifiés

- (non)-complétude**
(ISBN10 et/ou ISBN13) (30%)*

- Mauvaise gestion des cas limites**
(ISBN10-X) (16%)*

- Mauvaise qualité des données de test**
(format (tiret ou non), valeur (ISBN erroné)) (40%)*

Expertise nécessaire

- Affiner le prompt
- Avoir l'œil critique pour valider un résultat correct & complet

Biais & Données

- Montrer les limites des données d'entraînement
- Sensibiliser aux biais

* Expérience réalisée en décembre 2024 avec Copilot

Hallucinations: une opportunité pédagogique ?

Provoyer des hallucinations*

- Savoir détecter les hallucinations
- Montrer les limites de l'outil

* observées dans 30% des cas (décembre 2024 – Copilot)

Limites

Faire face à des résultats/comportements qui paraissent plausible, mais ne sont pas correct

Prendre le temps d'analyser l'inattendu et éventuellement se remettre en question

- Faciliter, stimuler, oser la critique (bienveillante) face au travail d'un tiers

- Déetecter des défaillances dans un projet :
 - analyse (besoin mal/non identifié)
 - conception (bonnes pratiques mal respectées)

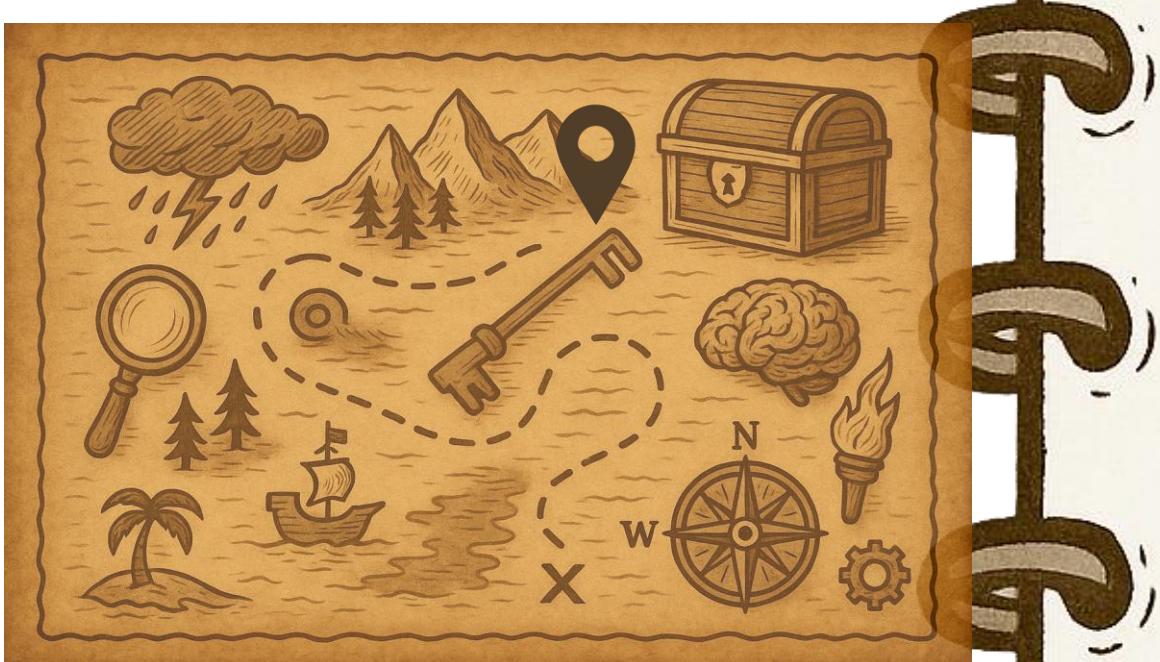
- Corriger son projet en mettant en œuvre son expertise et ses compétences fondamentales

ou

(Détourner en) **Opportunités**
Adopter une posture active (= consommatrice)
Eveiller l'esprit critique,
Contribuer à **améliorer**
la qualité du projet et l'apprentissage



Période 3 : fin 2024 Exploration des assistants de code basé sur la gen AI



Résultats (BUT2 après qualité de dev) :

<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3724363.3729050>

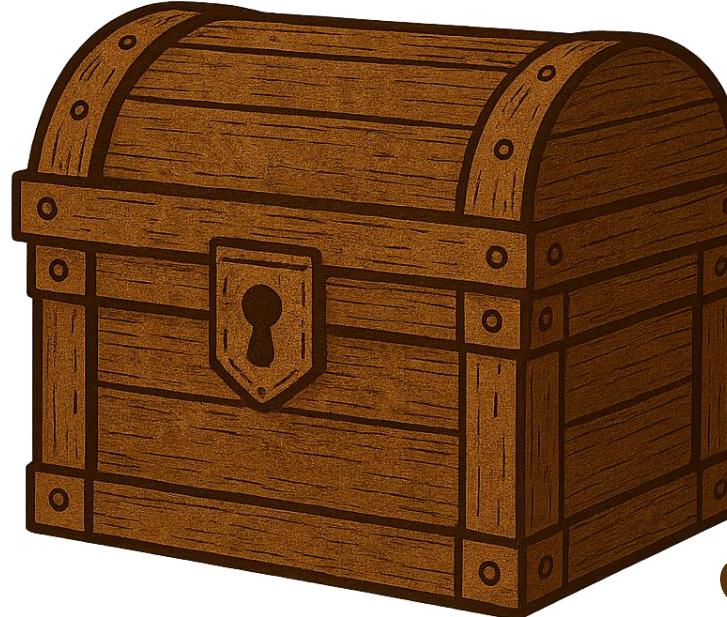
- Coup de cœur sur le UC génération de test (**94,7%** de réutilisation)
Anti-page blanche, **donne envie** d'écrire des tests
- **80%** considèrent que l'assistant améliore la **productivité**
- **58%** estiment que l'assistant pourrait **limiter leur apprentissage**
- **84%** pensent que l'assistant pourrait **affecter négativement leur autonomie** (dépendance et perte d'esprit critique dans la résolution de problème)

**Un besoin
d'accompagnement
émane des étudiants**

Comment ouvrir le coffre ?

Comment enseigner/évaluer
pour continuer à transmettre
et à apprendre les fondamentaux ?

Comment garder la main et
ne pas perdre sa maîtrise des
fondamentaux ?
Continuer à penser par
soi-même ?



Comment trouver
le bon usage ?
Comment rester frugal ?
Critique ? Ethique ?
Responsable ?
Comment trouver la bonne
posture pour rester actif ?
Qui Pilote ? Copilote ? ... ?
La bonne interaction ?

Vers un nouveau paradigme ?

L'IA (générative)

est-elle
un trésor ?

Levier ou danger ?

Le trésor n'a de valeur que si on sait quoi en faire...
et si on sait l'utiliser à bon escient



Opportunité ou Illusion ?

