

Les IAs génératives, recherche et enseignement : impact et éléments de réponse



Colin de la Higuera
03/06/2025



1. Unesco: RELIA et UNOE

Hands with Numbers to Make a Table of Contents,
1491 , *Schatzbehalter der wahren Reichtumer des Heils* .
Image libre de droit du [Public Domain Image Archive](#)

La Chaire UNESCO RELIA

Pour une connaissance ouverte et partagée

Halle 6 Ouest, Nantes Université.

IA comme acteur de l'éducation.

La connaissance au cœur des **communs**.

Nos partenaires



UNOE UNITWIN Network Open Education



- ➡ Renforcer la coopération internationale autour de l'ODD 4 : une éducation de qualité pour tous
- ➡ Focus : Les communautés, recherche, éducation, logiciel
- ➡ Soutenir le partage d'idées et de connaissance dans un monde numérique
- ➡ Obtenir une éducation de qualité inclusive et équitable



Qui je suis pour me poser ces questions ?

- Thème de recherche principal : l'apprentissage automatique
- 10 docteurs / doctorants
- Président de la Société informatique de France (2013-2015)
- ...





ETUDIANT.ES,

**MAINTENANT QUE L'IA FONCTIONNE,
A-T-ON ENCORE BESOIN D'APPRENDRE ?**

Infos & Inscription



1ère réunion : Mardi 26 novembre à 17h



Halle 6 ouest (Ile de Nantes)





2. Ce qui semble se jouer

L'IA et l'éducation

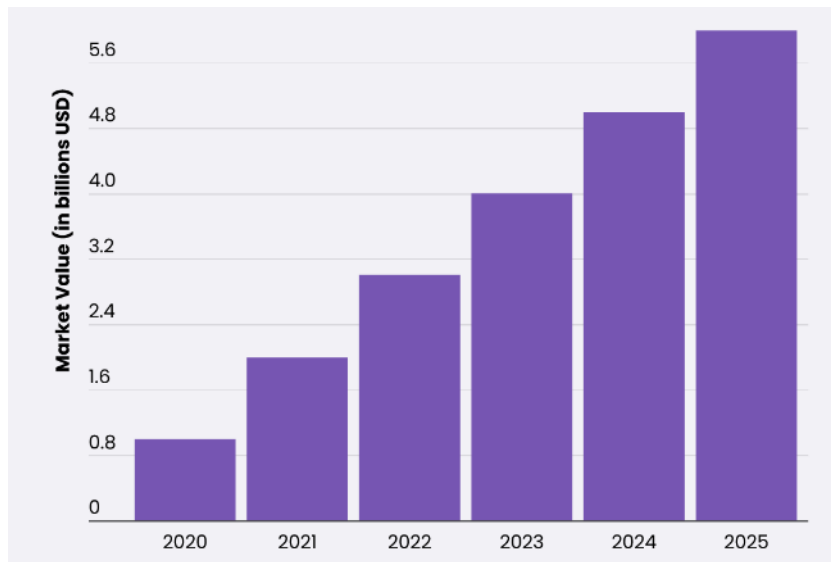
Prophecies of apocalypse. ca. 1827–61
Prophetic Messenger / Raphael's Almanac. Image
libre de droit du [Public Domain Image Archive](#)

Historique et vocabulaire

- Intelligence machine. Employé par Alan Turing en 1950
 - Alan Turing, [Computing machinery and intelligence](#), *Mind*, [Oxford University Press](#), vol. 59, n° 236, October 1950
- Intelligence artificielle. Introduit en 1955
 - John McCarthy, Dartmouth College
- Machine Learning / Apprentissage automatique
 - Alan Turing, 1950 (Learning machine)
- Deep learning / Apprentissage profond
 - À partir de 2010
- IAs génératives. ChatGPT « sort » le 30 novembre 2022 (IA-Gen)

Quelques chiffres

- **Le marché de l'IA vaut \$177 Milliards en 2023 et devrait valoir \$2,745 Milliards en 2033**
- Artificial intelligence (AI) is expected to reach \$4.8 trillion in market value by 2033, becoming a prominent force in digital transformation. (UNCTD)

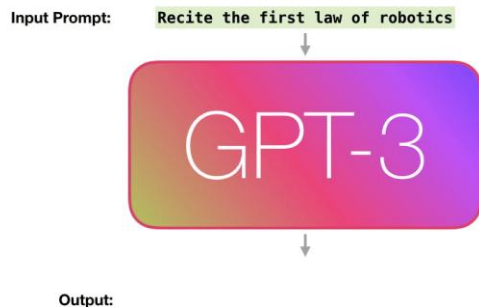


Rg	Nom	Fortune (en \$)
1	Elon Musk	427 milliards
2	Jeff Bezos	247 milliards
3	Larry Ellison	228 milliards
4	Mark Zuckerberg	223 milliards
5	Bernard Arnault	196 milliards
6	Larry Page	164 milliards
7	Sergey Brin	157 milliards
8	Warren Buffet	144 milliards
9	Steve Ballmer	129 milliards
10	Jensen Huang	124 milliards

Forbes, 27/1/2025

Une IA générative se contente de prédire le prochain mot de la phrase

- Il n'y a pas de compréhension, de logique
- Il n'y a pas de vérification de qualité
- En utilisant des volumes énormes de données, un algorithme construit un modèle de langue.
- Ce modèle ne sait rien
- Avec ce modèle, il est possible de dire quels sont les suites possibles les plus probables d'une phrase



23/4/2025

PRESIDENT DONALD J. TRUMP

The WHITE HOUSE



▸ PRESIDENTIAL ACTIONS

ADVANCING ARTIFICIAL INTELLIGENCE EDUCATION FOR AMERICAN YOUTH

Executive Orders

April 23, 2025

<https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/04/advancing-artificial-intelligence-education-for-american-youth/>



<https://education.praxis-ai.com/>

- Le "sur-mesure de masse" dans l'[hashtag#éducation](#)... Un rêve ? Sauf si les [hashtag#profs](#) peuvent se cloner à l'infini, être disponibles 24/24 et s'adapter à chaque étudiant. [hashtag#PraxisAI](#) lance les "jumeaux numériques" des profs : attention, ça brusque les repères!

[...]

🌀 Cette approche semble porter ses fruits : les universités partenaires de Praxis constatent une **augmentation spectaculaire** de l'[hashtag#engagement](#) étudiant, passant de 14 % avec des [hashtag#chatbots](#) classiques à 75 % grâce aux jumeaux numériques. Les résultats académiques suivent logiquement, avec une **hausse moyenne** d'une lettre sur les notes finales des étudiants (passant souvent d'un C à un B).

[...]

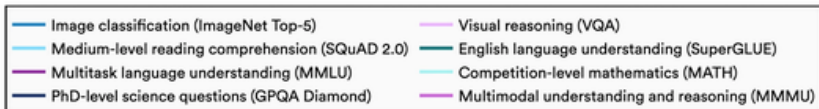
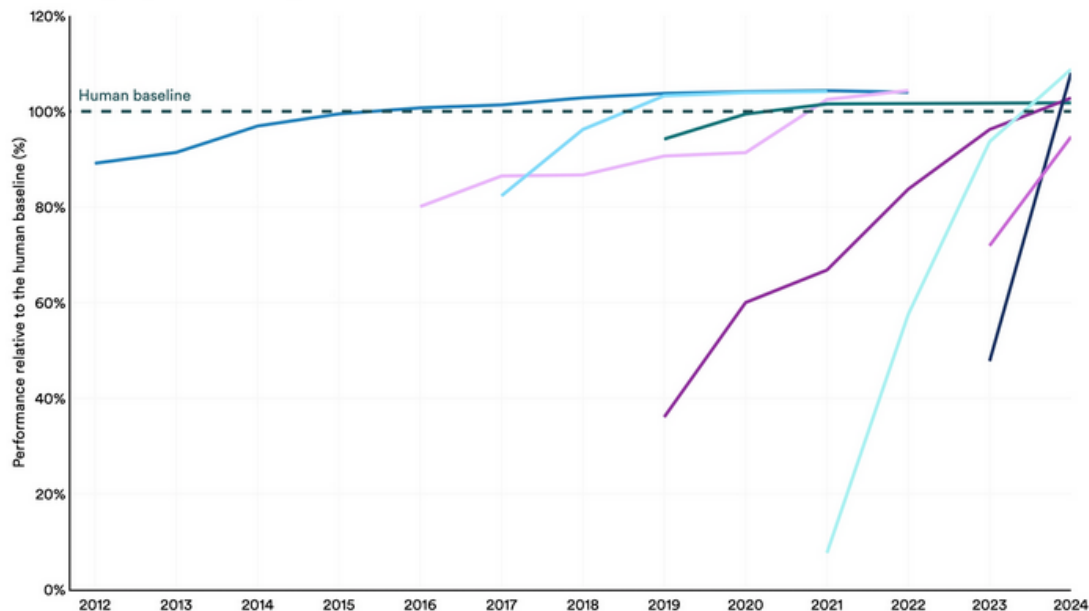
🌀 De plus, **le rôle du professeur** change en profondeur : d'un expert en transmission de savoir pur, **il doit devenir un [hashtag#coach](#)** motivant, capable de mieux travailler sa posture humaine et d'inspirer ses étudiants. C'est un tout autre métier, en réalité, que certains maîtrisent et d'autres... non.

Stanford University Global AI 2025 index

<https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>

Select AI Index technical performance benchmarks vs. human performance

Source: AI Index, 2025 | Chart: 2025 AI Index report



IA et éducation : la recherche

Does ChatGPT enhance student learning? A systematic review and meta-analysis of experimental studies

Ruiqi Deng, Maoli Jiang, Xinlu Yu, Yuyan Lu, Shasha Liu
Computers & Education, Volume 227, April 2025, 105224

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105224>

<https://scale.stanford.edu/genai/repository/> pour un moteur de recherche des articles scientifiques qui traitent de l'impact de l'IA générative en éducation

L'éducation comme marché

- Enjeux financiers considérables (cf COVID)
- Le marché global était estimé à 2.5 milliards € en 2022 et devrait atteindre 6 Milliards € en 2025.
- Les grands acteurs sont
 - Les grandes entreprises de l'internet (les GAFAM)
 - Les Ed-Techs



John Bull and the Sinking-Fund, [James Gillray](#), 1807. Image libre de droit du [Public Domain Image Archive](#)

L'éducation comme besoin

- Les besoins de l'éducation sont considérables
- Les chantiers sont nombreux
 - Individualisation
 - Formation tout au long de la vie
 - Équité
 - ...



Quelques raisons

- Des technologies développées par des chercheurs et ingénieurs brillants
- Des enjeux financiers colossaux
- Depuis GPT4, l'éducation est devenu un défi pour les IAs génératives.
- ET... ça marche!

Rg	Nom	Fortune (en \$)
1	Elon Musk	427 milliards
2	Jeff Bezos	247 milliards
3	Larry Ellison	228 milliards
4	Mark Zuckerberg	223 milliards
5	Bernard Arnault	196 milliards
6	Larry Page	164 milliards
7	Sergey Brin	157 milliards
8	Warren Buffet	144 milliards
9	Steve Ballmer	129 milliards
10	Jensen Huang	124 milliards

Forbes, 27/1/2025

Les étudiant.es s'en emparent

- Selma El Barbati étudie les usages des étudiant.es de Nantes Université (<https://chaireunescorelia.univ-nantes.fr/2024/02/26/chatgpt-et-les-etudiant%c2%b7es-de-nantes-universite/> , février 2024)
- Au Royaume-Uni, 67% des Lycéens (échantillon=1000) l'ont utilisé, et pour 68% cela leur a permis d'améliorer leurs notes (<https://www.cryptopolitan.com/67-percent-uk-students-use-ai-tools/>, juin 2023)
- Aux USA, 85% des -3+3 (échantillon>3000) qui utilisent un tuteur et ChatGPT, pensent que ChatGPT est plus efficace (<https://www.intelligent.com/new-survey-finds-students-are-replacing-human-tutors-with-chatgpt/>, octobre 2023)



[Earl Harvey Lyall](#), 1913, *The Cubies' ABC*.
Image libre de droit du [Public Domain Image Archive](#)

Compétences du 21^e siècle

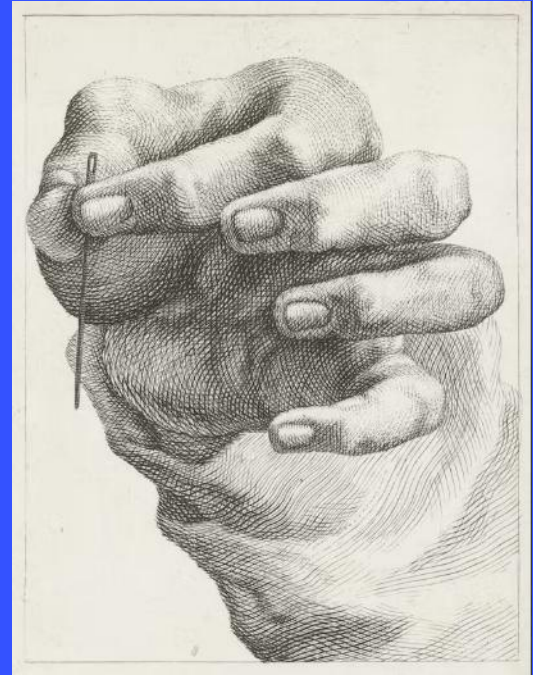
- La **conversation** avec une IA générative n'en est pas une
 - Une des deux parties ne peut pas changer d'avis (a-t-elle un avis ?)
 - Asymétrie de la relation
- Il faut savoir **poser des questions** :
 - Connaitre le sujet sur lequel on pose des questions
 - « se mettre à la place de » l'IA
 - Théorie de l'esprit (*theory of mind*, empathie ?)
- C'est essentiellement un enjeu de **pensée critique**

L'important, c'est la question



“Questions and Answers of the Catfish on the Night of October 2nd in the Second Year of Ansei's Earthquake”, 1855 , Ansei ōjishin-e , Image libre de droit du [Public Domain Image Archive](#)

3. L'IA et la recherche



Study of a Hand with Needle, [Henricus Wilhelmus Couwenberg](#), ca. 1830 . Rijksmuseum.
Image libre de droit du [Public Domain Image Archive](#)

| En informatique, 20% des articles seraient partiellement réécrits par ChatGPT

- **Mapping the Increasing Use of LLMs in Scientific Papers**
- [Weixin Liang](#), [Yaohui Zhang](#), [Zhengxuan Wu](#), [Haley Lepp](#), [Wenlong Ji](#), [Xuandong Zhao](#), [Hancheng Cao](#), [Sheng Liu](#), [Siyu He](#), [Zhi Huang](#), [Diyi Yang](#), [Christopher Potts](#), [Christopher D Manning](#), [James Y. Zou](#)
- <https://arxiv.org/abs/2404.01268>
- Avril 2024

Top 7 Tools For Academics



question

Find key papers for a research question/idea



SciSpace Search

Answer Yes/No questions in the Top 10 papers of the field



Consensus



1 paper

Find similar papers before/after publication



Litmaps

Find contrasting or supporting evidence



Scite.ai

Find a knowledge gap in the references



Litmaps

Skim content with AI for specific evidence / topic



AI PDF GPT



1 paper

Save an interesting paper for later



Obsidian



many papers

Grow your library on a research topic



Litmaps

Finding key papers to focus on (80/20 rule)



ChatGPT
Zotero



EffortlessAcademic.com

<https://effortlessacademic.com/>



Un peu d'histoire

La technologie a par le passé impacté notre façon de faire de la recherche.

2 exemples

"[Bibliography](#)" by [gadl](#) is licensed under [CC BY-SA 2.0](#).

Citeseer, DBLP et Google Scholar

- En 1993, DBLP est créé par Michael Lay.
- En 1997 Citeseer est créé à NEC par Steve Lawrence, Lee Giles and Kurt Bollacker. 700 K documents en 2004
- En 2004, Google Scholar est lancé. Aujourd'hui 389 M mentions bibliographiques
- En 2015, Semantic Scholar est lancé. Aujourd'hui 200 M articles indexés

La question du fortuit et l'expérimentation avec | LINUX

- Vers 1990-1995, l'usage de Linux chez les chercheurs en informatique se répand
- Il devient possible de multiplier les expérimentations sur un même jeu de données
- Puis, il devient possible de tester un même algorithme sur un ensemble de jeux de données
- La possibilité d'obtenir des résultats fortuits devient une réalité

Les Chartes. Deux grandes tendances

- La ligne dure (Bordeaux, Genève). Tout ce qui n'est pas à moi, pas en citation, est du plagiat
- La ligne pragmatique (ICML). Je suis responsable de ce qui est écrit sous mon nom. Si j'utilise une IA générative, je le fais en tant qu'outil (l'IA n'est pas un agent) et
- Les détecteurs ne fonctionnent pas. Et les reviewers n'arrivent pas à distinguer ce qui a été écrit par l'humain de ce qui a été écrit par l'IA

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949882124000550?via%3Dihub>



Computers in Human Behavior: Artificial
Humans

Volume 2, Issue 2, August–December 2024, 100095



The great AI witch hunt: Reviewers' perception and (Mis)conception of generative AI in research writing

Hilda Hadan, Derrick M. Wang, Reza Hadi Mogavi, Joseph Tu,

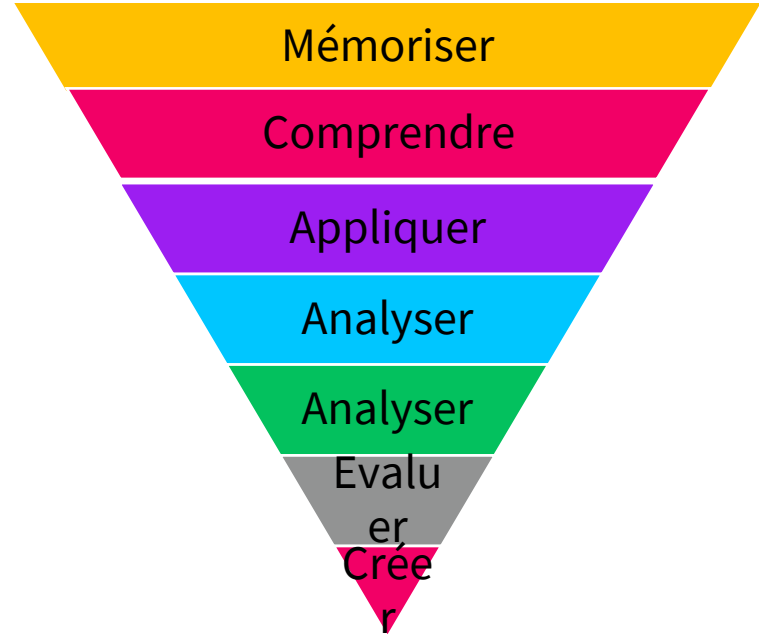
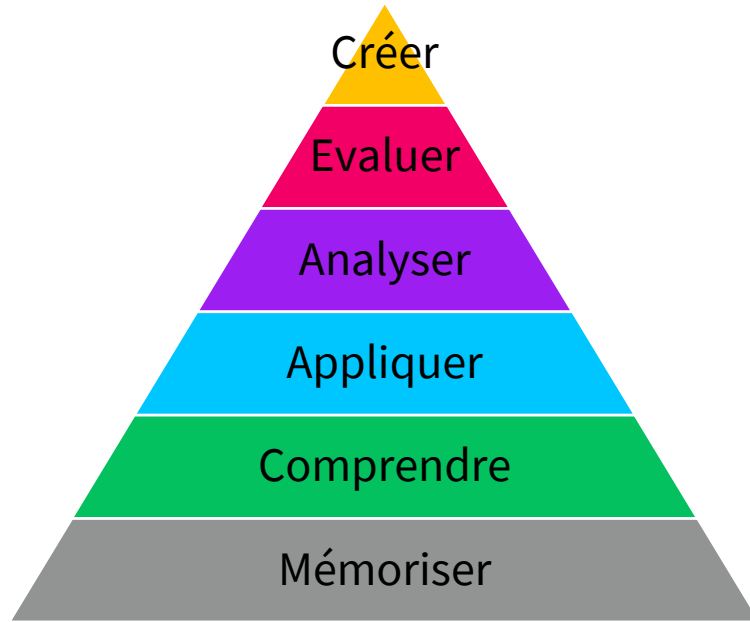
Leah Therese Kennedy, Laurent F. Morin, O. R. ...

4. Quelques réflexions



[Anton Schöner](#), 1906, *Illustriertes Prachtwerk sämtlicher Taubenrassen*. Image libre de droit du [Public Domain Image Archive](#)

Taxonomie de Bloom ?





4.1 L'IA est un révélateur

"Exoskeleton" by [hinkeb](#) is licensed under [CC BY-SA 2.0](#).

L'IA est un révélateur

- L'IA a permis de montrer les biais dans les données (et donc dans la société)
- L'IA a permis de mettre en lumière que le système du contrôle continu à la maison était défaillant
- L'IA montre aujourd'hui que l'éducation peut être très éphémère si on ne fait pas attention.
- L'IA questionne une recherche qui produit trop, trop vite



["Maison Vial, révélateur du Grand Moulin \(St-Etienne, France\)"](#) by [Cletus Awreetus](#) is licensed under [CC BY-NC 2.0](#).

4.2 Une question de confiance



"Exoskeleton" by [hinkeb](#) is licensed under [CC BY-SA 2.0](#).

4.3 Faut-il revoir nos exigences ?



"Exoskeleton" by [hinkeb](#) is licensed under [CC BY-SA 2.0](#).

Eléments de réflexion

- Avec l'accès à des correcteurs orthographique, l'attente (*expectancy*) augmente
- L'étudiant.e peut-il/elle utiliser une IAG?
- Que doit faire l'institution ?
- Un vrai enjeu en particulier : celui des thèses

Avec l'arrivée des IAs génératives, quatre possibilités de politiques

- Chercher à maintenir le même niveau et évaluer uniquement les connaissances produites en classe
- Chercher à maintenir le même niveau et exiger de ne pas utiliser l'IA
- Maintenir le même niveau et demander à utiliser l'IA de façon vertueuse (à définir)
- Augmenter le niveau... d'exigence, du moins sur certaines activités



4.4 Une éducation durable ?

Class, B., & De la Higuera, C. (2024). From Disposable Education to Acting in the World as a Human in the Time of AI. *Journal of Ethics in Higher Education*, (4), 231–244.

License: [CC0 Public Domain](#)

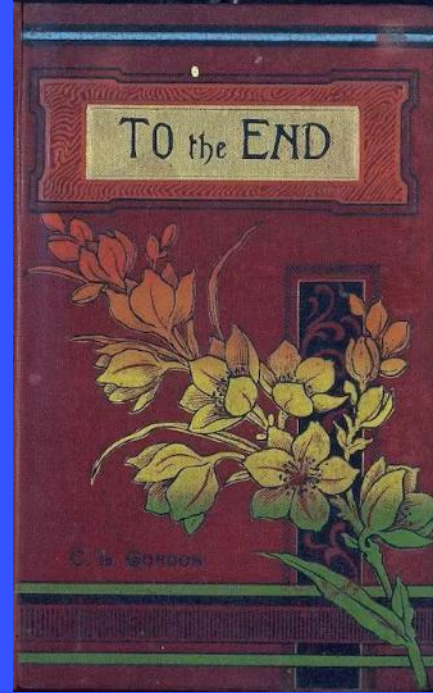
L'éducation durable ?

- Dixit ChatGPT : « L'éducation durable, également connue sous le nom d'éducation au développement durable, est un concept... »
- Une éducation **durable** par opposition à **éphémère**
- Une éducation qui permet aux élèves/étudiant.es adultes de « mobiliser leurs connaissances »

Un constat : notre éducation n'est pas durable

- Des manuels qu'on rend à la fin de l'année
- Les cours sur les ENTs qui disparaissent sitôt l'année / l'UE obtenue
- Des élèves qui semblent avoir oublié ce qu'ils ont étudié l'année précédente (ou du moins qui n'arrivent pas à mobiliser cette connaissance

Conclusions



Cover for *To the End* ca. 1898 *To the End* Image
libre de droit du [Public Domain Image Archive](#)

L'IA et les rôles de l'Université

- L'IA a déjà un impact
- Une simple évolution du système suffira-t-elle ?
- Les Universités doivent maintenir la confiance

L'IA et les rôles des Universitaires

- Nous pouvons aller « dans le sens de l'histoire » : l'IA doit nous permettre d'être plus efficaces en recherche et en enseignement
- Mais l'enjeu est-il l'efficacité ?

Retrouvez la Chaire :



chaireunescorelia.univ-nantes.fr



chaireunescorelia@univ-nantes.fr



[@chaire-unesco-relia](#)



<https://bsky.app/profile/chaire-relia.bsky.social>



Depuis 2017



2025-2029

