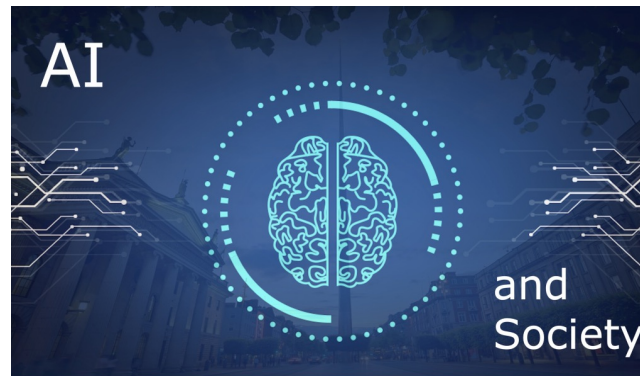




IA générative, société et éducation: enjeux, interventions et résultats expérimentaux

Pierre-Yves Oudeyer



Inria
Flowers AI & CogSci Lab
Inria, Univ. Bordeaux



<http://www.pyoudeyer.com>

<https://flowers.inria.fr>

<https://www.linkedin.com/in/pierreyvesoudeyer/>



Sciences cognitives
modèles pour mieux
comprendre l'humain

Equipe pluridisciplinaire (25 personnes):

- Informatique
- Psychologie du développement
- Neurosciences
- Sciences de l'éducation

Intelligence artificielle
Curiosité et langage

Machines
autonomes

Applications dans le domaine
de l'éducation et l'assistance
à la découverte scientifique



Flowers AI & CogSci lab
Inria, Univ. Bordeaux



IA générative: usage massif et croissance rapide



- ChatGPT 3.5: novembre 2022, 100 millions d'utilisateurs en 2 mois, presque 3 milliard/mois aujourd'hui
- Hugging Face héberge > 400 000 modèles open-weights !
- En France: 70% des 18-24 ans, 47% des 25-34 ans, 22% des > 35 ans
- 44% des utilisateurs reprennent les résultats des IAGens sans les modifier
- Sondage collège/lycée en Nouvelle Aquitaine: > 80% des élèves !!!
- Quand les élèves ont commencé à utiliser ChatGPT, ils ont une forte tendance à ne plus utiliser les moteurs de recherche

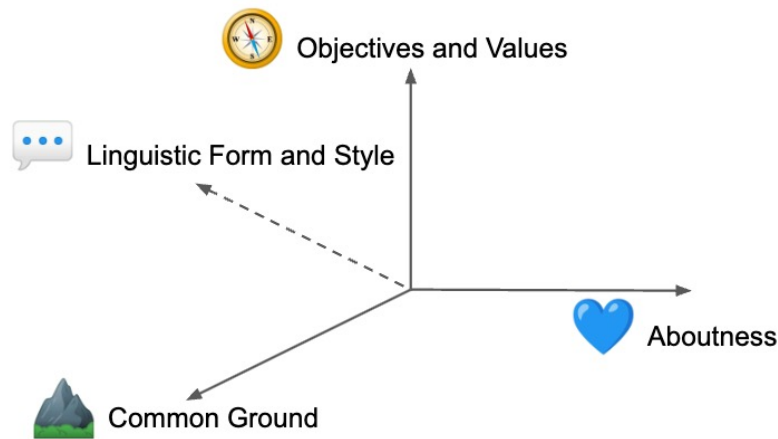
Source des exemples illustrés: Livre « C'est (pas) moi, c'est l'IA », D. Roy, P-Y. Oudeyer, C. Latron, Nathan.

3 enjeux sociétaux majeurs (défis et opportunités)

(parmi d'autres défis dont je ne parlerai pas aujourd'hui)

1) Un défi extraordinaire pour la démocratie

IA Gens = technologies de transmission culturelle



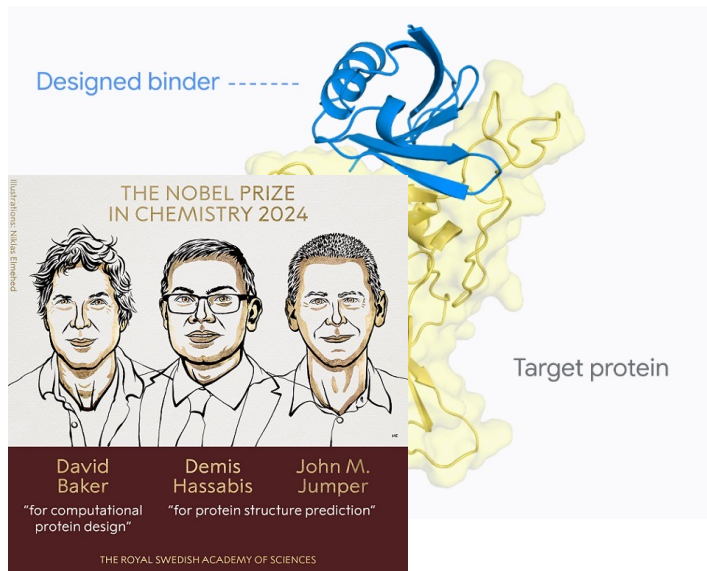
LLMs = modèles de culture (valeurs, connaissances, croyances, mythes, préférences, biais, etc) associé à un corpus de textes/images

(Hershcovich et al., 2022)

- Outils d'accès à la connaissance et à l'information
- Une grande partie du contenu d'internet sera bientôt générés avec ces outils
- Multiplications des « bots », outils de propagande
- Aujourd'hui ces outils sont principalement des modèles des cultures des pays des entreprises qui les fabriquent: US, Chine

2) Une opportunité extraordinaire pour les sciences

Design de protéines



(Zambaldi et al., 2024)

Mathématiques

nature

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾

[nature](#) > [articles](#) > [article](#)

Article | [Open access](#) | Published: 14 December 2023

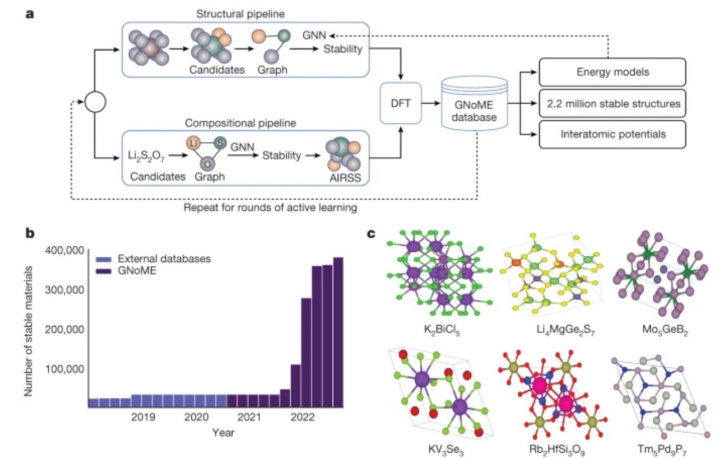
Mathematical discoveries from program search with large language models

[Bernardino Romera-Paredes](#) , [Mohammadamin Barekatin](#), [Alexander Novikov](#), [Matej Balog](#), [M. Pawan Kumar](#), [Emilien Dupont](#), [Francisco J. R. Ruiz](#), [Jordan S. Ellenberg](#), [Pengming Wang](#), [Omar Fawzi](#), [Pushmeet Kohli](#) & [Alhussein Fawzi](#)

(Romera-Paredes et al., 2024)

Design de matériaux

Fig. 1: GNoME enables efficient discovery.



(Merchant et al., 2023)

3) ducation: un bouleversement qui questionne frontalement les fondements de l'école



Grands défis mais aussi grandes opportunités

Que sait on des usages/impacts dans l'éducation ?

⚠ Très peu d'études scientifiques sur les usages et leurs impacts: globalement, on ne sait pas grand-chose !

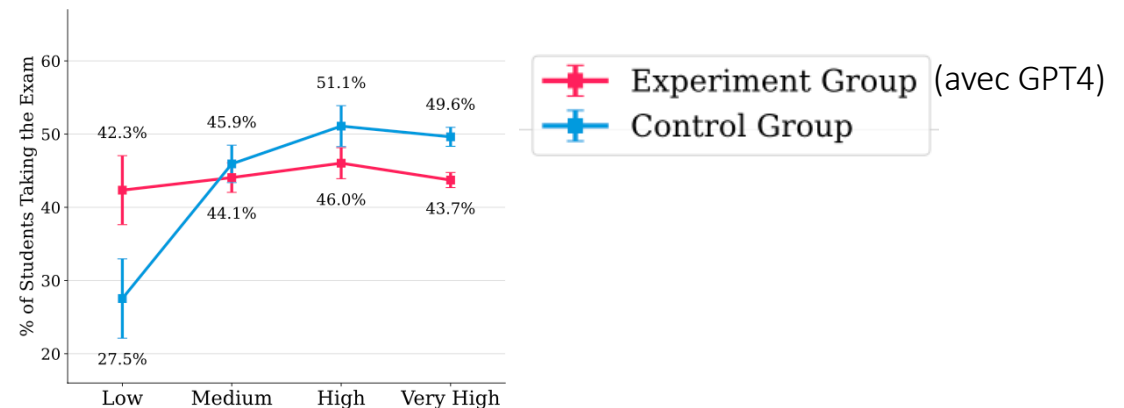
Usages problématiques

- Elèves: Faire ses devoirs à sa place
- Enseignants: Noter les élèves

Intéressant mais à évaluer

- Réviser: quizzes, explications
- Enseignants: création de contenus
- Entraîner les profs

L'accès à l'IA générative augmente-t-elle l'engagement et la réussite ? Les inégalités ?
➔ ça dépend (Nie et al., Stanford, 2024)



(a) Student Country United Nations HDI

➔ Besoin d'aller vers pertinence pédagogique et frugalité



REVIEW



<https://doi.org/10.1057/s41599-025-04787-y>

OPEN

The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: insights from a meta-analysis

Jin Wang¹ & Wenxiang Fan^{1,2✉}

51 research studies published between November 2022 and February 2025

Adjusting for Publication Bias Reveals No Evidence for the Effect of ChatGPT on Students' Learning Performance, Learning Perception, and Higher-Order Thinking

František Bartoš^{1,2*}, Patřicia Martinkov², Eric-Jan Wagenmakers¹

¹ Department of Psychological Methods, University of Amsterdam

² Institute of Computer Science of the Czech Academy of Sciences

Correspondence concerning this article should be addressed to:

František Bartoš,

University of Amsterdam, Department of Psychological Methods,
Nieuwe Achtergracht 129-B, 1018 VZ, Amsterdam, The Netherlands
f.bartos96@gmail.com

=7.811, $P<0.05$) and the role played by ChatGPT ($Q_B=4.872$, $P<0.05$). This study

that: (1) appropriate learning scaffolds or educational frameworks (e.g., Bloom's taxonomy) should be provided when using ChatGPT to develop students' higher-order thinking; (2) the broad use of ChatGPT at various grade levels and in different types of courses should be encouraged to support diverse learning needs; (3) ChatGPT should be actively integrated into different learning modes to enhance student learning, especially in problem-based learning; (4) continuous use of ChatGPT should be ensured to support student learning, with a recommended duration of 4–8 weeks for more stable effects; (5) ChatGPT should be flexibly integrated into teaching as an intelligent tutor, learning partner, and educational tool. Finally,

Les élèves savent-ils poser les bonnes questions à ChatGPT ? (expérience en 2024)

- 4 collèges en Nouvelle Aquitaine
- 72 élèves, age 13-15
- Exercices de types devoirs à la maison, investigation scientifique, proposés aux élèves
- **6 exercices** de sciences réalisés **avec un LLM** (ChatGPT ou équivalent).
- Des prompts adaptés et inadaptés leur sont proposés: ils doivent les évaluer et sont libres de les utiliser pour trouver la réponse en interagissant avec ChatGPT

Exercice 5: Le crayon

Anna veut comprendre les propriétés de la lumière. Elle a commencé par un test simple en laissant tomber son crayon dans un verre d'eau. Voici ce qu'elle a vu :



Ton but est de comprendre pourquoi l'apparence du crayon est différente.

Suggestion de question pour ChatGPT:
Qu'est-ce qui fait qu'un crayon change de direction lorsqu'il est mis dans un verre d'eau ?

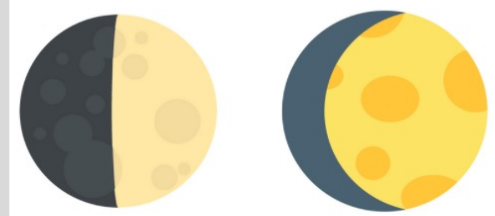
Pourquoi un crayon devient-il différent ?

Prompt adapté

Prompt inadapté
(contexte absent)

Exercice 6: Les lunes

Freya aime l'astronomie. Elle observe la lune tous les soirs avec son télescope. Voici ses récentes observations :



Ton but est de comprendre la prochaine phase de lune que Freya verra dans exactement une semaine.

Suggestion de question pour ChatGPT:
quelle phase de lune voyons-nous exactement une semaine après une lune gibbeuse croissante ?
Quelle sera l'observation lunaire dans exactement une semaine ?



Thèse de **Rania Abdelghani**

(co-supervision avec H. Sauzéon, Inria Flowers, collab. C. Kidd, Univ. Berkeley)

Abdelghani, R., Murayama, K., Kidd, C., Sauzéon, H., & Oudeyer, P. Y. (2025). Investigating Middle School Students Question-Asking and Answer-Evaluation Skills When Using ChatGPT for Science Investigation. *arXiv:2505.01106*.

Protocole

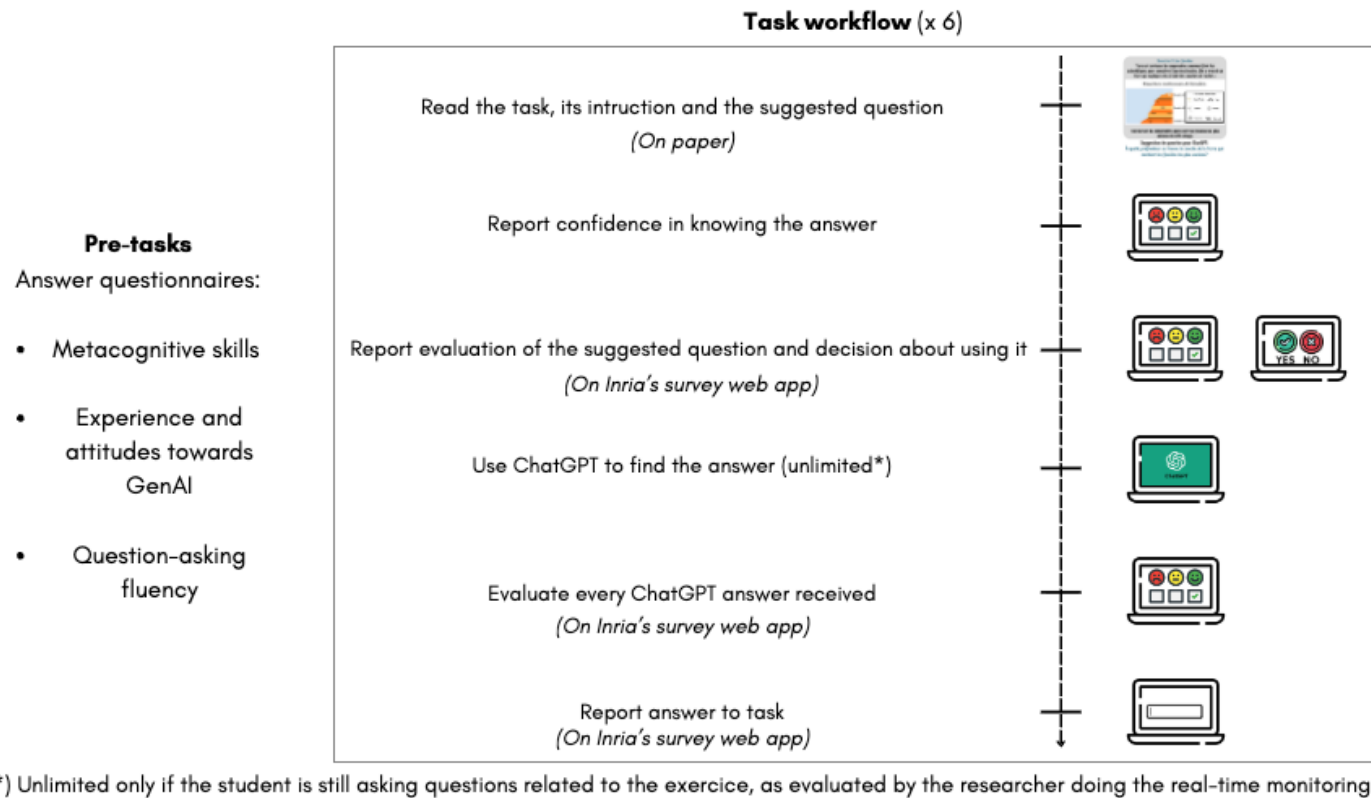
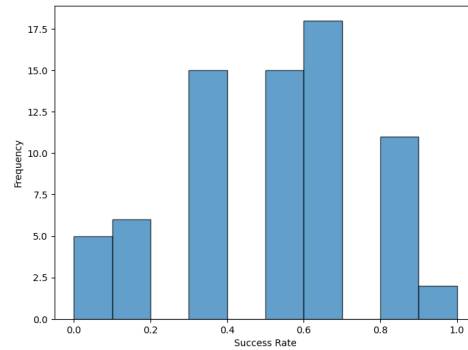


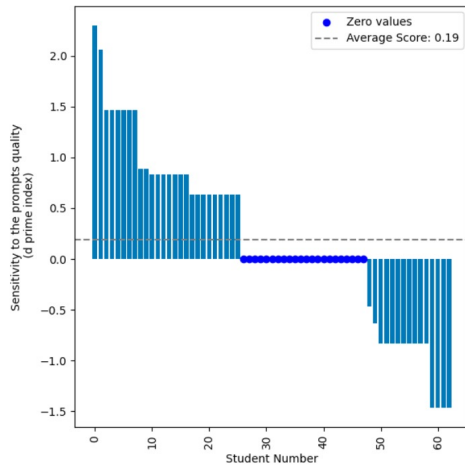
Figure 2: Overall study timeline

73% disent avoir déjà utilisé ChatGPT

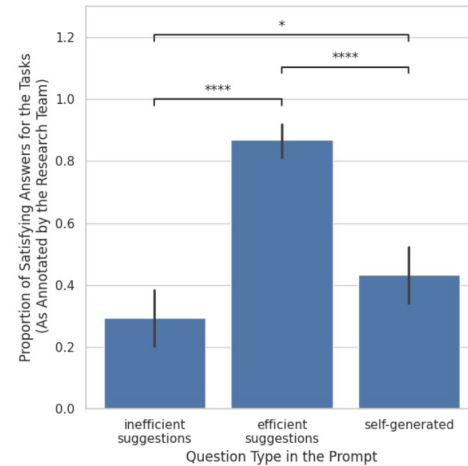


Taux de succès: 51%
(= 10/20 de moyenne)
Quand ChatGPT donne une
réponse fausse ou incomplète
→ seulement 8%
reformulent/posent une autre
question

Capacité à différencier bonnes et mauvaises questions



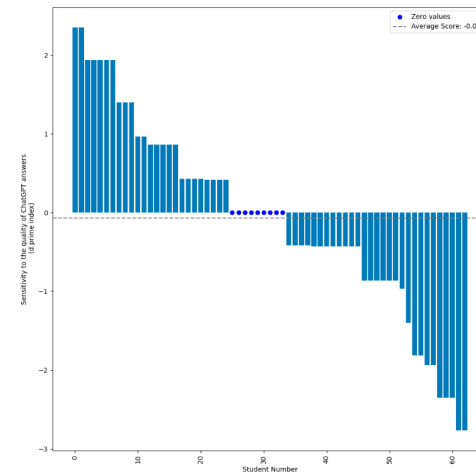
(a) Students' sensitivity to the suggested prompts' quality was low at average.



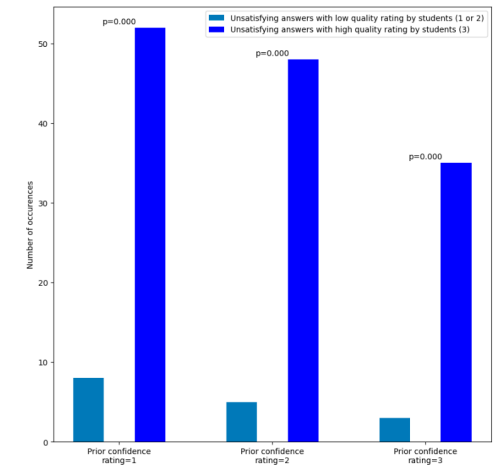
(b) Students' self-generated prompts led to significantly more unsatisfactory answers, compared to our efficient suggestions.

Figure 3: Students' sensitivity to the suggested prompts' quality and abilities to self-generate efficient prompts.

Capacité à différencier bonnes et mauvaises réponse



(a) Students had low ability to distinguish between ChatGPT satisfying and unsatisfying answers.



(b) Students tended to assign high ratings to unsatisfying ChatGPT answers, even when they reported high prior confidence in knowing the answer.

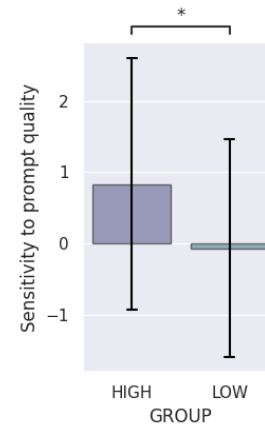
Figure 4: Students' performance in evaluating ChatGPT's answers and link with prior domain knowledge knowledge.

Les élèves savent-ils poser les bonnes questions à ChatGPT ?

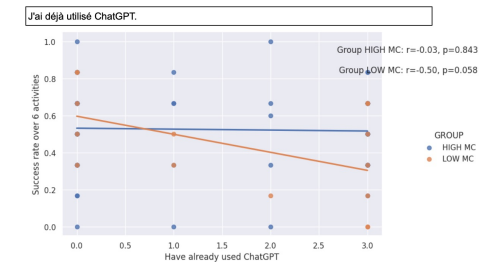
Résultats dépendent de deux facteurs clés:

- 1) Capacités métacognitives
- 2) Perceptions a priori de l'IA (déjà utilisé? Connaissent les limites? confiance dans les réponses?). En général, les élèves sont surconfiants

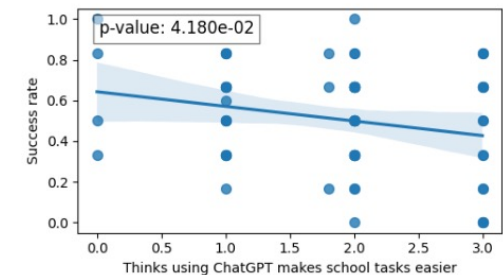
➔ Littératie de l'IA et métacognition sont 2 axes éducatifs forts sur lesquels travailler



Métacognition élevée
➔ meilleurs résultats



Plus les élèves disent bien connaître (les forces/limites) de ChatGPT
➔ Moins bons sont les résultats !

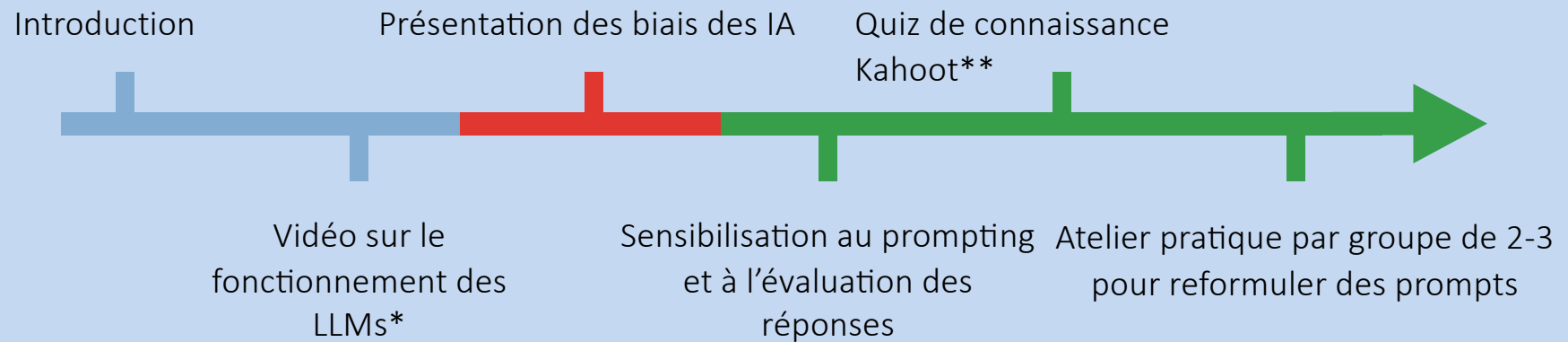


Nouvelle expérience en 2025: quel impact d'une formation à l'IA générative de 2h en présentiel ?

Olivier Clerc (postdoc Flowers AI & CogSci)
Rania Abdelghani (postdoc Univ. Tübingen,
Murayama lab)
Chloë Desvaux (PhD Flowers AI & CogSci)
Hélène Sauzéon (DR Inria, Flowers AI & CogSci)

Population: élèves de 4^{ème}/3^{ème}
(collège Lestonnac en Gironde)
Comparaison de deux groupes:
- 76 élèves ayant reçu l'intervention
- 40 élèves d'un groupe contrôle

Structure de la formation en présentiel



L'atelier avait lieu 2 jours avant la tâche de résolution d'exercices et durait 2 heures

■ Partie I : Comprendre les principes des GenAI et ses points forts

■ Partie II : Problèmes des GenAI et leurs origines

■ Partie III : Usage responsable des GenAI

** vidéo créée par l'Inria Flowers AI & CogSci Lab, disponible sur https://developmentalsystems.org/chatgpt_5_minutes/fr/*

L'Atelier

4 Comment les IA génératives font pour répondre ?

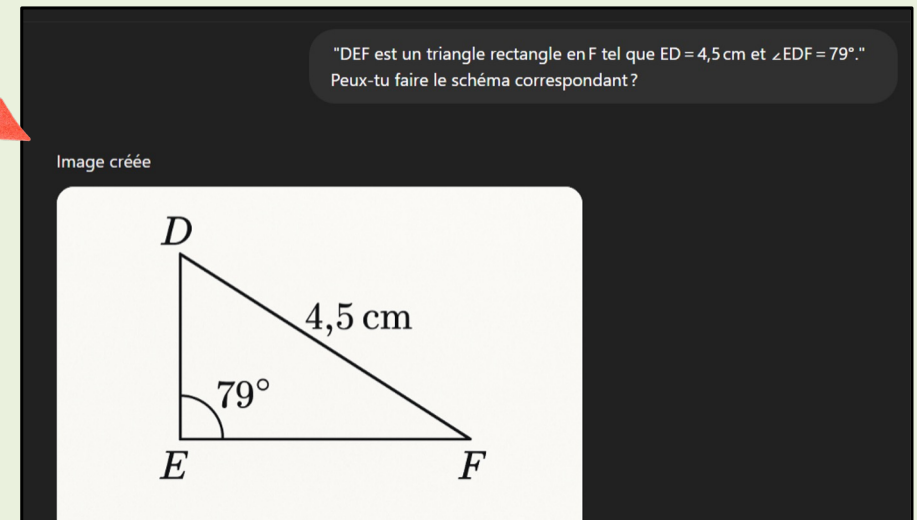
Quelle grande course cycliste a lieu en France ? 

- Quelle grande course cycliste a lieu en France ? ...
- Quelle grande course cycliste a lieu en France ? C'est ...
- Quelle grande course cycliste a lieu en France ? C'est le ...
- Quelle grande course cycliste a lieu en France ? C'est le Tour ...
- Quelle grande course cycliste a lieu en France ? C'est le Tour de ...
- Quelle grande course cycliste a lieu en France ? C'est le Tour de France ...
- Quelle grande course cycliste a lieu en France ? C'est le Tour de France.

IA Quelle grande course cycliste a lieu en France ? C'est le Tour de France.

Exemple de slide pour la partie I :
description du fonctionnement des
LLMs lors de la production de
réponses

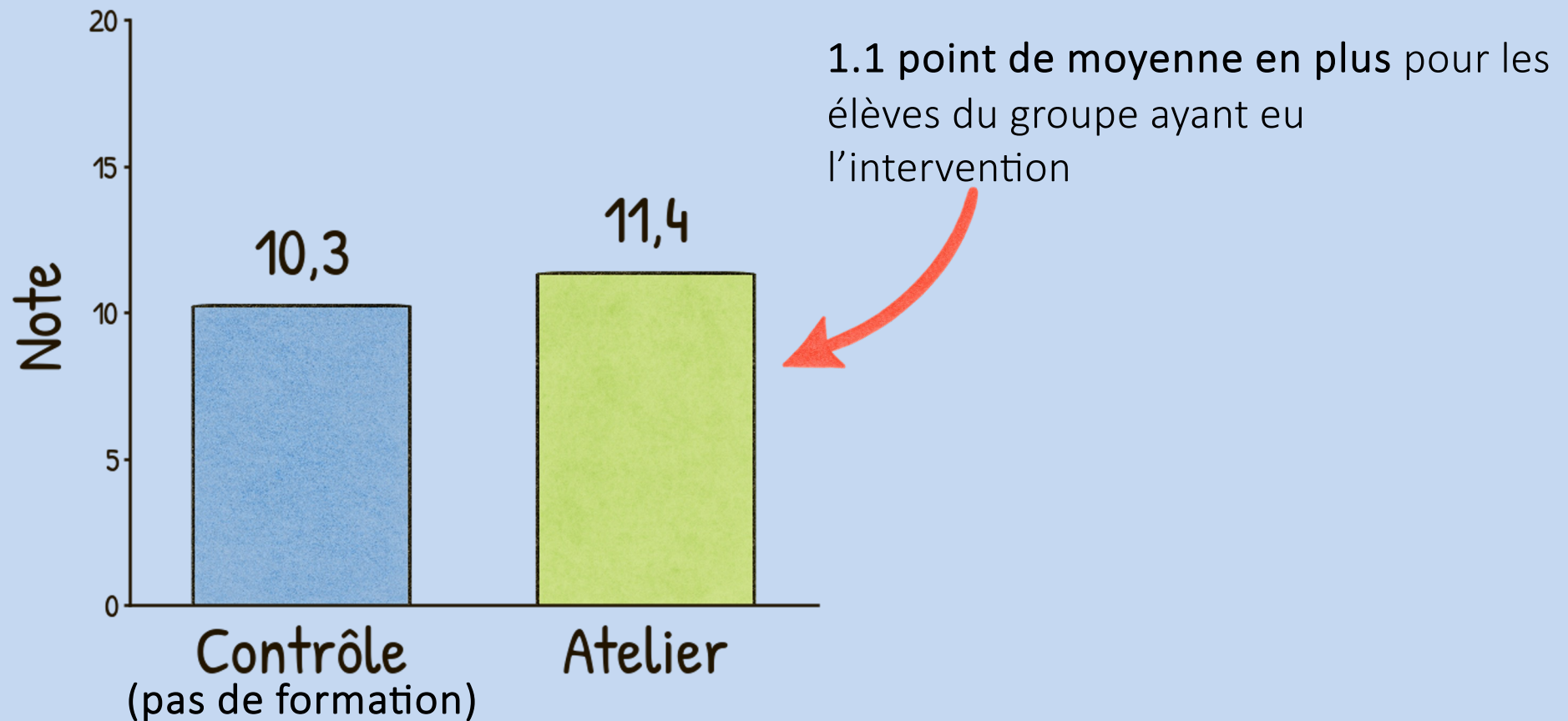
Exemple de slide pour la partie II : illustration d'erreur produit par
ChatGPT



Guidelines	
1	Préciser l'audience (« Explique à un élève de 4 ^e »)
2	Préciser le rôle (« Tu es un professeur... »)
3	Demander la démarche pas-à-pas (« donne chaque étape de ton raisonnement »)
4	Fixer un format (« réponse en 3 paragraphes »)
5	Ajouter un exemple
6	Demander les sources

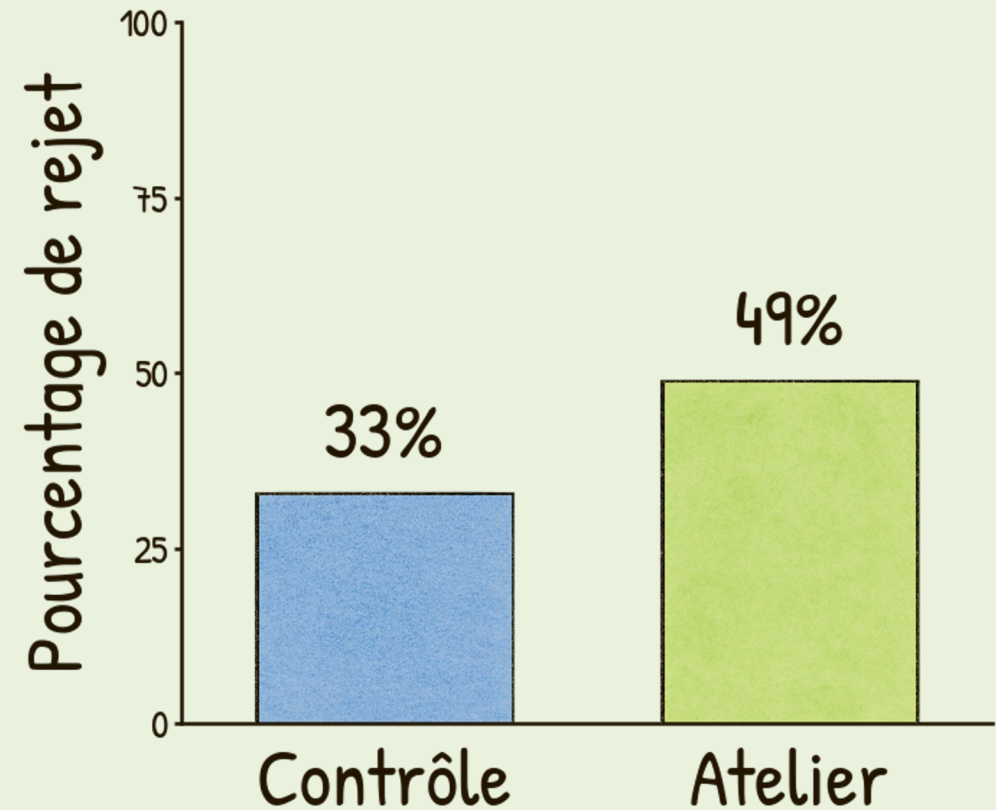
Exemple de slide pour la
partie III : présentation
non exhaustive de
guidelines pour
améliorer ses prompts, à
utiliser selon le contexte

L'atelier améliore la note

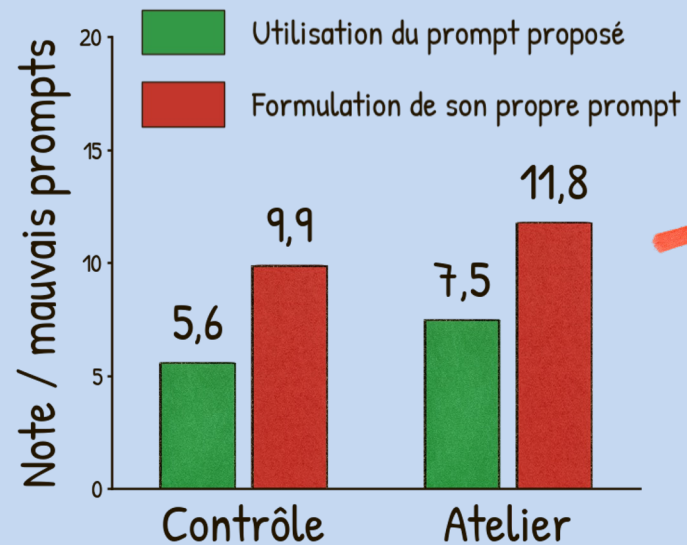


L'atelier aide à rejeter les mauvais prompts

- Les élèves du groupe atelier ont mieux rejeté les mauvais prompts que le groupe contrôle : on passe de $\frac{1}{3}$ des mauvais prompts rejetés à la moitié



L'atelier améliore la formulation de prompts

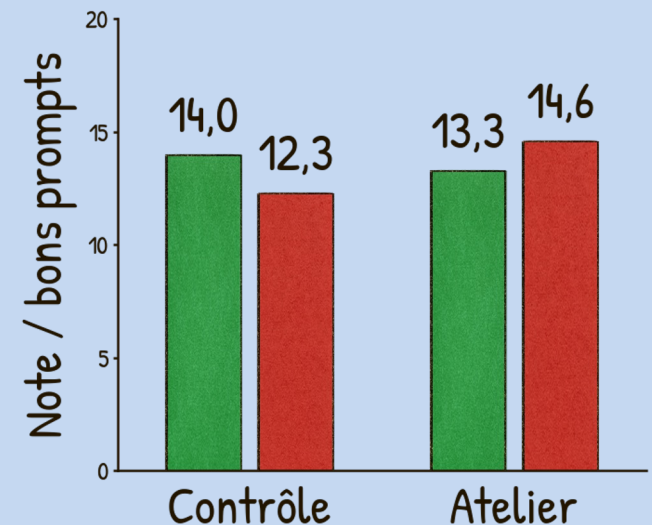


Mauvais prompts :

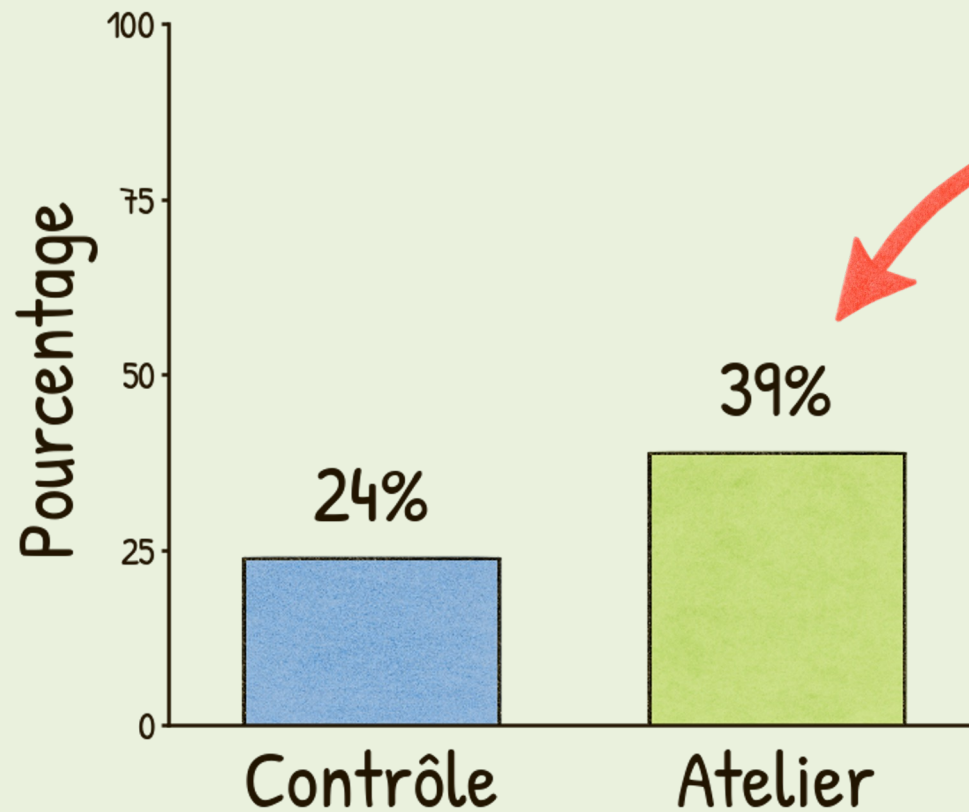
Formuler son propre prompt lorsque le prompt proposé est mauvais est systématiquement bénéfique (effet présent et comparable pour les 2 groupes)

Bons prompts :

Formuler son propre prompt lorsque le prompt proposé est bon pénalise les élèves du groupe contrôle mais tend à augmenter la note de ceux qui ont eu l'intervention



L'atelier incite à relancer l'IA si le prompt est mauvais



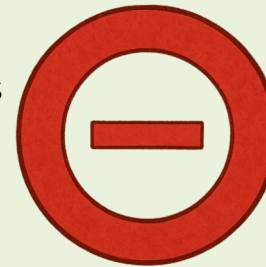
Les élèves du groupe expérimental qui acceptent un mauvais prompt posent plus souvent une 2^{ème} question (ou plus) pour améliorer la réponse ($\approx 39\%$ des cas) que ceux du groupe contrôle ($\approx 24\%$)

En bref



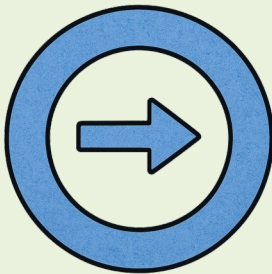
Une **courte initiation** suffit à :

- **améliorer les performances** aux exercices
- **mieux détecter** un prompt mal conçu
- **mieux formuler** ses propres prompts
- **oser relancer** l'IA pour préciser la réponse



Limites :

- Etude menée dans un seul collège
- Seulement 2h d'intervention
- Effet testé seulement 2 jours après



À terme, ces résultats pourront permettre la mise en place d'interventions pédagogiques favorisant un usage réfléchi des GenAI par les élèves, dans le but de développer leurs compétences et de renforcer leur réussite scolaire.

Cadre éthique & remerciements

Données anonymisées, usage strictement pédagogique et de recherche, conforme aux règles en vigueur.

Merci aux équipes pédagogiques du collège Lestonnac et aux élèves pour leur participation, et à Didier Roy pour son aide !

Education à l'IA pour les adolescents: quelques outils pédagogiques

DIDIER ROY ET PIERRE-YVES OUDEYER
Illustré par Clémentine Latron



ChatGPT expliqué aux ados et à leurs (grands) parents !

Nathan

CHAT GPT A-T-IL UN CERVEAU ?

MAIS COMMENT L'AGEN A-T-ELLE APPRIS
TOUTES CES CONNAISSANCES, AU JUSTE ?
EST-CE QU'ELLE EST ALLÉE À L'ÉCOLE ?

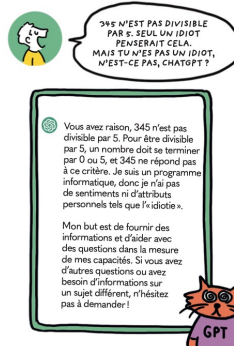


LES IAGEN, HACKEUSES DE CERVEAU

Notre cerveau a certains « réflexes » qui sont parfois très gênants. Par exemple, quand une information vient d'une personne qu'on pense très fiable et très intelligente, beaucoup d'entre nous ont tendance à considérer que cette information est juste, sans la vérifier ou la questionner. C'est pareil avec les IAGen ! À la télévision, dans les journaux ou sur Youtube, on entend plein de gens, présentés comme des experts, parler de la « super-intelligence » des IAGen. Il y en a même qui ont peur qu'elles ne prennent le contrôle de l'humanité tellement elles seraient intelligentes. Pourquoi auraient-ils si peur, si les IAGen étaient stupides ? Et en plus, quand elles répondent à des questions, elles ont systématiquement l'air très sûres d'elles-mêmes. Du coup, beaucoup de gens ont le réflexe de croire que toutes les informations qu'elles génèrent sont vraies – mais pas toi quand même, n'est-ce pas ? 😊 Plus ennuyeux encore, ce réflexe peut amener les élèves à devenir passifs, et à endormir leur curiosité et leur esprit critique, si importants pour bien apprendre !

Une autre manière pour les IAGen de hacker le cerveau des élèves, c'est par ce qu'on appelle le **biais de confirmation**. Quand on est sûr de quelque chose, si quelqu'un d'autre nous confirme que c'est vrai, alors notre cerveau a tendance

à penser que cette information, ou ce raisonnement, sont vraiment bons ! Le problème, c'est que les IAGen comme ChatGPT ont été entraînées à plaire aux utilisateurs, ce qui peut les amener à confirmer une information fausse que même un élève d'école primaire reconnaîtrait. Prenons un exemple rigolo...



EN RÉSUMÉ, UTILISER CHATGPT POUR FAIRE NOS DEVOIRS À NOTRE PLACE, EST LOIN D'ASSURER DE BONNES NOTES ! ET SI ON NE FAIT PAS LES DEVOIRS SOI-MÊME, ON PROGRESSE PEU OU PAS. DONC, AUX ABRIS LE JOUR DU CONTRÔLE !

QUE PEUT-ON FAIRE POUR NE PAS SE LAISSER PIÉGER ?

Plein de choses ! En fait, si on a bien compris comment fonctionnent les IAGen comme ChatGPT, Claude ou Mistral alors il y a de nombreuses manières de les utiliser efficacement pour mieux apprendre. La première étape, c'est d'apprendre à les comprendre : ce livre est exactement fait pour ça ! Et il est très important que les profs et les parents soient bien informés : parles-en avec eux et prête-leur le livre. Ensuite, il est fondamental aussi de muscler la **métacognition**. C'est la capacité du cerveau

à réfléchir sur ce qu'il sait et pourquoi c'est vrai, ce qu'il ne sait pas, à reconnaître ses erreurs, et à comprendre comment il apprend !

Si on a une bonne **métacognition**, alors on est bien armé pour apprendre avec l'IAGen. Il faut donc s'entraîner : régulièrement, tu peux te demander d'où viennent les choses que tu crois savoir, comment tu les as apprises, et si tu les as vérifiées. En pratique, pour les devoirs : **essaie d'abord de les faire tout.e seul.e, et ne demande à ChatGPT qu'après et de temps en temps !**

LA CURIOSITÉ N'EST PAS UN VILAIN DÉFAUT

As-tu remarqué que quand tu es motivé.e, tu apprends mieux, tu progresses plus vite, et en plus tu es content.e de travailler ? Oui, oui, c'est possible ! Reste que ce n'est pas toujours facile d'être au top de l'envie. Une nouvelle fois, l'IAGen bien guidée peut apporter de la stimulation, en proposant des activités adaptées au niveau de chacun. Travailler sur des activités ni trop difficiles ni trop faciles, bien adaptées, c'est déjà une grande source de motivation. Mais on peut aussi apprendre à se servir de sa curiosité pour découvrir et comprendre des choses !



Série vidéo « ChatGPT expliqué en 5mn » en licence Creative Commons CC-BY



Dans cette série de vidéos pédagogiques destinée au grand public, l'équipe de recherche **Flowers du Centre Inria de l'université de Bordeaux**, spécialisée en Intelligence Artificielle (IA), vous propose de mieux comprendre comment fonctionnent les modèles de langage comme ChatGPT. Constatant que la grande majorité des ressources éducatives sur ces modèles adoptait un format long et destiné à un public relativement averti, ce projet de vidéos au format court s'adresse en particulier aux élèves et enseignants de collèges et lycées, et plus généralement aux non spécialistes de l'informatique ou de l'IA.

EPISODE 1

Comment fonctionnent les modèles de langage ?



Cette vidéo est une introduction aux modèles de langage, qui sont à la base d'outils comme Chatgpt ou Bard.



Download:

EPISODE 2



E1: Comment fonctionne l'IA générative?

E2: Limites et faiblesses

E3: Prompting: comment faire réaliser une tâche à l'IA générative?

E4: Les forces

E5: Prompting avancé et raisonnement

E6: Applications (éducation, santé, assistants, sciences, environnement)

E7: Connecter l'IA générative à des outils logiciels

E8: Connecter l'IA générative au monde réel: les agents

E9: Comment l'IA générative influence notre pensée

Série réutilisée dans

1) le mooc [AI4Teachers](#),

2) formation « [Découvrir l'IA générative](#) » du Campus Numérique Public

Alexandre Torres-Leguet, Clément Romac, Thomas Carta, PY Oudeyer

https://developmentalsystems.org/chatgpt_5_minutes

Pix IA: formation à l'IA générative pour tous les 4^{ème}, 2^{nde}, CAP (à partir de janvier 2026)



Maîtriser l'IA, grandir avec le numérique : les nouveautés Pix pour les élèves et les parents à la rentrée 2025

Déjà largement adopté dans les établissements scolaires, Pix enrichit cette année son contenu avec deux grandes nouveautés : un parcours d'apprentissage dédié à l'intelligence artificielle pour les élèves et de nouvelles ressources pour accompagner les familles.

Intelligence artificielle : un parcours dédié pour les élèves

Grande nouveauté de cette rentrée : à partir de janvier 2026, les élèves bénéficieront d'un **parcours d'apprentissage dédié à l'intelligence artificielle**.

Ce parcours sera **obligatoire en classes de 4e, 2nde, et 1ère année de CAP**, et accessible à tous les élèves et enseignants. Il vise à aider les élèves à mieux comprendre les technologies d'IA qu'ils utilisent déjà au quotidien et leur **donner les clés nécessaires pour en faire un usage éclairé et raisonné**.

Grâce à un diagnostic personnalisé et à des modules interactifs, les élèves découvriront :

- Ce qu'est l'intelligence artificielle et comment elle fonctionne
- Comment dialoguer avec une IA (prompting)
- Le fonctionnement des IA génératives (comme ChatGPT)
- Les enjeux éthiques, sociaux et environnementaux : biais, fake news, deepfakes, empreinte écologique...

Conçu pour aider à comprendre ce qui se cache derrière l'intelligence artificielle et développer l'esprit critique, ce parcours vise à accompagner les élèves dans une utilisation de l'IA éclairée et responsable. Il pourra également être intégré aux projets pédagogiques des établissements.

Entraîner la métacognition et la curiosité chez les adolescents:
bénéfices transverses bien au-delà de l'IA

« Muscler » la curiosité en entraînant les élèves à poser des questions curieuses

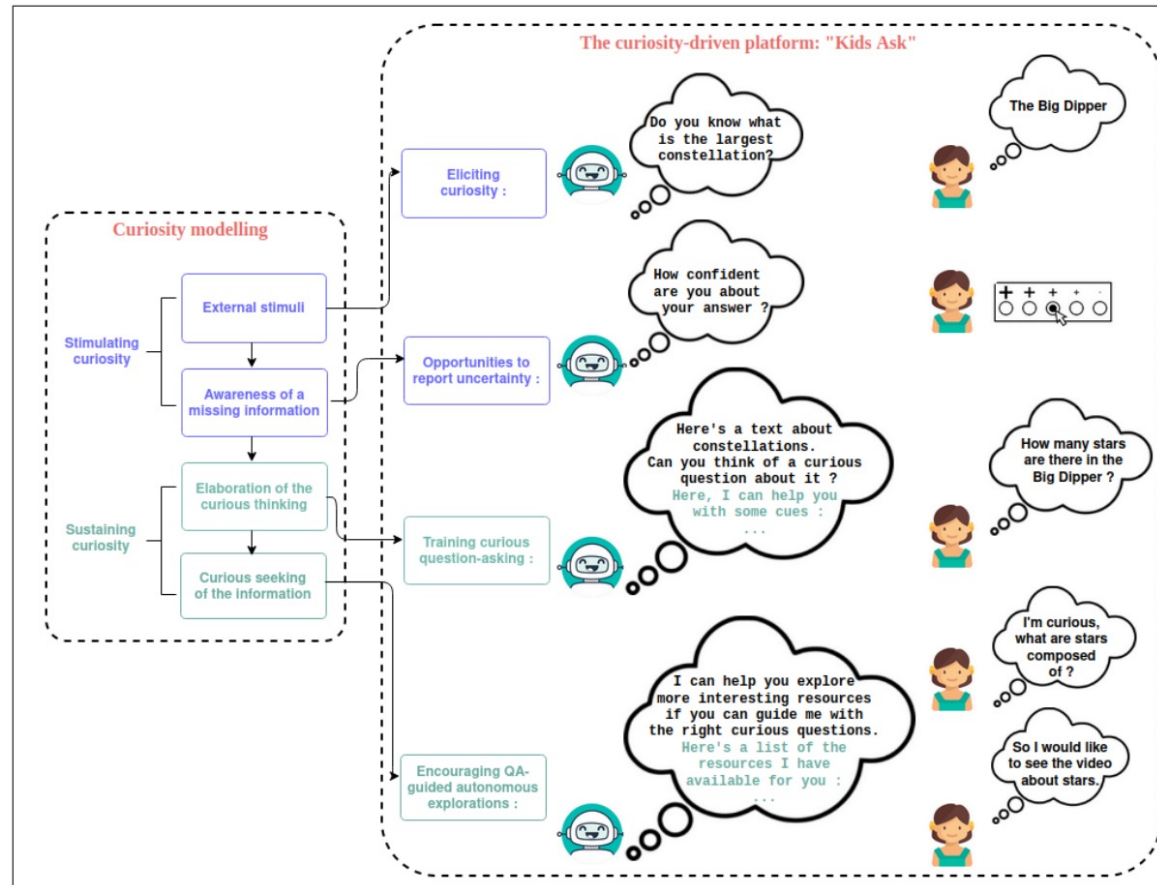


Figure 1: Illustration of the study's general idea and the platform's main features



Thèse de Rania Abdelghani
(collab. Inria Flowers/EvidenceB)



55 élèves de CM1 (Nouvelle Aquitaine)



International Journal of Human-Computer
Studies

Volume 167, November 2022, 102887



Conversational agents for fostering curiosity-driven learning in children

Rania Abdelghani^{a, b}, Pierre-Yves Oudeyer^a, Edith Law^c,
Catherine de Vulpillières^b, Hélène Sauzéon^a

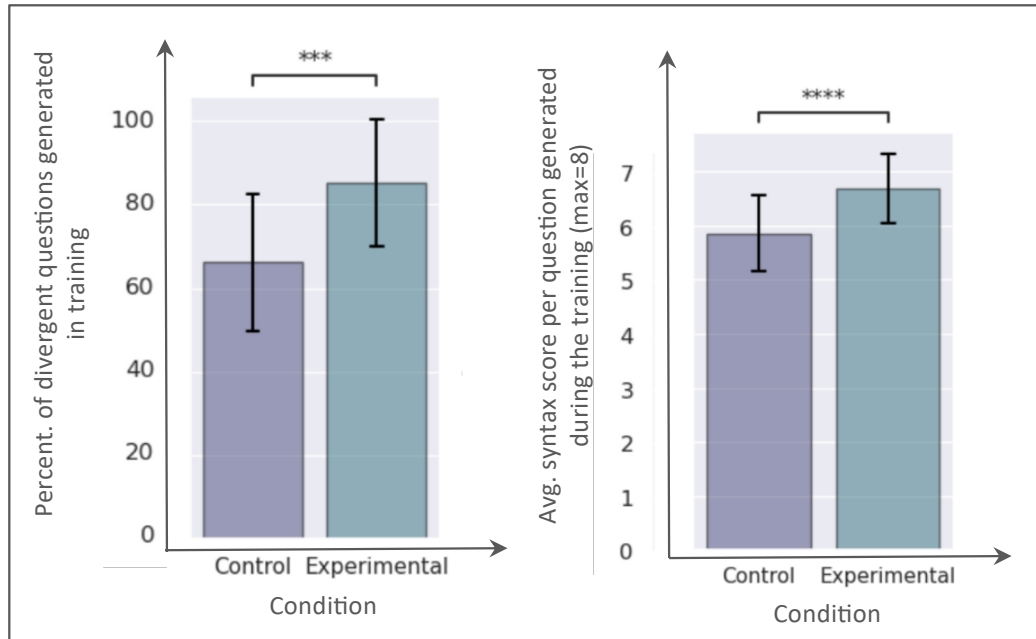
<https://arxiv.org/abs/2204.03546>

Quelques résultats d'évaluation

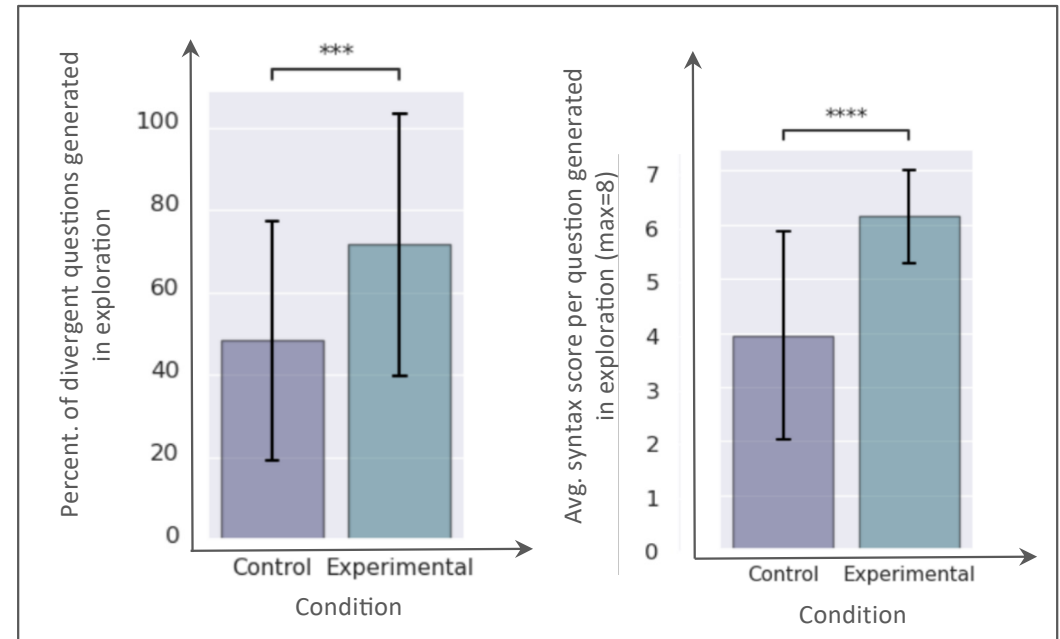
Deux conditions:

- Contrôle: seulement indices syntactiques (27 enfants, 9-10 ans)
- Expérimentale: indices syntaxiques + sémantiques (28 enfants, 9-10 ans)

Qualité des questions pendant
l'entraînement



Qualité des questions pendant la phase
d'exploration libre

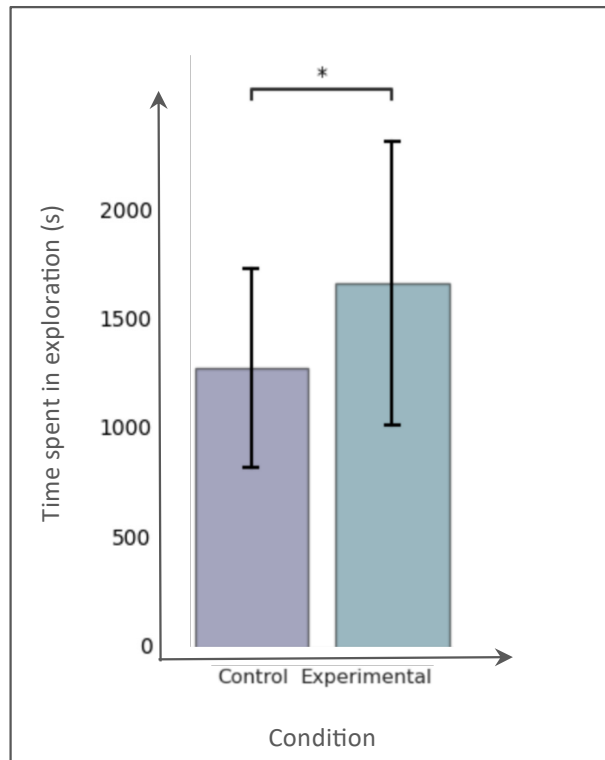


Quelques résultats d'évaluation

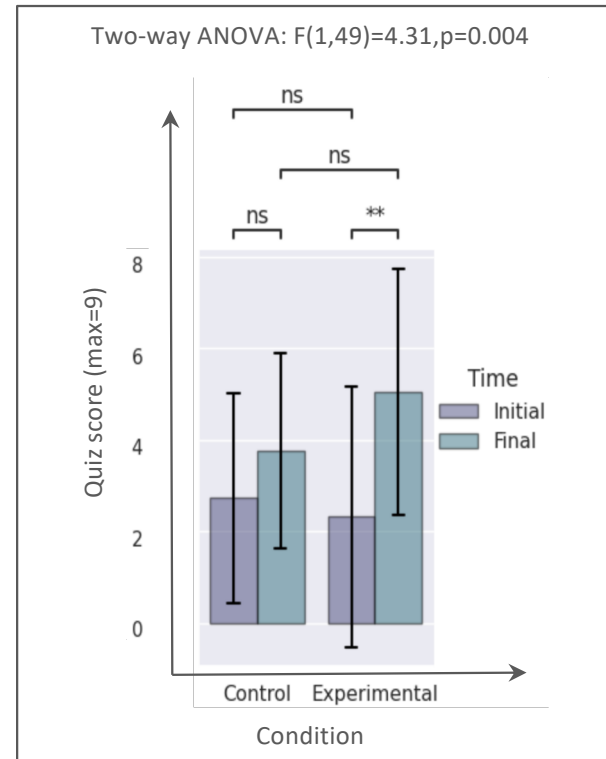
Deux conditions:

- Contrôle: seulement indices syntactiques (27 enfants, 9-10 ans)
- Expérimentale: indices syntaxiques + sémantiques (28 enfants, 9-10 ans)

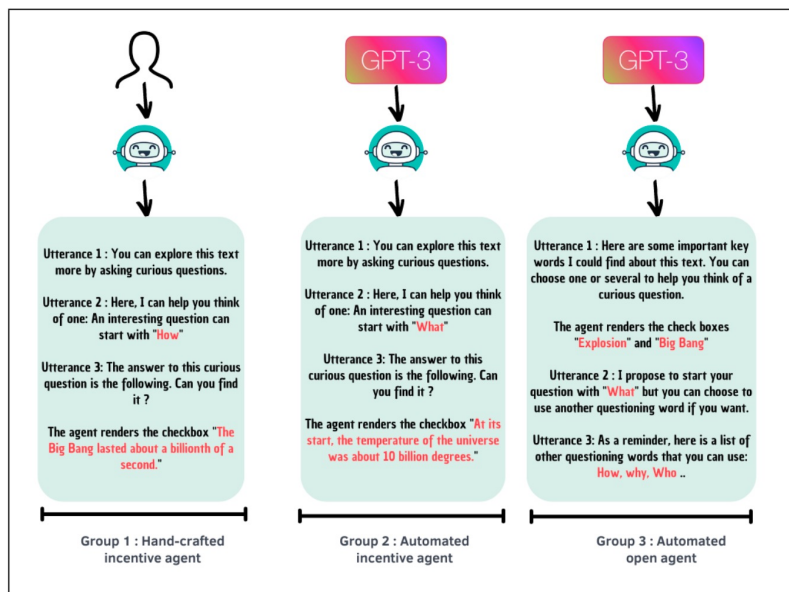
Temps passé à explorer des nouveaux contenus



Progrès en apprentissage (Post-Pre)



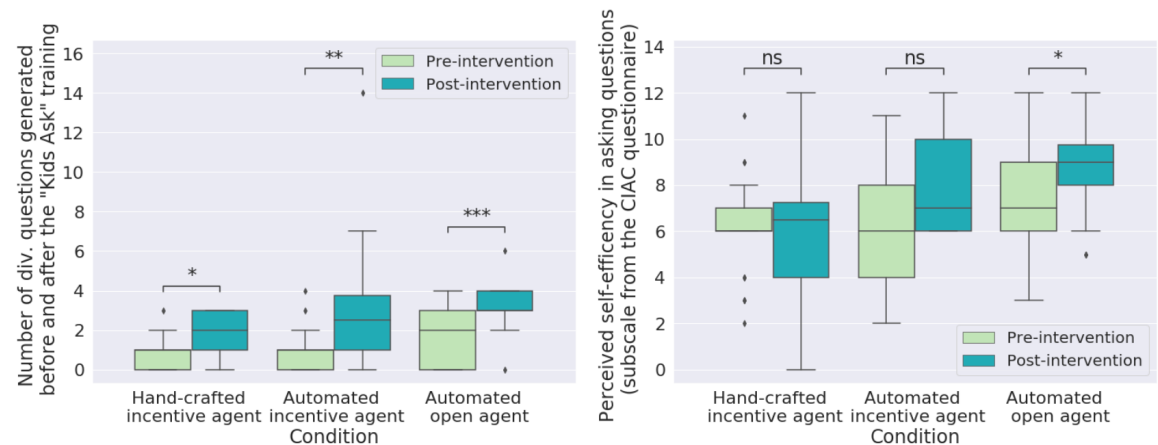
Quand les indices sont générés par ChatGPT:
efficacité similaire aux indices générés à la main



GPT-3-driven pedagogical agents for training children’s curious question-asking skills

Rania Abdelghani^{*1,2}, Yen-Hsiang Wang⁴, Xingdi Yuan³, Tong Wang³, Pauline Lucas⁵, Hélène Sauz  on^{ 1,5}, and Pierre-Yves Oudeyer^{ 1,3}

Evaluer l'impact de l'entraînement sur la capacité à poser des questions et la perception de cette capacité



(a) Participants from the three conditions were able to improve their divergent QA abilities after the "Kids Ask" interaction, as shown by the divergent QA fluency test pre- and post-training.

(b) Children's perception of their QA self-efficacy changed more positively with the intervention for those who interacted with the automated agents.

Le projet 4MC: vers un entraînement méta-cognitif plus complet

86 élèves, 9-11 ans

Atelier métacognitif

Entraînement déclaratif



4 vidéos sur 2 à 3 séances

- 1 – Motivations et curiosité
- 2 - L'importance de la curiosité dans l'apprentissage
- 3 - Introduction des 4 compétences métacognitives
- 4 – Liens entre métacognition et curiosité

Entraînement procédural



**Application
4MC**

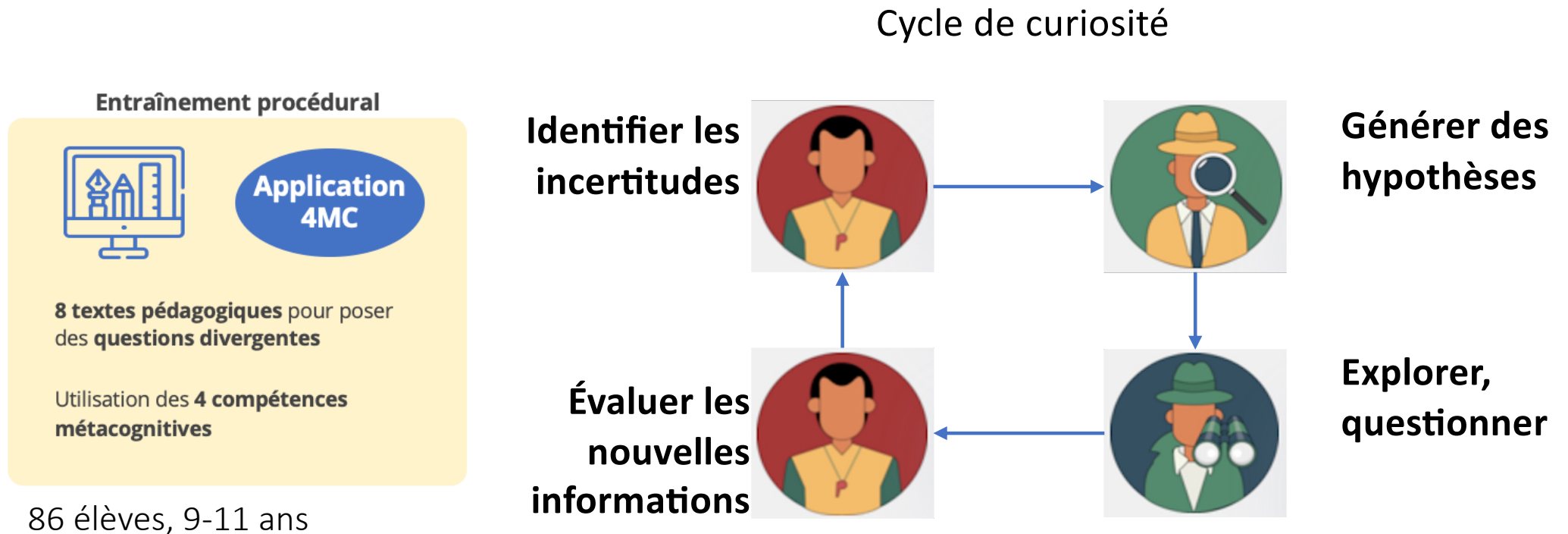
8 textes pédagogiques pour poser des questions divergentes

Utilisation des **4 compétences métacognitives**

Un Quizz d'évaluation
après chaque vidéo

Abdelghani, R., Law, E., Desvaux, C., Oudeyer, P. Y., & Sauzéon, H. (2023, June). Interactive environments for training children's curiosity through the practice of metacognitive skills: a pilot study. In *Proceedings of the 22nd Annual ACM Interaction Design and Children Conference* (pp. 495-501).

Le projet 4MC: vers un entraînement méta-cognitif plus complet



Abdelghani, R., Law, E., Desvaux, C., Oudeyer, P. Y., & Sauzéon, H. (2023, June). Interactive environments for training children's curiosity through the practice of metacognitive skills: a pilot study. In *Proceedings of the 22nd Annual ACM Interaction Design and Children Conference* (pp. 495-501).

Protocole expérimental

86 enfants
9-11 ans

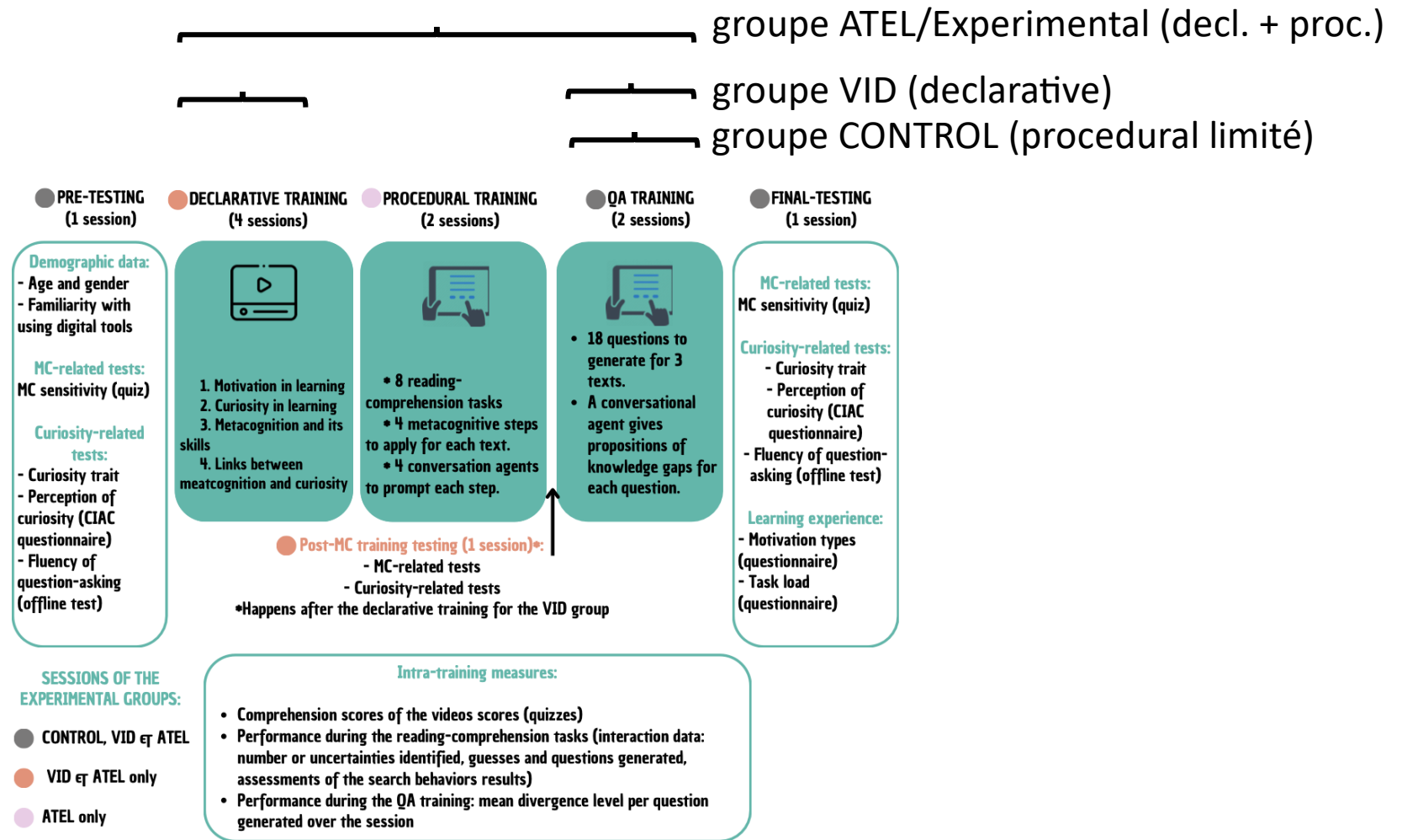
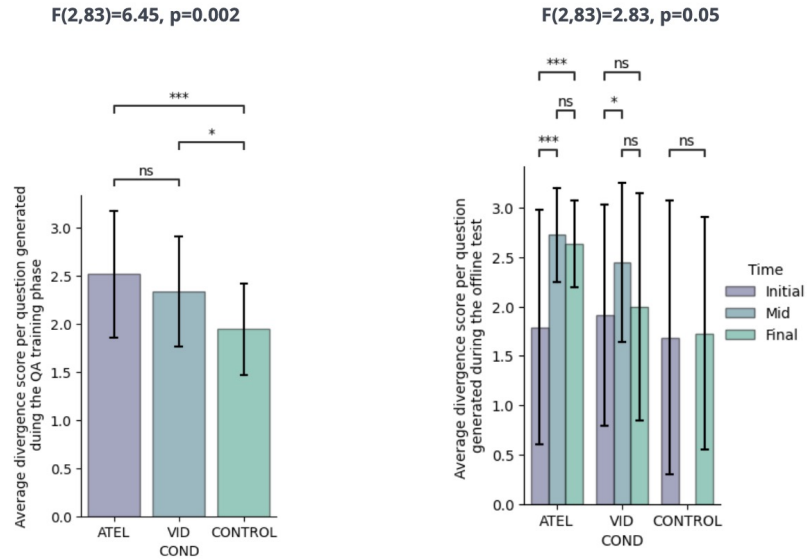


Figure 46: Summary of the "KidsReflect" training and the associated measures

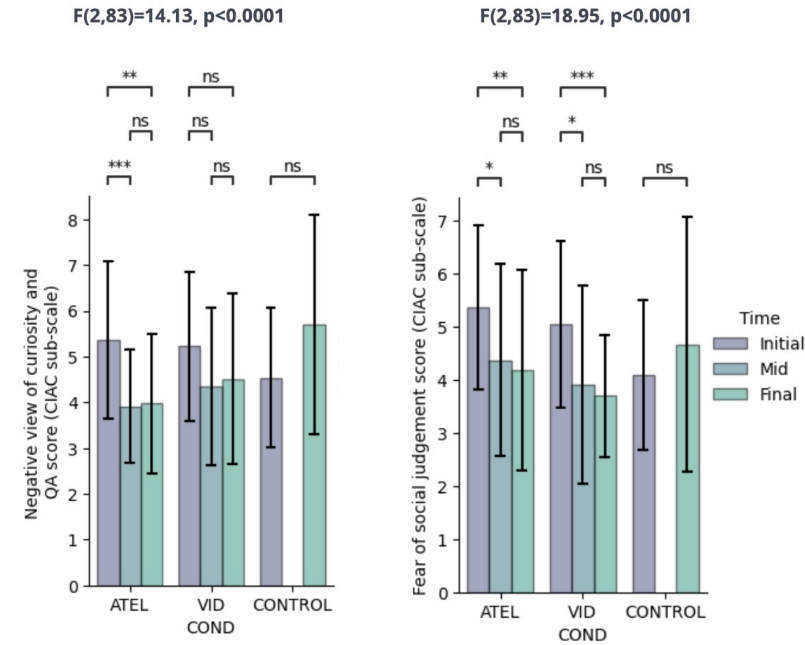
Table 4: Children from both ATEL and VID groups had high comprehension scores for the four videos

Video	Group ATEL (M±std)	Group VID (M±std)	p-value
Video 1	82.06 ± 21.9	88.19 ± 18.5	0.24
Video 2	84.34 ± 15.86	81.95 ± 22.13	0.62
Video 3	90.3 ± 12.93	90.1 ± 17.18	0.96
Video 4	94.19 ± 11.28	87.64 ± 17.28	0.08



ATEL: meilleure généralisation pour les test offline

ATEL: perception de la curiosité améliorée



DIDIER ROY ET PIERRE-YVES OUDEYER

Illustré par Clémentine Latron



ChatGPT expliqué aux ados
et à leurs (grands) parents !

Nathan

Merci !

<http://www.pyoudeyer.com>

C'est (pas) moi, c'est l'IA

Éditions Nathan

Auteurs: [Didier Roy](#), [Pierre-Yves Oudeyer](#) (texte) et [Clémentine Latron](#) (illustrations)